

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Bachelor-Thesis Englischer Titel: Bachelor-Thesis	alle Professoren des Fachbereichs Maschinenbau	deutsch / englisch	12	WS und/oder SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) wechselnd	jeweils mindestens ein Professor des Fachbereiches Maschinenbau		Thesis	12

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student ist in der Lage, mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden eine technisch-wissenschaftliche Fragestellung strukturiert zu lösen, sich mit der Fragestellung und möglichen Lösungen kritisch auseinanderzusetzen und die Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich korrekt zu präsentieren

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Bachelor-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 15-30 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
Arbeitstechniken Englischer Titel: Working Techniques	Bruder	deutsch	1	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Arbeitstechniken Englischer Titel: Working Techniques	Bruder / Mitarbeiter	16/033.4	V (eimalig) + T (2 x eintägig)	1

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sind im Zeitmanagement und in der Planung ihrer Arbeit qualifiziert. Sie sind in der Lage, ihr Studium zu organisieren und besitzen grundlegende Techniken der wissenschaftlichen Arbeitsweise.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftliche Hausaufgabe	Bearbeitungszeitraum 1 Woche

Erläuterungen:

schriftliche Hausaufgabe (Pflicht)

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Einführung in Arbeitstechniken,

Grundlagen, Methoden und Werkzeuge des Zeitmanagements,

Grundlagen, Methoden und Werkzeuge der Selbstorganisation im Schwerpunkt Lern- und Prüfungsvorbereitung

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Präsentation zur Veranstaltung (über www.arbeitswissenschaft.de),

Lehr- und Übungsblätter (Handout und [www-Angebot](http://www-angebot))

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Einführung in das rechnerunterstützte Konstruieren (CAD) Englischer Titel: Introduction to computer based design (CAD)	Anderl	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Einführung in das rechnerunterstützte Konstruieren (CAD) Englischer Titel: Introduction to computer based design (CAD)	Anderl		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in der Anwendung parametrischer 3D CAD sowie PDM Systeme. Sie sind in der Lage Einzelkomponenten sowie komplexe Baugruppen zu generieren und diese mit Hilfe von Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen zu dokumentieren. Ferner können sie die generierten Daten mittels PDM Prozessen verwalten. Sie sind in der Lage komplexe Aufgabenstellungen der virtuellen Produktentwicklung im Team zu bearbeiten.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	3 x 30 min

Erläuterungen:

Diese Vorlesung vermittelt den Studenten grundlegende Kenntnisse im Umgang mit parametrischen 3D-CAD-Systemen.

Es werden Übungsleistungen nach Paragraph 25-1 APB durch Abgabe von CAD-Modellen verlangt. Die Erzeugung der Modelle erfolgt zeitlich unbegrenzt innerhalb des Veranstaltungszeitrahmens.

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

Während der Lehrveranstaltung und innerhalb der zugehörigen Übungen werden den teilnehmenden Studierenden grundlegende Kenntnisse im Umgang mit parametrischen 3D-CAD Systemen und PDM-Systemen vermittelt. Der Schwerpunkt wird dabei auf das Modellieren von Einzelteilen, das Erzeugen komplexer Baugruppen, das Ableiten von Einzel- und Baugruppenzeichnungen, sowie der Verwaltung der Daten über ein PDM-System gelegt. Während der einzelnen Übungen und Prüfungsabschnitte wird durch das Lösen komplexer Aufgaben die Teamarbeit gezielt gefördert.

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

Skriptum erwerbbar, Vorlesungsfolien, Online-Tutorial

Dual-Mode: "Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD)" ist eine E-Learning-Vorlesung.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Einführung in den Maschinenbau Englischer Titel: Introduction to mechanical engineering	Abele	deutsch	1		

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
	Abele		P	1

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Studierende hat einen Einblick in die vielfältigen Anforderungen eines Maschinenbaustudiums bekommen. Er kann die Bedeutung der Grundlagenfächer aber auch die Notwendigkeit der Softskills (Teamfähigkeit, Präsentationstechnik, Konfliktbewältigung) erkennen. Er kann eine komplexe Ingenieursaufgabe strukturieren und gemeinsam im Team Lösungsansätze erarbeiten.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	19863	Präsentation	30 min

Erläuterungen:

Die Prüfung besteht aus einem Vortrag (Präsentation) vor allen Teilnehmern.

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

Um diese Ziele zu erreichen, haben wir die leistungsfähige Form eines Projektkurses gewählt. Dieser Kurs wird im WS 2006/07 in Zusammenarbeit der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle (HDA) der TU Darmstadt in Verbindung mit dem Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen (PTW) sowie dem Fachgebiet für Strömungsdynamik (FDY) veranstaltet.

Während der Projektwoche wird in Teams von bis zu 12 Studenten eine offene Aufgabenstellung bearbeitet. Die Studenten erhalten einen Einblick in den Maschinenbau und erleben bereits zu Beginn Ihres Studiums ingenieurmäßiges Arbeiten.

Die Studenten erfahren, dass das Lösen komplexer maschinenbaulicher Aufgaben Spaß machen kann und werden motiviert für Ihr weiteres Studium.

Neben fachlichen- und methodischen Kenntnissen werden durch die Arbeit in Teams auch soziale und personale Kompetenzen erworben und Soft-Skills vermittelt.

Lehr- und Lernmaterialien

Helpdesk

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Einführung in die Elektrotechnik Englischer Titel: Introduction to Electrical Engineering	Schlaak	deutsch	6	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Einführung in die Elektrotechnik Englischer Titel: Introduction to Electrical Engineering	Schlaak	18.026.1	V + Ü + R (Repetitorium)	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nach der Vorlesung wird der Student / die Studentin: Elektrotechnische Größen und Einheiten nennen können, elektrische und magnetische Felder berechnen können, lineare Gleichstromkreise berechnen können, Einschaltvorgänge analysieren können, lineare Wechselstromkreise mit Zeigerdiagramm und komplexer Rechnung berechnen können, einfache Halbleiterschaltungen erläutern können.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Mathematik I, Schulkenntnisse Physik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
60 018 5	18901	schriftlich	2 h 30 min

Erläuterungen:

weiterführende Informationen: www.emk.tu-darmstadt.de/eet. Das Repetitorium dient der Wiederholung komplexer Zusammenhänge, v.a. derjenigen mit mathematischem Anspruch.

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

Elektrotechnische Größen und Einheiten, lineare Gleichstromkreise, Ohmsches Gesetz, Zählpfeile, Kirchhoff'sche Sätze, Superposition, elektrisches Feld, Kondensator, magnetisches Feld, Induktionsgesetz, Schaltvorgänge, lineare Wechselstromkreise, Zeigerdiagramm, komplexe Rechnung, Drehstrom, Transformator, Halbleiter, Elektronik, integrierte Schaltungen, netzgeführte Stromrichter

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

Skripten

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Grundlagen der Datenverarbeitung (GeDV) Englischer Titel: Basics of the data processing	Anderl	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Grundlagen der Datenverarbeitung Englischer Titel: Bases of the data processing	Anderl	16.213.1	V	4
2) Programmiersprachen und -techniken Englischer Titel: Programming and working techniques	Anderl / Mitarbeiter	16.214.2	T (V, Ü)	0

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse im Themengebiet der elektronischen Datenverarbeitung. Sie kennen wichtige Eigenschaften von Hard- und Software und sind in der Lage, einfache objektorientierte Strukturen zu verstehen und diese gezielt zur objektorientierten Programmentwicklung einzusetzen. Darüber hinaus können sie Datenstrukturen und Algorithmen entwickeln und besitzen ein Verständnis über die Zusammenhänge zwischen Betriebssystemen und Anwendungssystemen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	2 h

Erläuterungen:

keine

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

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Datenverarbeitung mittels folgender Themenbereiche vermittelt: 1. Einführung in die elektronische Datenverarbeitung, 2. Methoden zur objektorientierten Programmentwicklung, 3. Datenstrukturen und Algorithmen, 4. Mathematische und technische Grundlagen, 5. Hardwarekonfigurationen und, 6. Methodische Anwendung der EDV.

zu Lehrveranstaltung 2)

Einführung in die methodische Software-Entwicklung, objektorientierte Paradigmen.

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

Skriptum erwerbbar, Vorlesungsfolien, Online-Tutorial
Dual-Mode: "Grundlagen der Datenverarbeitung (GeDV)" ist eine E-Learning-Vorlesung.

zu Lehrveranstaltung 2)

Vorlesungsfolien, Tutorial und Übungen auf der Homepage des Fachgebiets abrufbar.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Machinenelemente und Mechatronik I Englischer Titel: Machine Components and Mechatronics I	Nordmann	deutsch	8	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Machinenelemente und Mechatronik I Englischer Titel: Machine Components and Mechatronics I	Nordmann	16011.1	V + Ü	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die/der Studierende kann: Mechatronische Systeme und deren Komponenten modellieren und in Gleichungen bzw. Blockschaltbilder umsetzen; Ergebnisse zum statischen und dynamischen Verhalten mechatronischer Systeme mit dem Simulationswerkzeug MATLAB ermitteln und interpretieren. Die/der Studierende soll weiterhin die vorgestellten mechatronischen Komponenten Aktoren, Sensoren, Regler kennen, ihre Funktion verstehen und ihr Verhalten beurteilen können, so dass sie für Synthesaufgaben vorbereitet sind.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	2 x 1 h

Erläuterungen:

Übungen werden wöchentlich 2x angeboten.

Beratungsstunden werden wöchentlich und vor den Prüfungen angeboten.

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Mechatronische Systeme und Komponenten; Modelbildung; statisches und dynamisches Verhalten; Simulationswerkzeuge; Aktoren; Sensoren; Regler und Steuerungen; Synthese mechatronischer Systeme.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Maschinenelemente und Mechatronik II Englischer Titel: Machine Elements and Mechatronics II	Birkhofer	deutsch	8	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Maschinenelemente und Mechatronik II Englischer Titel: Machine Elements and Mechatronics II	Birkhofer / Nordmann		V + Ü	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die/der Studierende hat eine Übersicht über mechanische Maschinenelemente und kann auch neue Maschinenelemente dort einordnen. Ihr/ihm ist die Unterscheidung nach Funktion, Wirkprinzip und Gestalt geläufig und sie/er kann sie nutzen, um Maschinenelemente entsprechend ihrer Aufgabenstellung funktions- und fertigungsgerecht zu gestalten und sicher auszulegen. Auch neue, ihr/ihm unbekannte mechanische Maschinenelemente kann die/der Studierende im Hinblick auf ihre Funktion und ihr Wirkprinzip analysieren und darauf aufbauend zweckmäßig berechnen und gestalten.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Mechanik I und II, Werkstoffkunde, Technologie der Fertigungsverfahren

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	140min (Kurzfragen 20min Berechnung 50min Konstruktion 70min)

Erläuterungen:

100% schriftliche Prüfung mit den Teilen: Kurzfragen (ohne Hilfsmittel), Berechnung (alle Hilfsmittel erlaubt ohne programmierbare Rechner), Konstruktion (nur Zeichenmaterial erlaubt)
Freiwillige Übungen werden zweimal wöchentlich zur Durchsprache und Korrektur der eigenen Arbeiten angeboten

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

funktions- und fertigungsgerechtes Gestalten; Festigkeitslehre; Bauteilkopplungen und ihre Eigenschaften; Verbindungen; Federungen und Dämpfer; Kupplungen; Lagerungen; Getriebe

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum zur Vorlesung (erhältlich im Buchhandel)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Mathematik I Englischer Titel: Mathematics I	Reif	deutsch	8	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Mathematik I Englischer Titel: Mathematics I	Reif / Stannat / Mitarbeiter		V + Ü	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sind mit den elementaren Methoden der mathematischen Begriffsbildung und des logischen Schließens vertraut. Sie beherrschen die Grundzüge der linearen Algebra, der analytischen Geometrie und der Analysis einer Veränderlichen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Arithmetik, Elementargeometrie

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h 30 min

Erläuterungen:

Präsenzübungen, Hausübungen

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Vektorrechnung, Lineare Gleichungssysteme, Matrizenrechnung, Lineare Abbildungen, Eigenwerte und -vektoren, Folgen, Reihen, Stetigkeit reeller Funktionen, Differenziation, Integration, Komplexe Zahlen

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure, Band I, K. Graf Finck von Finckenstein, J. Lehn, H. Schellhaas, H. Wegmann; Höhere Mathematik I, K. Meyberg, P. Vachenaer; Skript zur Vorlesung, U. Reif

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Mathematik II Englischer Titel: Mathematics II	Reif	deutsch	8	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Mathematik II Englischer Titel: Mathematics II	Reif / Stannat / Mitarbeiter		V + Ü	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis mathematischer Prinzipien. Sie kennen die Grundzüge der Analysis mehrerer Veränderlicher und können diese unter Anleitung auf Probleme aus den Ingenieurwissenschaften anwenden.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Vorlesung Mathematik I

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h 30 min

Erläuterungen:

Präsenzübungen, Hausübungen

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Differentialgeometrie, Funktionen von mehreren Variablen, Differentiation, Integration, Kurven- und Oberflächenintegrale, Vektoranalysis

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Mathematik III Englischer Titel: Mathematics III	Kiehl / Spellucci	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Mathematik III Englischer Titel: Mathematics III	Kiehl / Spellucci / Mitarbeiter		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Kenntnis der Loesungseigenschaften gewoehnlicher und der einfachsten partiellen Differentialgleichungen, Beherrschung der Loesungsmethoden fuer analytisch loesbare Faelle.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Mathematik I, II

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h 30 min

Erläuterungen:

Praesenzuebungen, Hausuebungen, Tests (freiwillig)

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

Elementar lösbare nichtlineare skalare Gleichungen, allgemeine Existenz- und Eindeutigkeitsätze, Parameterabhängigkeit, Reihenentwicklung, Stabilität, lineare Systeme insbesondere mit konstanten Koeffizienten, Gleichungen höherer Ordnung, Laplacetransformation, Zweipunkttrandwertprobleme, die drei Grundtypen der linearen partiellen DGL zweiter Ordnung und analytisch lösbare Fälle.

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

Textbuch: Arbeitsbuch für Ingenieure II, (von Finckenstein, Lehn, Schellhass, Wegmann). Folienkopien und Lösungsvorschläge für Übungen.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Messtechnik für Maschinenbauer Englischer Titel: Messtechnik für Maschinenbauer	Tropea	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Messtechnik für Maschinenbauer Englischer Titel: Measurement Techniques	Tropea / Mitarbeiter		V + Ü + S	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Studenten werden die in der Lage sein eine Messkette bestehend aus Datenerfassung/-verarbeitung/-auswertung und -präsentation für eine Vielzahl von Aufgaben des Maschinenbaus auszulegen und zu bedienen. Sie werden außerdem die Fehlerquellen erkennen können und eine Fehleranalyse durchzuführen. Schließlich werden die Studenten die wichtigsten Normen und Regulierungen von der Messtechnik kennen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	18256	schriftlich	2 h

Erläuterungen:

Abgestimmt mit dem Physikalischen Praktikum der Physik

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Fundamentals, Einheitensysteme, Grundbegriffe, Messfehler, Grundgeräte, Basismessungen, AD-Erfassung, Simulationen

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

noch zu klären

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Naturwissenschaften I Englischer Titel: Natural Sciences I	Hampe	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Naturwissenschaften I Englischer Titel: Natural Sciences I	Hampe / Berger / Enders / N.N.		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nachdem der Student oder die Studentin die Veranstaltung besucht hat, wird er bzw. sie in der Lage sein, 1. den Aufbau der Atome nach dem Bohr'schen Atommodell zu erklären, 2. die chemischen Elemente in die Gruppen des Periodensystems einzuordnen und Periodizitäten zu erklären. 3. Ionen-, kovalente und metallische Bindung zu unterscheiden, 4. intermolekulare Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen zu klassifizieren und in ihrer Wirkung zu beurteilen, 5. Kristalle in die Kristallklassen und -gitter einzuteilen und Gitterfehler zu benennen. 6. Zustandsdiagramme reiner Stoffe und binärer Gemische mit festen, flüssigen und gasförmigen Phasen zu interpretieren sowie Keimbildung und Erstarrung qualitativ zu beschreiben, 7. lineare Materialgesetze für die Diffusion, elastische und plastische Deformation und Stromleitung zu reproduzieren und wichtigen Anwendungen zu benennen. 8. Das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm zu interpretieren, Eisen- Aluminium- und Magnesiumwerkstoffe mit ihren Legierungsbestandteilen und ihren Eigenschaften zu kennen, die Systematik der Kennzeichnung metallischer Werkstoffe zu erläutern und die Auswirkung der Wärmebehandlung von Metallen zu beschreiben.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Aufbau der Materie, Periodensystem der Elemente, Chemische Bindung, intermolekulare Wechselwirkung, Kristallstrukturen, Zustandsdiagramme, lineare Materialgesetze, Metalle

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Naturwissenschaften II Englischer Titel: Natural Sciences II	Hampe	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Naturwissenschaften II Englischer Titel: Natural Sciences II	Hampe / Berger / Enders / N.N.		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nachdem der Student oder die Studentin die Veranstaltung besucht hat, wird er bzw. sie in der Lage sein, 1. Kunststoffe in ihrem strukturellen Aufbau zu beschreiben und als Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere zu klassifizieren, keramische Werkstoffe und Gläser in ihrem strukturellen Aufbau zu beschreiben, Verbundwerkstoffe mit ihrem Aufbau, ihren Eigenschaften und ihren Einsatzgebieten zu charakterisieren und Funktionswerkstoffe mit ihren Funktionen und Einsatzgebieten zu benennen. 2. Das Verhalten von Materie im elektrischen und im magnetischen Feld zu beschreiben, 3. elektromagnetische Felder mit Hilfe der Maxwell'schen Gleichungen zu analysieren, die Eigenschaften elektromagnetischer Wellen zu beschreiben und Strahlung als elektromagnetische Wellen zu behandeln. 4. Die Ausbreitung von Licht zu beschreiben und die Wirkung von Flach- und Hohlspiegeln zu berechnen. 5. Die Wirkung von Linsen auf die Ausbreitung des Lichtes zu berechnen und Fehler bei der Verwendung von Linsen abzuschätzen. 6. Die Wirkung von Spalten und Gittern auf die Ausbreitung von Licht zu berechnen. 7. Die Wirkungsweise eines Lasers zu erklären und mehrere Typen von Lasern und ihre Einsatzbereiche zu beschreiben. 8. Materiewellen zu beschreiben und die heisenberg'sche Unschärferelation qualitativ zu erklären. 9. Die Entstehung radioaktiver Strahlung zu erklären und Grundbegriffe der Dosimetrie zu erläutern, 10. Die Energiebilanz für Kernreaktionen aufzustellen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Naturwissenschaften I

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Nichtmetallische Werkstoffe, Elektromagnetische Felder, elektromagnetische Wellen, Optik, Atom- und Quantenphysik, Kernphysik

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Naturwissenschaften III Englischer Titel: Natural Sciences III	Hampe	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Naturwissenschaften III Englischer Titel: Natural Sciences III	Hampe / Berger / Enders / N.N.		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nachdem der Student oder die Studentin die Veranstaltung besucht hat, wird er bzw. sie in der Lage sein, 1. den strukturellen Aufbau von Alkanen, Alkenen, Alkinen, Aromaten, Alkoholen, Aldehyden, Ketonen, Carbonsäuren, Halogenkohlenwasserstoffen, Aminen und Heterozyklen zu erklären und die chemische Nomenklatur in einfachen Fällen selbstständig anzuwenden. 2. Die Stoffdaten organischer Verbindungen mit Hilfe von Gruppenbeitragsmethoden abzuschätzen 3. Polymere und ihre Bildung aus Monomeren zu beschreiben, Molekulargewichtsverteilungen zu interpretieren und die Verwendung von Polymeren für Membranen zu erläutern und den Aufbau wichtiger Biopolymere wie Zellulose, Lignin, Proteinen und DNA zu beschreiben. 4. Die Eigenschaften und Reaktionen von Kohlenstoff und seinen Carbiden und Oxiden zu beschreiben und den Einfluss von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen zu beschreiben. 5. Die Eigenschaften, die Bildung und die Bedeutung von Stickstoff-Wasserstoff- und Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen, Phosphorsäuren, Schwefeldioxid, schwefliger Säure und Schwefelsäure zu beschreiben. 6. chemische Reaktionen als lineare Gleichungssysteme zu formulieren, 7. das Massenwirkungsgesetz für Gleichgewichtsreaktionen aufzustellen, es hinsichtlich des Prinzips von LeChatelier-Braun zu interpretieren, die Gleichgewichtskonstante zu berechnen und den Einfluss der Aktivierungsenergie zu diskutieren. 8. Reaktionsmechanismen und Reaktionskinetiken zu beschreiben und Geschwindigkeitsgesetze aufzustellen. 9. Die Struktur des Wassers zu beschreiben, die Konzepte von Brönsted und Lewis für Säuren und Basen zu erläutern und den Verlauf von Säure-Base-Titrationen zu erläutern. 10. Redox-Reaktionen zu formulieren, die Spannungsreihe der Metalle zu erläutern und Analysenverfahren, die auf Redox-Reaktionen beruhen, in ihrem Verlauf qualitativ zu beschreiben.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Naturwissenschaften II

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	

Erläuterungen:

keine

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

Organische Chemie, Stoffdatenbeschaffung, Polymerchemie, Anorganische Chemie, chemische Reaktionen

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

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Numerische Berechnungsverfahren Englischer Titel: Numerical Methods	Schäfer	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Numerische Berechnungsverfahren Englischer Titel: Numerical Methods	Schäfer		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die Grundlagen der kontinuumsmechanischen Modellierung einfacher Feldprobleme. Sie kennen den theoretische Hintergrund von Finite-Volumen-Verfahren. Sie verstehen die Funktionsweise von Finite-Element-Verfahren und kennen einfache Elemente. Sie kennen einfache Zeitdiskretisierungsverfahren und den Unterschied zwischen expliziten und impliziten Verfahren. Sie kennen wichtige Eigenschaften von numerischen Lösungsverfahren, wie Stabilität, Konsistenz, Konvergenz und Konservativität, und deren Bedeutung für die Berechnung. Sie können eine Fehlerabschätzung für Berechnungsergebnisse durchführen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Numerische Mathematik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	2 h

Erläuterungen:

freiwillige Übungen

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

Grundlagen der kontinuumsmechanischen Modellierung, einfache Feldprobleme, Finite-Volumen-Verfahren, Approximation von Oberflächen- und Volumenintegralen, Diskretisierung von konvektiven und diffusiven Flüssen, Galerkin-Verfahren, Finite-Element-Verfahren, Einfache Elemente und Formfunktionen, Zeitdiskretisierung, explizite und implizite Verfahren, Eigenschaften numerischer Lösungsverfahren, Stabilität, Konsistenz, Konvergenz, Konservativität, Fehlerabschätzung.

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

Vorlesungs- und Übungsskript (erhältlich im FNB-Sekretariat); Schäfer, Numerik im Maschinenbau, Springer, 1999; Schäfer, Numerical Methods in Engineering, Springer, 2006

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Numerische Mathematik (Mathematik IV) für Maschinenbauer Englischer Titel: Numerical Analysis (Mathematics IV) for mechanical engineering	Lang / Kiehl / Spellucci	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Numerische Mathematik (Mathematik IV) für Maschinenbauer Englischer Titel: Numerical Analysis (Mathematics IV) for mechanical engineering	Lang / Kiehl / Spellucci / Mitarbeiter		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Kenntnis der wichtigsten numerischen Berechnungsverfahren, ihrer Voraussetzungen, und die Fähigkeit, vorhandene Basissoftware dazu sinnvoll einzusetzen

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Mathematik I-III

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h 30 min

Erläuterungen:

Es wird ein freiwilliges Tutorium mit Vorrechenübungen angeboten, das auch als Hörsaalsprechstunde dient.
Hausübungen und Semestralklausur (freiwillig, Bonusregelung).

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

Interpolation mit Polynomen und kubischen Splines; zweidimensionale Interpolation mit stetigen, stückweise linearen, bilinearen und quadratischen Ansätzen; Quadratur nach Newton-Cotes und Gauss; Adaptive Quadratur; Kubatur; Einschrittverfahren für Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen (Konsistenz, Stabilität, Konvergenz, absolute Stabilität); direkte Verfahren für lineare Gleichungssysteme (Dreieckszerlegung, Cholesky-Zerlegung, dünnbesetzte Matrizen); Vektor- und Matrixnormen, Sensitivität der Gleichungslösung; nichtlineare Gleichungssysteme: Newtonverfahren und direkte Iteration; Iterationsverfahren für lineare Gleichungssysteme (Jacobi, Gauss-Seidel, CG); Differenzenformeln und ihre Anwendung bei Zweipunkt-Randwertaufgaben.

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

Skripte, Lösungsvorschläge für die Übungsaufgaben und Informationen zur Veranstaltung können über die Veranstaltungsseite heruntergeladen werden.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Philosophie für Maschinenbauer Englischer Titel: Philosophy for Mechanical Engineers	Gamm / Gehring / Hard / Nordmann	deutsch	6	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Philosophie für Maschinenbauer Englischer Titel: Philosophy for Mechanical Engineers	Gamm / Gehring / Hard / Nordmann		V + S	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nachdem der Student oder die Studentin die Veranstaltung besucht hat, wird er bzw. sie in der Lage sein, 1. wissenschaftstheoretische Grundpositionen der Ingenieur-, Natur- und Geisteswissenschaften zu unterscheiden. 2. ethische Probleme neuer technologischer Entwicklungen zu erkennen, unter Einbeziehung technikethischer Ansätze zu analysieren und argumentativ differenziert zu reflektieren sowie schriftlich zu erörtern. 3. technikpolitische Zukunftsfragen und Fragen der politischen Gestaltung und Steuerung von Technikentwicklung unter Berücksichtigung ihres gesellschaftlichen und politischen Kontextes zu reflektieren und schriftlich zu erörtern. 4. die Relevanz von wissenschaftstheoretischem und -historischem Wissen für den eigenen berufspraktischen Kontext einzuschätzen. 5. wissenschaftstheoretische und technikethische Fachliteratur kritisch zu reflektieren, 6. die Relevanz wissenschaftstheoretischer und ethischer Ansätze für die Analyse konkreter Fälle zu erkennen, 7. sich differenziert und allgemeinverständlich schriftlich und mündlich zu wissenschaftstheoretischen Fragestellungen in interdisziplinärem Kontext zu äußern.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich und schriftlich	

Erläuterungen:

Mischform zwischen Vorlesung und Seminar

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Wissenschaftstheorie, Ethik

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Handapparat wird auf eLearning-Plattform bereitgestellt.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Product Design Project Englischer Titel: Product Design Project	Birkhofer// Nordmann	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Product Design Project Englischer Titel: Product Design Project	Birkhofer / Nordmann		P: PDP	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die/der Studierende kann das in Maschinenelemente und Mechatronik I und II vermittelte Wissen und die dort erworbenen Fähigkeiten (Skizzieren, Zeichnen, CAD-Modellieren, Berechnen, Simulieren) in die Entwicklung eines mechatronischen Produkts von der Aufgabe bis zum Entwurf integrieren. Sie/er kennt die "Stellschrauben" für eine Optimierung auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen und verwendet sie begründet und zielorientiert. Die erarbeiteten Lösungen werden überzeugend präsentiert, ihre Vor- und Nachteile objektiv dargestellt. Nach Ablauf des PDP hat die/der Studierende ein erstes Gefühl für die Schwierigkeiten und Eigenheiten einer Produktentwicklung entwickelt und kann spätere Entwicklungen hinsichtlich Aufwand und Problemen realistischer einschätzen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Maschinenelemente I und II

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

Erläuterungen:

Wird als betreute Übungsarbeit mit Zwischen- und Endpräsentationen durchgeführt

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Entwurf eines mechatronischen System; Anforderungsliste; Variantenbildung; dynamische Analyse; Verhaltensmodellierung; konstruktive Optimierung; Konstruktion des Gesamtsystems; 3D Modellierung; Zeichnungsableitung mit Stückliste; systematische Bewertung

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Vorlesungsskripte Maschinenelemente und Mechatronik I und II

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Strukturdynamik (ehem. Maschinendynamik I) Englischer Titel: Structural Dynamics	Markert	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Strukturdynamik Englischer Titel: Structural Dynamics Lecture and Exercise class	Markert / Mitarbeiter	16.221.1	V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundlegende Fragestellungen aus dem Gebiet der Strukturdynamik zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen. Hierzu gehören die Abbildung realer Systeme auf handhabbare mechanische Modelle, die mathematische Modellierung schwingungsfähiger mechanischer Systeme, die Ermittlung der dynamischen Eigenschaften von Strukturen, die Berechnung von Lösungen und schließlich deren Interpretation. In diesem Zusammenhang erlernen die Studierenden auch strukturiertes Arbeiten unter Zeitdruck und selbständiges Entscheiden für den geeigneten Lösungsweg.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Erfolgreicher Abschluß der Lehrveranstaltungen Technische Mechanik I bis III (Statik, Elastomechanik, Dynamik) und Mathematik I bis III.

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	15302	schriftlich	vorlesungsbegleitend: Zwischenklausur 2 h, Abschlussklausur 2 h; Wiederholungsprüfung: Gesamtklausur 4h.

Erläuterungen:

Das Modul besteht aus den Vorlesungen und den Übungen in kleinen Gruppen. In der Vorlesung werden die grundsätzlichen Zusammenhänge erläutert und ihre Anwendung an Hand von Beispielen demonstriert. In den Gruppenübungen werden die Studierenden zum selbstständigen Lösen von Aufgaben zum Vorlesungsstoff angeleitet. Nur im selbstständigen Lösen von Aufgaben kann die fachliche Kompetenz hinreichend gefestigt werden.

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

Elemente schwingungsfähiger mechanischer Strukturen; Bewegungsgleichungen von schwingungsfähigen Strukturen; Schwingungs- und Erregersignale; Eigenschwingungen linearer Systeme mit einem Freiheitsgrad; Erzwungene Schwingungen von Einfreiheitsgradsystemen; Freie Schwingungen von Mehrfreiheitsgradsystemen; Erzwungene Schwingungen diskreter Systeme; Einfache freie Kontinuumsschwingungen; Einfache erzwungene Kontinuumsschwingungen; Analyse kontinuierlicher Systeme mit diskreten Modellen; Starrer Rotor, Auswuchten; Flexible Rotoren; Phänomene nichtlinearer Schwingungen.

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

Markert, R.: Strukturdynamik. Skript zur Vorlesung, 2006.

Gasch, Knothe: Strukturdynamik, Bd. 1, Springer.

Die Übungsaufgaben sind im Vorlesungsskript enthalten oder werden in den Übungen verteilt. Lösungen werden in der Übung bereitgestellt.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Systemtheorie und Regelungstechnik Englischer Titel: Control Engineering	Klingauf	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Systemtheorie und Regelungstechnik Englischer Titel: Control Engineering	Klingauf	16.124.1	V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage: lineare Eingrößensysteme zu modellieren, zu analysieren und das Systemverhalten zu charakterisieren; einfache Regelkreise mit Standardmethoden hinsichtlich der Kriterien Stabilität und Performance auszulegen; weiterführende Methoden (nichtlineare Regelung, Mehrgrößensysteme) einzuordnen; zeitkontinuierliche Regler ins Diskrete zu transformieren und die auftretenden Effekte (z. B. Aliasing) zu verstehen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Vorkenntnisse in Mathematik (u. a. Aufstellen und Lösen von Differentialgleichungen), Technische Mechanik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	2 h 30 min

Erläuterungen:

Es wird wöchentlich eine Hörsaalübung im Anschluss an die Vorlesung angeboten (Ü1). Darüber hinaus finden wöchentlich Übungen in Tutorengruppen statt (Ü2, Anmeldung notwendig). Angebot eines freiwilligen Tests im Semester zur Vorbereitung auf die DHP (Anmeldung erforderlich).

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Systembeschreibung und -analyse im Zeitbereich und Frequenzbereich; Übertragungsglieder, Synthese und Analyse von geschlossenen Regelkreisen; digitale Regelung, Mehrgrößenregelung.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skript und weitere Unterlagen online zum Download. Matlab-Lizenz empfohlen. Literatur: Lunze: Regelungstechnik 1+2 (Springer), Unbehauen: Regelungstechnik I,II (Vieweg)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Technische Mechanik (Elastostatik) Englischer Titel: Engineering Mechanics (Elastostatics)	Becker	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Technische Mechanik (Elastostatik) Englischer Titel: Engineering Mechanics (Elastostatics)	Becker / Mitarbeiter		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Verständnis für die wesentlichen Grundgesetze der Elastostatik eindimensionaler Kontinua (Stäbe, Balken, Torsionsstäbe). Fähigkeit zur gezielten mechanischen Modellbildung, zur Lösung der entsprechenden mathematischen Gleichungen und zur Interpretation der Lösung.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Technische Mechanik I (Statik)

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h

Erläuterungen:

keine

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

Spannungszustand im 2D und 3D, Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetz, Festigkeitshypothesen, Balkenbiegung, Biegelinie, Schubeinfluss, Schiefe Biegung, Torsion, Arbeitsbegriff in der Elastostatik, Stabilität und Knickung

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

Gross/Hauger/Schnell/Schröder: Technische Mechanik 2, Elastostatik - Springer-Verlag; Gross/Ehlers/Wriggers: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2 - Springer Verlag; Peter Hagedorn: Technische Mechanik Band 2, Festigkeitslehre - Verlag Harri Deu

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Technische Mechanik I (Statik) Englischer Titel: Technical Mechanics I (Statics)	Hagedorn	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Technische Mechanik I (Statik) Englischer Titel: Technical Mechanics I (Statics)	Hagedorn		V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student ist vertraut mit der grundlegenden naturwissenschaftlich-technischen Denk- und Vorgehensweise, insbesondere innerhalb der Statik. Er kann mit dem Kraft- und Momenten- bzw. Gleichgewichtsbegriff umgehen und ist bei statisch bestimmten Problemen befähigt, diese selbstständig zu bearbeiten. Der Student versteht die Grenzen der stereostatischen Betrachtung und kann deren Annahmen und Lösungen in Bezug auf Plausibilität prüfen. Methodisch ist der Student mit der Vektoralgebra vertraut und erkennt ihre Vor- und Nachteile. Neben dem Gleichgewichtsbegriff kennt der Student die Grundlagen der Stabilitätsbetrachtung und der Coulombschen Gesetze.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Grundkenntnisse in Mathematik und Physik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		Zwischenklausur 25%, Endklausur 75% - schriftlich	Zwischenklausur: 30 min Endklausur: 1 h 10 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Kraftbegriff, allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht starrer Körper, Schwerpunktsdefinition und -berechnung, Lagerreaktionen, Fachwerke, Balken, Rahmen, Bögen, Arbeitssatz der Statik, Grundlagen der Stabilitätstheorie, Haftung und Reibung

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Hagedorn: Technische Mechanik, Band 1: Statik. 4. Auflage Verlag Harri Deutsch Frankfurt, 2006

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Technische Mechanik III (Dynamik) Englischer Titel: Technical Mechanics III (Dynamics)	Hagedorn	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Technische Mechanik III (Dynamik) Englischer Titel: Technical Mechanics III (Dynamics)	Hagedorn		V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student ist in der Lage den Gleichgewichtsbegriff auf dynamische Probleme zu erweitern und kann die Bewegungsdifferentialgleichungen einfacher diskreter mechanischer Systeme aufstellen. Daneben hat er einen Überblick über die Möglichkeiten und Methodiken der Kinematik und der Beschreibungen von Bewegungen. Neben den Newtonschen Grundgesetzen kann er weitere Verfahren zur Bestimmung der Differentialgleichungen dynamischer Systeme anwenden und deren Vor- und Nachteile beurteilen. Der Student kann mit dem Schwingungsbegriff umgehen und einfache lineare Differentialgleichungen lösen. Daneben verfügt er über Grundkenntnisse beim Arbeiten mit kommerzieller Software zur Lösung mathematischer Probleme.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Kenntnisse der Statik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		Hausübung (5%), Zwischenklausur (20%), Endklausur (75%) - schriftlich	Hausübung: Mehrere Tage Zwischenklausur: 30 min Endklausur: 1 h 10 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Kinematik des Punktes, Kinetik des Massenpunktes, Kinetik eines Systems von Massenpunkten, Kinematik und Kinetik des starren Körpers, Prinzipien der Mechanik, Schwingungen, Kinematik und Kinetik der Relativbewegung.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Hagedorn, Technische Mechanik, Band 3: Dynamik. 3. Auflage, Verlag Harri Deutsch Frankfurt, 2006

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Technische Strömungslehre Englischer Titel: Fundamental Fluid Mechanics	Tropea	deutsch	6	WS (zur Zeit) SS (ab 2009)	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Technische Strömungslehre Englischer Titel: Fundamental Fluid Mechanics	Tropea	16.281.1	V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die/der Studierende kann: die Herleitung und Annahmen der Erhaltungsgleichungen in der Strömungsmechanik (Masse, Impuls, Drehmoment, Energie) verstehen und erläutern; für eine gegebene Anwendung die richtigen Gleichungen, Vereinfachungen und Randbedingungen wählen sowie einen Lösungsweg vorschlagen; Stromfadentheorie mit Verlustbeiwerten anwenden, um Strömungsnetzwerke auszurechnen. Diese Kenntnisse beschränken sich auf inkompressible, einphasige Strömungen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Umgang mit Differentialgleichungen (gewöhnliche und partielle)

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	18256	schriftlich	2 x 2 h 30 min

Erläuterungen:

Zwei Teilprüfungen jeweils mit 100 Punkte. Gesamtnote ergibt sich aus der Summe. Zusatzübungen werden wöchentlich angeboten. Weitere Beratungsstunden werden wöchentlich und vor Prüfungen angeboten.

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Eigenschaften von Flüssigkeiten, Kinematik der Flüssigkeiten, Erhaltungsgleichungen, Materialgleichungen, Bewegungsgleichungen, Hydrostatik, Schichtenströmungen, Grundzüge turbulenter Strömungen, Grenzschichttheorie, Stromfadentheorie, umströmte Körper

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Spurk: Strömungslehre (Springer), Spurk: Aufgaben zur Strömungslehre (Springer)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Technische Thermodynamik I Englischer Titel: Technical Thermodynamics I	Stephan	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Technische Thermodynamik I Englischer Titel: Technical Thermodynamics I	Stephan	16.041/16.0 42	V + Ü	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können: die Beziehungen zwischen thermischen und kalorischen Zustandsgrößen und Systemzuständen erläutern und anwenden; die verschiedenen Energieformen (z.B. Arbeit, Wärme, innere Energie, Enthalpie) unterscheiden und definieren; technische Systeme und Prozesse mittels Energiebilanzen und Zustandsgleichungen analysieren; Energieumwandlungsprozesse anhand von Entropiebilanzen und Exergiebetrachtungen beurteilen; das thermische Verhalten von Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern sowie entsprechende Phasenwechselvorgänge charakterisieren; dieses Wissen einsetzen zur Untersuchung und Beschreibung von Maschinen (Turbinen, Pumpen etc.) und Energieumwandlungsprozessen (Verbrennungsmotoren, Dampfkraftwerken, Kältemaschinen, Wärmepumpen).

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Grundkenntnisse in Mathematik und Physik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	18182	schriftlich	2 h 30 min

Erläuterungen:

Jeweils im Wintersemester wird ein freiwilliger Test angeboten, mit dem die Note einer bestandenen Prüfung um 0,3 bzw. 0,4 verbessert werden kann. Der Test gilt nur für die unmittelbar folgende Prüfung nach dem WS.

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

Grundbegriffe der Thermodynamik; thermodynamisches Gleichgewicht und Temperatur; Energieformen (innere Energie, Wärme, Arbeit, Enthalpie); Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen für Gase und inkompressible Medien; erster Hauptsatz der Thermodynamik und Energiebilanzen für technische Systeme; zweiter Hauptsatz der Thermodynamik und Entropiebilanzen für technische Systeme; Exergieanalysen; thermodynamisches Verhalten bei Phasenwechsel; rechts- und linksläufiger Carnotscher Kreisprozess; Wirkungsgrade und Leistungszahlen; Kreisprozesse für Gasturbinen, Verbrennungsmotoren, Dampfkraftwerke, Kältemaschinen und Wärmepumpen

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

P. Stephan, K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik Bd. 1 Einstoffsysteme, Springer 2005; Aufgabensammlung, Formelsammlung über Homepage

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Technische Thermodynamik II Englischer Titel: Technical Thermodynamics II	Stephan	deutsch	2	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Technische Thermodynamik II Englischer Titel: Technical Thermodynamics II	Stephan	16.001/16.0 04	V + Ü	2

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können: die in Technische Thermodynamik I erworbenen Kenntnisse für ideale Gase auf Gasmischungen übertragen und entsprechende Prozesse berechnen; die Zustände feuchter Luft in allen Mischungsformen beschreiben; Zustandsänderungen feuchter Luft in klimatechnischen Prozessen berechnen; die wichtigsten Reaktionsgleichungen für Verbrennungsprozesse aufstellen und analysieren und daraus den Luftbedarf und die Abgaszusammensetzung für verschiedene Brennstoffe ableiten; Energiebilanzen für Verbrennungsprozesse aufstellen und daraus z. B. die Wärmeabgabe berechnen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Technische Thermodynamik I

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	18182	schriftlich	SS (vorlesungsbegleitend): 20 min (Teil 1), 1 h 45 min (Teil 2) WS: 1 h 45 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Zustandsgrößen von Gemischen idealer Gase und Mischungsprozesse; feuchte Luft und Prozesse der Klimatechnik; Thermodynamik vollständiger und unvollständiger Verbrennungsprozesse; Luftbedarf, Abgaszusammensetzung, Heizwerte, Energiebilanzen

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

K. Stephan, F. Mayinger: Thermodynamik Bd. 2 Mehrstoffsysteme, Springer, 1999; Formelsammlung etc. über Homepage

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Technologie der Fertigungsverfahren Englischer Titel: Production Technology	Abele / Groche	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Technologie der Fertigungsverfahren Englischer Titel: Production Technology	Abele / Groche		V	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Studierende bekommt einen Überblick über alle industrielle Fertigungsverfahren im Bereich Metall- und Kunststoffverarbeitung. Er kann einen systematischen Verfahrensvergleich durchführen und somit die Herstellung von industriell gefertigten Produkten bewerten und gestalten. Er kann Produkte fertigungs- und montagegerecht gestalten.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	19863	schriftlich	2 h

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Herstellung von Bauteilen durch Urformen, Umformen und Trennen, Abtragen und Schweißen, Zerspanung.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Vorlesungsskript ist während der Vorlesung erhältlich.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Wärme- und Stoffübertragung Englischer Titel: Heat and Mass Transfer	Stephan	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Wärme- und Stoffübertragung Englischer Titel: Heat and Mass Transfer	Stephan	16136	V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können: stationäre und instationäre Wärmeleitvorgänge analysieren und die entsprechenden Differentialgleichungen aufstellen; solche Differentialgleichungen für einfache Geometrien und Randbedingungen lösen; Differentialgleichungen für konvektive Wärmetransportvorgänge aufstellen und den Lösungsweg skizzieren; Wärmeübergangskoeffizienten mit Hilfe von Nusselt-Beziehungen berechnen; Wärmeübertrager auslegen; Wärmestrahlungsvorgänge beschreiben; die Analogien zwischen Wärme- und Stofftransport zur Berechnung von Stofftransportvorgängen nutzen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Grundlagen der Thermodynamik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	18182	schriftlich	2 h

Erläuterungen:

keine

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

Stationäre und instationäre, ein- und mehrdimensionale Wärmeleitung; konvektiver Wärmetransport: Bilanzgleichungen für Masse, Impuls und Energie, Nusselt-Beziehungen; Verdampfung und Kondensation; Berechnungsgrundlagen für Wärmeübertrager; Wärmetransport und Wärmeaustausch durch Strahlung; Stofftransport und Analogien zum Wärmetransport.

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

Baehr, Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer, 2004; Kurzschrift, Formelsammlung und Aufgabensammlung über Homepage

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Werkstoff- und Bauteilfestigkeit Englischer Titel: Strength of material and components	Berger	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Werkstoff- und Bauteilfestigkeit Englischer Titel: Strength of material and components	Berger	16.341.1	V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen Verfahren für eine Bauteilauslegung aus werkstofftechnischer Sicht. Dazu gehören die Festigkeitsberechnung mit der Aufstellung von Spannungshypothesen, die Berechnung von Kerbwirkung und Kenntnisse über Eigenspannungen, der Schwing und Betriebsfestigkeit sowie Bruch- und Schwingbruchmechanik. Damit sind die Studierenden in der Lage, Festigkeitsberechnungen durchzuführen und Aussagen über die Lebensdauer eines Bauteils zu treffen. Explizites Erlernen wichtiger Grundlagenkenntnisse.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Inhalte aus Naturwissenschaften I und Werkstoffkunde und -prüfung

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Bauteilauslegung aus werkstofftechnischer Sicht : Festigkeitsberechnung, Spannungszustände, Festigkeitshypothesen, Kerbwirkung, Überelastische Beanspruchung, Eigenspannungen, Sicherheitsnachweise bei statischer Beanspruchung, Bruchmechanik, Schwing- und Betriebsfestigkeit, Schwingbruchmechanik, Sicherheitskonzepte

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Foliensatz und Skript zum Download im Internet

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Werkstoffkunde und –prüfung Englischer Titel: Materials Technology and Testing	Berger	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Werkstoffkunde und –prüfung Englischer Titel: Materials technology and testing	Berger	16.009.1	V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden lernen die Werkstoffeigenschaften und Verfahren zur ihrer Ermittlung kennen und deren Ergebnisse zu interpretieren. Darüber hinaus lernen sie Einflüsse kennen, welche die Eigenschaften verändern. Erlernen wichtiger

Explizites

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE Pflicht	Inhalte aus Naturwissenschaften I

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	45 min

Erläuterungen:

Die Übung besteht aus 4 jeweils 2-stündigen Terminen. Folgende Themengebiete werden behandelt: Zugversuch, Zerstörungsfreie Prüfung, Kerbwirkung und Wärmebehandlung

Ein Übungstermin besteht aus Versuch und Kolloquium. Zusätzlich muß für jeden Termin eine Ausarbeitung angefertigt werden.

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

Werkstoffeigenschaften/Werkstoffprüfung: Bemessung von Bauteilen, statische Festigkeit, Festigkeit unter schwingender Beanspruchung und bei hohen Temperaturen, Zähigkeit, Kerbwirkung, Spannungsformzahl, Ermüdung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Härteprüfung, technologische Prüfung, Metallographie, Oberflächenanalytik, Einflußgrößen auf Werkstoff- und Bauteileigenschaften, Korrosion, Verschleiß, Werkstoffauswahl.

Zusätzlich werden ausgewählte Themen in einer vorlesungsbegleitenden Pflichtübung behandelt.

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

Foliensatz und Skript zum Download im Internet

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Aerodynamik I Englischer Titel: Aerodynamics I	Tropea	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Aerodynamik I Englischer Titel: Aerodynamics I	Tropea / Mitarbeiter	16.152.1	V	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Studenten, die diese Vorlesung gehört haben sind in der Lage das Strömungsfeld um Profile einschließlich der aerodynamischen Kennwerte zu berechnen. Sie können die Kräfte und Momente auf verschiedene Tragflügel und Rumpfe ausrechnen und den Einfluss der Grenzschicht berücksichtigen. Außerdem beherrschen sie die Unterscheidung verschiedener Windkanaltypen und die Grundlagen der Fahrzeug- und Gebäudeaerodynamik.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Technische Strömungslehre

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

Erläuterungen:

Einige Übungen werden am Rechnerpool mit gängigen Programmen der Aerodynamik durchgeführt. Jährlich werden im Frühjahr eine Exkursion zum ETW und Flüge (Fädchenfliegen) mit den Motorseglern des Fachgebietes angeboten. Alle zwei Jahre gibt es die Möglichkeit an einer 4-tägigen Exkursion teilzunehmen, bei der unterschiedliche Firmen der Luft- und Raumfahrtindustrie besucht werden.

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

inkompressible Aerodynamik; Potentialströmung, Profiltheorie, Tragflügeltheorie, Grenzschichten, Aerodynamik der Rumpfe, experimentelle Aerodynamik, numerische Aerodynamik, Fahrzeugaerodynamik, Gebäudeaerodynamik

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Tropea/Eder Aerodynamik I (Shaker Verlag), erhältlich im Sekretariat des Fachgebiets Strömungslehre und Aerodynamik

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Angewandte Produktentwicklung Englischer Titel: Applied Product Development	Birkhofer	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Angewandte Produktentwicklung Englischer Titel: Applied Product Development	Birkhofer		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die/der Studierende kennt die grundsätzlichen Aufgaben von Produktentwicklern und weiß um die Schnittstellen zu anderen Unternehmensbereichen, zum Markt/Kunden und zu Zulieferern. Sie/er kann eine Entwicklungsaufgabe strukturieren und unter Nutzung von Intuition und Methodik effizient und effektiv bearbeiten. Sie/er kennen wichtige Entwicklungsmethoden und können sie gezielt einsetzen um Entwicklungsschwerpunkte zu bestimmen und zielgerichtet zu lösen. Sie/er weiß um die vielfältigen Optimierungsziele einer konkreten Entwicklungsarbeit im Hinblick auf Zeit, Kosten und Qualität und kennt auch den Nutzen entwicklungsbegleitender Technologien und Vorgehensweisen (CAD, RapidPrototyping, Datenbanken, Recherchen, Versuch).

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Maschinenelemente und Mechatronik I und II

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 zur Produktentwicklung und Strukturierung des Entwicklungsprozesses. Aufgabenklärung mit Hilfe von Checklisten und Anforderungsliste, Konzeptentwicklung basierend auf einer funktionalen Strukturierung und mit Hilfe von Morphologie und Auswahlmethoden, gezielte Konkretisierung und analytische Bewertung, methodisches Entwerfen.

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

Skriptum zur Vorlesung, (im Zeichenbüro des Fachgebiets erhältlich)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Einführung in die Druck- und Medientechnik Englischer Titel: Introduction to Printing and Media Technology	Dörsam	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Einführung in die Druck- und Medientechnik Englischer Titel: Introduction to Printing and Media Technology	Dörsam		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können die Produkte und die Märkte der Druck- und Medienindustrie beschreiben und den Einfluss der Globalisierung und Digitalisierung erläutern. Sie sind in der Lage, die Interaktionen zwischen den neuen Medien (Fernsehen und Internet) und den Printmedien darzustellen und zu diskutieren. Sie können die Begriffe und technischen Grundlagen der digitalen Medien und der Printtechnologien beschreiben. Sie können die Herstellung, Benennung und den Einfluss der Bedruckstoffe (insbesondere Papier) auf das Druckergebnis erläutern.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	-

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

Den Studierenden wird die Teilnahme an der VDD-Seminarreihe mit Vorträgen aus der Industrie empfohlen.

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Produkte und Märkte (Internet, Fernsehen und Print); Wertschöpfungsprozesse; Grundlagen digitaler Aufnahme- und Wiedergabetechnologien; Grundlagen der Drucktechnologie; Bedruckstoffe (insbesondere Papier); Entwicklungstendenzen.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum wird vorlesungsbegleitend im Internet angeboten. CD mit Materialiensammlung wird zum Veranstaltungsende verteilt.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Einführung in die Papiertechnik Englischer Titel: Introduction into Paper Technology	Schabel	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Einführung in die Papiertechnik Englischer Titel: Introduction into Paper Technology	Schabel	16/257/1	V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die technischen Grundprinzipien zur Herstellung von Papier und zum Papierrecycling und die damit verbundenen ökonomischen und ökologischen Fragestellungen sowie der Auswirkungen einer Kreislaufwirtschaft. Sie haben eine Übersicht über die geschichtliche Entwicklung der Papierproduktion und die aktuellen wirtschaftlichen Trends.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Mathematik I-III aus BSc MPE

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 bis 45 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Papiergeschichte; Papierindustrie, Forstwirtschaft, chem. Hilfsstoffe und weiße Mineralien, Faserstoffherzeugung, Altpapier-Recycling, Papierherzeugung und -veredelung, Abfall- und Wassermanagement

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Das Papierbuch, EPN Verlag, 1999; John D. Peel: Paper Science and Manufacture, Angus Wilde Publications Inc., 1999

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Energie und Klimaschutz Englischer Titel: Energy and Climate Protection	Epple	deutsch und englisch	4	WS (ab 2008/09)	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Energie und Klimaschutz Englischer Titel: Energy and Climate Protection	Epple		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Zusammenwirken von Energiekonversion und Umwelt verstehen, Urteilsvermögen bzgl. der quantitative Endlichkeit von Reserven und Ressourcen und deren Optimalen Einsatz, Aneignung von Grundkenntnissen von Energiekonversionsverfahren und Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung, Emissionen und deren Auswirkung auf den Treibhauseffekt verstehen lernen

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h 30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Energiebedarf, -reserven und -ressourcen, Begriffsdefinitionen, Fossile Energieträger, Erneuerbare Energien, Kernenergie, Brennstoffzellensysteme, Energiekonversionstechnologien (Kraftwerke, Industrie, Haushalte), Emissionsbegrenzung, Treibhausfördernde Gase

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Unterlagen werden während der Vorlesung herausgegeben

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Energiesysteme I (Klassische Energiesysteme) Englischer Titel: Energy Systems I	Epple	deutsch und englisch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Energiesysteme I (Klassische Energiesysteme) Englischer Titel: Energy Systems I	Epple		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Analysieren von Energiesystemen (basierend auf dem Einsatz fossiler Brennstoffe), Optimierungsmöglichkeiten von Kreisprozessen kennen, Bewerten hinsichtlich der Machbarkeit von Schaltungskonzepten, Bauarten von thermischen Kraftwerken kennen, Berechnen der Effizienz von Kreisprozessen, Betriebsverhalten der einzelnen Kraftwerkskonzepte kennen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Thermodynamik I,II

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h 30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Energieumwandlungstechniken; Thermische Kraftanlagen; Prozessführungen (Kondensationskraftwerk, Gasturbinenkraftwerk, Kombiprozess, Kraft-Wärme-Kopplung), Dampferzeugersysteme (Umlauf-, Durchlaufkessel)

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skript zum Vorlesungsbeginn erhältlich

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Energiesysteme II (Regenerative Energiesysteme) Englischer Titel: Energy Systems II	Epple	deutsch und englisch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Energiesysteme II (Regenerative Energiesysteme) Englischer Titel: Energy Systems II	Epple		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Bilanzieren von regenerativen Systemen, Bewerten und Bilanzieren von Brennstoffzellensystemen, Einsatzmöglichkeiten von Biomassen kennen, Windenergie: Einsatzmöglichkeiten und Bauarten von Windkonvertern kennen, Beschreiben des Winddargebots, Bestimmen der Leistung von Windturbinen, Steuer- und Regelverhalten von Windkraftanlagen, Geothermie: Konzepte zu deren Nutzung kennen, Solarenergie: Nutzungsmöglichkeiten von Solarthermie und Photovoltaik kennen, Bauarten von Wasserkraftwerken

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Thermodynamik I,II

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	1 h 30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Energieumwandlungskonzepte auf der Basis von regenerativen Energien, Einsatz von Biomasse, Windkraft, Wasserkraft, Konzepte auf der Basis von Brennstoffzellen, Geothermie, Solarthermie/Photovoltaik

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skript zum Vorlesungsbeginn erhältlich

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Fahrzeugschwingungen Englischer Titel: Vehicle oscillations	Markert	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Fahrzeugschwingungen Englischer Titel: Vehicle oscillations	Markert / Mitarbeiter		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die vielfältigen dynamische Problemstellungen der Fahrzeugtechnik zu erfassen, einzuordnen, mathematisch zu modellieren und im Grundsatz zu beantworten. Dabei lernen die Studierenden, sich für den jeweils geeigneten Lösungsweg selbständig zu entscheiden und die Lösung zu interpretieren.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	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. Nur im selbstständigen Lösen von Aufgaben kann die fachliche Kompetenz hinreichend gefestigt werden.

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

Drehschwingungen: Kurbelwelle, Massen- und Steifigkeitsreduktion, veränderliche Drehmasse, Antriebsstrang, Übersetzungsgetriebe, Verzweigungen, Drehschwingungsdämpfer, Tilger

Massenausgleich: Ein- und Mehrzylindermaschinen, Gabel-, Sternmotoren etc.

Leistungsausgleich und Schwungrad

Bewegte schwingende Balken: Pleuel etc.

Schwingungen von Ketten, Riemen, Gelenkwellen, Zahnrädern

Triebwerksdynamik, Schwingungen des Antriebsstranges

Schwingungen von Auspuff und Motor-Getriebe-Aggregaten

Dynamische Eigenschaften von Gummielementen, Aufhängungen

Kinematik und Kinetik zum Aufbau von Fahrzeugmodellen zur Erfassung der Schwingungen des Fahrzeugaufbaus und der Erregung

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

Willumeit, H.-P.: Modelle und Modellierungsverfahren in der Fahrzeugdynamik; Teubner-Verlag Stuttgart, Leipzig, 1998

Amon, D.: Modellbildung und Systementwicklung in der Fahrzeugdynamik; Teubner-Verlag Stuttgart, 1997

Stühler, W. (Hsg.): Fahrzeugdynamik,

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Flugmechanik I: Flugleistungen Englischer Titel: Flight Mechanics I: Performance	Klingauf	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Flugmechanik I: Flugleistungen Englischer Titel: Flight Mechanics I: Performance	Klingauf	16.121.1	V	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage: die Physik des Fliegens zu verstehen; Flugleistungen und Flugbereichsgrenzen eines Flugzeugentwurfs zu berechnen; einen Flugzeugentwurf hinsichtlich der Flugphasen Streckenflug, Start und Landung auszulegen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Mathematik III, Technische Mechanik

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

Erläuterungen:

Angebot von Übungen als Bestandteil der Vorlesung

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Physik der Atmosphäre; Schubcharakteristik, Flugzeugpolare; stationäre Flugzustände; Flugbereichsgrenzen; Streckenflug, Start und Landung.

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skript und weitere Unterlagen online zum Download. Literatur: Hafer, Sachs: Flugleistungen (Springer)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen Englischer Titel: Design of Human-Machine-Interfaces	Bruder	deutsch	8	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen Englischer Titel: Design of Human-Machine-Interfaces	Bruder / Mitarbeiter	16/131.1	V + Ü	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden kennen praktische Beispiele für die Bedeutung von Mensch-Maschine-Schnittstellen, auch hinsichtlich der technischen Entwicklung oder unterschiedlicher Nutzer. Sie kennen die systemtheoretischen Grundlagen und können diese auf reale Beispiele anwenden. Sie kennen die Möglichkeiten der Nutzermodellierung und können verschiedene Modelle menschlicher Informationsverarbeitung und ihre Anwendungsbereiche erläutern. Sie können Gestaltungskriterien für Mensch-Maschine-Schnittstellen anwenden. Sie kennen Aspekte der Gebrauchstauglichkeit und entsprechender Untersuchungsmethoden.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Fallbeispiele von Mensch-Maschine-Schnittstellen, systemtheoretische Grundlagen, Benutzermodellierung, Mensch-Maschine-Interaktion, Interface-Design, Usability

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Präsentation zur Veranstaltung (über www.arbeitswissenschaft.de)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Grundlagen der Flugantriebe Englischer Titel: Flight Propulsion Fundamentals	Schiffer	deutsch	8	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Grundlagen der Flugantriebe Englischer Titel: Flight Propulsion Fundamentals	Schiffer		V	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student kann nach der Veranstaltung die verschiedenen Arten von Strahlantrieben klassifizieren und die Funktionsweise eines einfachen, luftatmenden Strahltriebwerks erklären. Er kann den Kreisprozess darstellen und die Auswirkungen variierender Kreisprozessparameter (z.B. Turbineneintrittstemperatur, Flugmachzahl) auf den Kreisprozess erläutern. Die Auflistung und Erklärung verschiedener Triebwerks- und Komponentenwirkungsgrade sind dem Studenten geläufig. Ebenso ist er in der Lage, die Schubgleichung, die Eulersche Turbinengleichung und die Gleichungen zur Beschreibung der Triebwerkswirkungsgrade (thermischer Wirkungsgrad, Vortriebswirkungsgrad) durch Anwendung der Erhaltungsgleichungen (Masse, Energie, Impuls) herzuleiten. Die Kernkomponenten eines Strahltriebwerks und die spezifischen Komponenteneigenschaften und -funktionsweisen können von ihm erläutert werden. Der Student kann die jetzigen und zukünftigen Anforderungen an ein Triebwerk auflisten sowie deren Bedeutung für die Komponenten, deren Auswirkung auf die Verlustmechanismen und Schadstoffentstehung erklären.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Grundlagenkenntnisse in Thermodynamik und Strömungslehre (hier insbesondere kompressible Strömung) sind zwingend erforderlich.

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Theoretische Grundlagen des Flugantriebs; Thermodynamischer Kreiprozess; Komponenten; Schadstoffbildung

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skript 'Flugantriebe und Gasturbinen' und Vorlesungsfolien (Internet Homepage des Fachgebiets: www.glr.maschinenbau.tu-darmstadt.de); Bräunling, W.J.G.: 'Flugzeugtriebwerke', Springer Verlag; Cohen, H., Rogers, G.F.C.: 'Gas Turbine Theory', Longman Group

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Grundlagen der Fluidenergiemaschinen Englischer Titel: Fundamentals of Fluid Energy Machines	Pelz	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Grundlagen der Fluidenergiemaschinen Englischer Titel: Fundamentals of Fluid Energie Machines	Pelz	16.235.1	V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können: Die Wirkungsweise der Energiewandlung in Strömungsmaschinen beschreiben; die wesentlichen Verluste und Betriebsgrenzen von Strömungsmaschinen beschreiben; Wind- und Wasserkraftmaschinen, sowie Ventilatoren und Pumpen auslegen; die Tragflügeltheorie und Potentialtheorie auf Strömungsmaschinen anwenden; die Cordier Kurve nutzen, um für eine Anlage die energetisch optimale Fluidenergiemaschine auszuwählen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Technische Strömungslehre

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	45 min

Erläuterungen:

Vorlesungsbegleitende Übung 14-täglich (1 SWS)
Teilnahme verpflichtend

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

Drallströmungen, Quellströmungen, Zirkulation, Potentialtheorie, gebundener Wirbel, Auftrieb, konforme Abbildungen, schaufelkongruente Strömung, Verluste, Stoßverluste, Reibungsverluste, Kavitation, Dimensionsanalyse, Aufwertung, Kennlinie, Betriebskennlinie, Betriebspunkt, Instabilitäten, Akustik, Schallabstrahlung

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

Lernmaterial auf www.fst.tu-darmstadt.de.

Empfohlene Bücher:

Betz: Einführung in die Theorie der Strömungsmaschinen, Braun

Brennen: Hydrodynamics of Pumps, Oxford University Press

Spurk: Strömungslehre, Springer

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Grundlagen der Fluidsystemtechnik Englischer Titel: Fundamentals of Fluid Systems Technology	Pelz	deutsch	8	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Grundlagen der Fluidsystemtechnik Englischer Titel: Fundamentals of Fluid Systems Technology	Pelz	16.229.1	V + Ü	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können: Pneumatische und hydraulische Fluidsysteme analysieren; die Strömung durch Ventile, Filter, Dichtungen beschreiben; das dynamische Verhalten von Fluidsystemen beschreiben; die Energieeffizienz, und Robustheit von Fluidsystemen analysieren; nicht newtonsche Materialien in ihrem Temperaturverhalten beschreiben; Regler für Fluidsysteme entwerfen; kompressible, instationäre Strömungen mittels der linearen Charakteristikenmethode beschreiben.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Technische Strömungslehre

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	45 min

Erläuterungen:

Vorlesungsbegleitende Übung 14-täglich (1 SWS)
Teilnahme verpflichtend

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

Anwendung der Erhaltungsgleichungen auf technische Fluidsysteme, Übertragungsverhalten, Linearisierung, Nachgiebigkeit, Kompressibilität, effektive Schallgeschwindigkeit, Zweiphasenströmung, nachgiebige Rohrleitungen, Luftfeder, Druckspeicher, Widerstandsgesetze, Darcy Medium, Porosität, Sorptionsvorgänge, Bingham Medium, Stabilität von Suspensionen, elektro- und magnetorheologische Flüssigkeiten, Magnetorheologische Flüssigkeiten, viskoelastische Flüssigkeiten, Hydraulikkolben, Trägheitsverluste, Reibungsverluste, Wirkungsgrad, instationäre Strömungen, hydraulische Lager, virtuelle Massen, Charakteristikenmethode, Resonanzaufladung von Verbrennungsmotoren, Wellengleichung

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

Lernmaterial auf www.fst.tu-darmstadt.de.

Empfohlene Bücher:

Wylie, Streeter: Fluid Transients in Systems, Prentice Hall

Retting, Laun: Kunststoffphysik, Hanser

Spurk, Josef: Strömungslehre, Springer

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I Englischer Titel: Design with Advanced Composite Materials I	Schürmann	deutsch	8	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden I Englischer Titel: Design with Advanced Composite Materials I	Schürmann	16.218.1	V	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Ziel des Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, mit einem der leistungsfähigsten Leichtbauwerkstoffe umzugehen, d.h. hochbeanspruchte, leichtgewichtige Faserverbundbauteile zu konzipieren, zu dimensionieren und zu konstruieren. In besonderem Fokus stehen die dazu unabdingbaren Mechanik-Grundlagen. Basierend auf diesen Mechanikgrundlagen erhalten die Studierenden die Kompetenz, die erlernten Auslegungsmethoden zu erweitern und auf ähnlich gelagerte Probleme zu übertragen. Das Kernkonzept besteht darin, entsprechend der Entwicklungsabfolge eines Bauteils alle dazu notwendigen Schritte, beginnend von der Werkstoff- und Halbzeugauswahl bis zur Laminatgestaltung und dem Festigkeitsnachweis kennenzulernen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Gute Mechanikkenntnisse

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	25 min

Erläuterungen:

keine

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

Einsatzbeispiele und Werkstoffkunde der Faser-Kunststoff-Verbunde; Elasto-Statik (Bestimmung von Elastizitätsgrößen, Mikromechanik, Polartransformationen, Klassische Laminattheorie des Scheibenelements, Einfluss von Temperatur); Versagensformen; Festigkeitsanalyse; Degradationsanalyse, Leichtbauregeln

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

1. Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer 2005; 2. Kurzschrift als Repetitorium (Sekretariat "Konstruktiver Leichtbau und Bauweisen")

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Konstruktionsprinzipien im Druckmaschinenbau Englischer Titel: Design Principles in Printing Press Construction	Dörsam	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Konstruktionsprinzipien im Druckmaschinenbau Englischer Titel: Design Principles in Printing Press Construction	Dörsam		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können die wesentlichen Bezeichnungen, Teilfunktionen und den konstruktiven Aufbau von Bogen- und Rollenmaschinen erläutern. Sie können die verschiedenen Bauprinzipien und Farbwerke von Tief-, Offset- und Flexodruckmaschinen eindeutig beschreiben. Von weiteren Druckverfahren kennen sie die wesentlichen Merkmale. Sie können die Bedeutung der verschiedenen Maschinenkonzepte auf die Produktion der Printprodukte einschätzen. Sie können die notwendigen Prozessschritte bei der Printproduktion von der Bereitstellung des Bedruckstoffes bis zum Endprodukt beschreiben. Sie können technische Entwicklungstrends nennen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Maschinenelemente und Mechatronik I und II

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

Es wird empfohlen, an den angebotenen Kurzexkursionen zu Druckereibetrieben in der Region teilzunehmen. Im Drucklabor können begleitend zur Vorlesung die verfügbaren Druckmaschinen und Druckverfahren angeschaut und nach Wunsch auch vorgeführt werden. Die Teilnahme an der VDD-Seminarreihe mit Vorträgen aus der Industrie wird empfohlen.

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

Funktionselemente von Bogen- und Rollenmaschinen; Konstruktive Gestaltung von Druckwerken (Tief-, Offset, Flexo-, Digitaldruck), Konstruktive Gestaltung von Farbwerken (Dosierung, Farbspaltung, Filmbildung); Bebilderungskonzepte; Trocknungstechnologien; Bedruckstofftransport (Bogen, Rolle); Antriebskonzepte.

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

Skriptum wird vorlesungsbegleitend im Internet angeboten. CD mit Materialiensammlung wird zum Veranstaltungsende verteilt.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Kraftfahrzeugtechnik Englischer Titel: Motor Vehicles	Winner	deutsch	6	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Kraftfahrzeugtechnik Englischer Titel: Motor Vehicles	Winner	16.381.1	V	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können die Einflussfaktoren auf den streckenbezogenen Kraftstoffverbrauch benennen und den Verbrauch überschlägig berechnen sowie konstruktive Maßnahmen zur Reduktion angeben und Vorschläge für verbrauchsminimale Fahrweise machen.

Die Grundanforderungen, Funktionsprinzipien und der Grundaufbau der Baugruppen Reifen, Triebstrang, Bremsen, Lenkung können anschaulich erklärt und begründet werden.

Die Studierenden können die verschiedenen Ausführungen von Feder-Dämpfer Systemen benennen und deren prinzipiellen Aufbau erklären.

Die Studierenden können die prinzipielle Funktionsweise und die wesentlichen Eigenschaften verschiedener Achskonzepten diskutieren.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Grundkenntnisse der technischen Mechanik (Kräfte- und Bewegungsgleichungen), Grundkenntnisse der Thermodynamik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	45 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Aufbau und Funktion von Fahrzeugbaugruppen (Motor, Getriebe, Antrieb, Reifen); Fahrleistungen; Lenkung und Lenksysteme; Bremsen, Bremssysteme; Federn und Dämpfer; Achskonstruktionen

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skriptum zur Vorlesung, CD-ROM (im Sekretariat des Fachgebiets erhältlich), Download im Internet

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Laser in der Fertigung Englischer Titel: Laser in manufacturing	Groche	deutsch	4	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Laser in der Fertigung Englischer Titel: Laser in manufacturing	Groche		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studenten haben nach der Vorlesung einen Überblick über Fertigungsverfahren mit Lasern sowie ein grundlegendes Wissen über die Laserlichterzeugung und dessen Wirkung. Darüber hinaus kann das vermittelte Wissen über industriell eingesetzte Lasertypen und Optiken sowie damit zusammenhängenden Sicherheitsaspekten auf reale Einsatzgebiete übertragen werden.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

Laserübung (freiwillig)

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Grundlagen des Lasers, Lasertypen, Materialbearbeitung mit Lasern (Fügen, Trennen, beschriften, Wärmebehandeln, etc.), Rapid Prototyping, Datenspeicherung, Lasersicherheit, Wirtschaftlichkeit

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Download von Vorlesungsfolien

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Mechanische Verfahrenstechnik Englischer Titel: Mechanical Process Engineering	Schabel	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Mechanische Verfahrenstechnik Englischer Titel: Mechanical Process Engineering	Schabel	16/172/1	V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können disperse Systeme mittels Eigenschaftsfunktionen beschreiben. Sie kennen die wichtigsten Methoden der Partikelmesstechnik und die wichtigsten mechanischen Verfahren zur Beeinflussung disperser Systeme (Trennverfahren, Zerkleinerung, Agglomeration, Mischen, Lagern). Sie haben die entsprechenden Wirkungsmechanismen verstanden und können solche Systeme auf Basis physikalischer Zusammenhänge modellieren. Sie haben ein Grundverständnis zur Auswahl und Auslegung verfahrenstechnischer Prozesse auf Basis physikalischer Modelle und experimenteller Ergebnisse.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Mathematik I-III aus BSc MPE

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	45 min

Erläuterungen:

keine

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

Charakterisierung disperser Partikelsysteme, Partikelmesstechnik, mechanische Grundvorgänge und Mikroprozesse (Partikel in strömenden Medien, Haftkräfte, Partikelbeanspruchung, Zerkleinern, Agglomeration), mechanische Makroprozesse und ihre Beschreibung, Mischen, Statistik (design of experiments), technische Trennprozesse, technische Mischprozesse, Schüttgüter, Nanopartikel.

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

Hinweise während der Vorlesung, elektronisches Lehrmaterial unter www.pmv.tu-darmstadt.de

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Nachhaltige Verbrennungstechnologien A Englischer Titel: Efficient combustion technologies A	Janicka	deutsch	8	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Nachhaltige Verbrennungstechnologien A Englischer Titel: Efficient combustion technologies A	Janicka		V	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der / die Studierende hat ein Verständnis für die wesentlichen physikalischen und technischen Prozesse der Verbrennung entwickelt, kennt die Prinzipien von Vormisch- und Diffusionsflammen, versteht die Grundlagen der Zwei-Phasen-Verbrennung.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Vorlesung: Strömungslehre bzw. parallel zur Vorlesung Strömungslehre

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Brennstoffe (Arten und Aufbereitung), physikalische Grundlagen (Thermodynamik, Erhaltungsgleichungen), chemische Grundlagen chemisches Gleichgewicht, Reaktionskinetik), Flammtypen (Diffusions- und Vormischflammen), Verbrennung (Gas, Tropfen, Kohle).

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
Praktische Farbmessung Englischer Titel: Applied Colorimetry	Dörsam	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Praktische Farbmessung Englischer Titel: Applied Colorimetry	Dörsam		V	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden können die Grundzüge der Farbenlehre beschreiben und die wesentlichen Elemente und Prozesse beim Farbsehen erläutern. Sie kennen technisch wichtige Farbräume und -modelle und können diese gegeneinander abgrenzen. Sie besitzen ein Grundverständnis für die Normung. Sie können alle wichtigen Farbmessstechnologien und deren Grenzen eindeutig beschreiben. Sie sind in der Lage, einfache Messaufgaben mit modernen Farbmessgeräten durchzuführen und die Einsatzbereiche in verschiedenen Industrien zu erläutern.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Grundkenntnisse in Physik

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

Vorlesungsbegleitend werden praktische Übungen zur Farbmessstechnik angeboten. Eine minimale Punktzahl in den Übungen muss erreicht werden.

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

Einführung in die Farbenlehre; Visuelles System des Menschen; CIE-Normsystem; Wichtige Farbräume und -modelle (RGB, XYZ, xyY, CIELab, CMYK); Messgeräte und -verfahren (Geometrie, Technologie, Anwendungsgebiete, Multigeometriemesstechnik); Anwendung in Automobil-, Papier-, Textil-, Medien- und Druckindustrie.

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

Skriptum wird vorlesungsbegleitend im Internet angeboten. CD mit Materialiensammlung wird zum Veranstaltungsende verteilt.

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Thermische Verfahrenstechnik I – Thermodynamik der Gemische Englischer Titel: Chemical Engineering Thermodynamics	Hampe	deutsch mit englischer Zusammenfassung	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Thermische Verfahrenstechnik I – Thermodynamik der Gemische Englischer Titel: Chemical Engineering Thermodynamics	Hampe		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nachdem der Student die Vorlesung besucht hat, wird der Student in der Lage sein, 1. die Fundamentalgleichung der Thermodynamik und die Abhängigkeit der freien Enthalpie von der Temperatur, dem Druck und der Zusammensetzung zu erklären. 2. Zwischen intensiven und extensiven thermodynamischen Variablen zu unterscheiden und die Gibbs-Duhem Gleichung abzuleiten. 3. Wichtige physikalische Stoffdaten von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen und ihre Abhängigkeit von der Temperatur, dem Druck und der Zusammensetzung aus der Literatur und aus Datenbanken abzugreifen, sie zu regressieren und auf Vertrauenswürdigkeit zu überprüfen. 4. Die thermodynamischen Bedingungen für das thermische, das mechanische und das chemische Gleichgewicht abzuleiten. 5. Die Konzepte von chemischem Potential und Fugazität sowie ihre Abhängigkeit von Temperatur, Druck und Zusammensetzung zu erklären. 6. Die Fugazität einer Komponente in einem Gasgemisch aus einer Zustandsgleichung zu berechnen. 7. Die Gibbs-Duhem-Gleichung auf verschiedene heterogene Gleichgewichte anzuwenden. 8. Die Wilson-, NRTL- und UNIQUAC-Modelle zur Berechnung der freien Exzessenthalpie zu diskutieren. 9. Aktivitätskoeffizienten aus den Modellgleichungen zu berechnen. 10. Dampf-flüssig-Gleichgewichte für Mehrkomponentensysteme zu berechnen und Temperatur-Zusammensetzungs- und Druck-Zusammensetzungs-Diagramme idealer und nichtidealer Systeme zu konstruieren. 11. Minimum-, Maximum- und Heteroazeotrope zu identifizieren und zu diskutieren. 12. Enthalpie-Temperatur-Diagramme für Reinstoffe zu berechnen und zu interpretieren.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Grundkenntnisse in Thermodynamik. 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik.

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

Der Kurs Thermische Verfahrenstechnik I wird in der ersten Hälfte des Sommersemesters gelesen. Die erworbenen Kenntnisse sind Voraussetzung für die Veranstaltung Thermische Verfahrenstechnik II, die im Anschluss an Thermische Verfahrenstechnik I in der zweiten Hälfte des Sommersemesters gelesen wird.

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

Physikalische Stoffdaten, chemisches Potential, Fugazität, Gibbs'sche Fundamentalgleichung, Gleichgewichtsbedingungen, Gibbs-Duhem-Gleichung, ge-Modelle, Dampf-flüssig-Gleichgewichte, Azeotropie, Enthalpie-Temperatur-Diagramm.

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

Poling, Prausnitz, O'Connell, The Properties of Gases and Liquids, McGraw-Hill. Stephan-Mayinger, Thermodynamik, Band 2, Springer-Verlag.
Vorlesungsskript auf eLearning-Plattform CLIX

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Thermische Verfahrenstechnik II – Verfahrenstechnische Grundoperationen Englischer Titel: Equilibrium- and Non-Equilibrium-Stage Separation Processes	Hampe	deutsch mit englischer Zusammenfassung	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Thermische Verfahrenstechnik II – Verfahrenstechnische Grundoperationen Englischer Titel: Equilibrium- and Non-Equilibrium-Stage Separation Processes	Hampe		V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Nachdem der Student die Vorlesung besucht hat, wird er in der Lage sein: 1. Das Konzept der Gleichgewichtsstufe und das Konzept der Nichtgleichgewichtsstufe zu erklären. 2. Globale Stoff- und Energiebilanzen für die Trennstufen aufzustellen. 3. Trennstufen zu Trennkaskaden zu verschalten und den Trenneffekt der Kaskade zu berechnen. 4. Das Gegenstromprinzip zu erklären und den Trenneffekt von Gegenstromapparaten zu beurteilen. 5. Die McCabe-Thiele-Methode auf Gleichgewichtsstufenprozesse anzuwenden. 6. Die wesentlichen Teile einer Rektifizierkolonne einschließlich des Kondensators, des Verdampfers und der Einbauten zu beschreiben und ihre Funktionen zu erklären. 7. Druckverlust- und Wirksamkeitsdaten von Gegenstromtrennapparaten zu interpretieren. 8. Betriebsgrenzen von Gegenstromapparaten zu erkennen. 9. Die Trocknung, die Adsorption, die Kristallisation, das Verdampfen und Membranstofftrennprozesse auf Grundlage ihrer thermodynamischen Wirkprinzipien zu beschreiben. 10. Prozesseinheiten zur Adsorption, Kristallisation, Verdampfung, Trocknung und für Membranstofftrennprozesse zu definieren und globale Stoff- und Energiebilanzen für die Prozesseinheiten aufzustellen. 11. Industriell verwandte Apparate zur Adsorption, Kristallisation, Verdampfung, Trocknung und für Membranstofftrennprozesse zu memorisieren und die Betriebsweise zu erklären.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Thermische Verfahrenstechnik I

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	30 min

Erläuterungen:

Der Kurs Thermische Verfahrenstechnik II wird in der zweiten Hälfte des Sommersemesters im Anschluss an Thermische Verfahrenstechnik I gelesen. Thermische Verfahrenstechnik I ist Voraussetzung für die Veranstaltung Thermische Verfahrenstechnik II.

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

Gleichgewichtstrennstufe, Nichtgleichgewichtstrennstufe, Trennkaskade, Absorption, Adsorption, Extraktion, Kristallisation, Membranverfahren, Rektifikation, Trocknung, Verdampfung.

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

Grassmann, Widmer, Thermische Verfahrenstechnik. Vorlesungsskript auf eLearning-Plattform CLIX

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

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

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Student hat nach der Vorlesung alle grundlegenden Informationen zum Verständnis der Funktionsweise und des Aufbaus von Verbrennungsmotoren. Seine Kenntnisse betreffen das gesamte Spektrum der Motoren, angefangen vom kleinen Modellbau-Zweitakter bis zum Schiffsdieselmotor. Er kennt die notwendigen Kenngrößen und die physikalischen Grundlagen.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	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)**

Allgemeines: geschichtlicher Rückblick, wirtschaftliche und ökologische Bedeutung, Einteilung der Verbrennungsmotoren.

Grundlagen des motorischen Arbeitsprozesses: Carnot-Prozess, Gleichraumprozess, Gleichdruckprozess, Seiliger-Prozess.

Konstruktive Grundlagen: Kurbelwelle, Pleuel, Lagerung, Kolben, Kolbenringe, Kolbenbolzen, Laufbuchse, Zylinderkopfdichtung, Zylinderkopf, Ladungswechsel.

Kenngrößen: Mitteldruck, Leistung, Drehmoment, Kraftstoffverbrauch, Wirkungsgrad, Zylinderfüllung, Luftverhältnis, Kinematik des Kurbeltriebs, Verdichtungsverhältnis, Kennfelder, Hauptabmessungen.

Kraftstoffe: Chemischer Aufbau, Eigenschaften, Heizwert, Zündverhalten, Herstellung, alternative Kraftstoffe.

Allgemeine Grundlagen der Gemischbildung: Ottomotor, Dieselmotor, Verteilung, Aufbereitung.

Gemischbildung beim Ottomotor: Vergaser, elektronische Einspritzung, HCCI (Homogeneous Charge Compression Ignition).

Zündung beim Ottomotor: Anforderungen, Zündkerze, Zündanlagen, Magnetzündung, Klopfregelung.

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

VKM I - Skriptum, erhältlich im Sekretariat

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Werkstofftechnologie und -anwendung Englischer Titel: Materials technology and Application	Berger	deutsch	6	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Werkstofftechnologie und -anwendung Englischer Titel: Materials technology and Application	Berger	16.209.1	V	6

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Die Studierenden erlernen das Anwenden werkstofftechnischer Kenntnisse auf Bauteile unter den Gesichtspunkten Komplexbeanspruchung, Wirtschaftlichkeit und Konkurrenz von Werkstoffen. Dabei findet eine Implementierung des Wissens aus den Grundlagenvorlesungen statt.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	Inhalte aus den Grundlagenvorlesungen "Werkstoffkunde"

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		mündlich	45 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Entwicklung vom Pflichtenheft zum Werkstoff

Konkurrenz der Werkstoffe bei der Entscheidungsfindung

Betrachtet werden wirtschaftliche Gesichtspunkte beim Betrieb von Bauteilen unter Komplexbeanspruchung und die Eigenschaften und das Verhalten von Stählen, Leichtmetallen, Kunststoffen und deren Verbindungsarten (Fügen)

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Foliensatz zum Download im Internet

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Werkzeugmaschinen und Industrieroboter Englischer Titel: Machine Tools and Industrial Robots	Abele	deutsch	8	WS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Werkzeugmaschinen und Industrieroboter Englischer Titel: Machine Tools and Industrial Robots	Abele		V	8

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Der Studierende hat einen Überblick über zerspanende Fertigungsverfahren und den Aufbau von Werkzeugmaschinen. Er kann die einzelnen Komponenten der Werkzeugmaschine beurteilen, auswählen und somit Werkzeugmaschinen und Industrieroboter konzipieren. Schwerpunkte sind insbesondere:

- Maschinenbett
- Führungen, Lager
- Antriebe und NC-Steuerungen
- Wegmesssysteme
- Hauptspindel
- Werkstück- und Werkzeughandling

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
	19863	mündlich	20 min

Erläuterungen:

keine

Modulinhalte / Prüfungsanforderungen:

zu Lehrveranstaltung 1)

Zerspanungstheorie, Zerspanungspraxis, Auslegung von Werkzeugmaschinen, Werkzeugmaschinenbaugruppen (Gestelle, Führungen, Lager, Antriebe, Steuerungen), CAD-CAM-Prozesskette, Wirtschaftlichkeitsaspekte, Aufbau von Industrierobotern

Lehr- und Lernmaterialien

zu Lehrveranstaltung 1)

Skript (im PTW-Sekretariat erhältlich)

Titel des Moduls	Modulkoordinator	Sprache	Credits	Angebotsturnus	D
Zuverlässigkeit im Maschinenbau Englischer Titel: Reliability in Mechanical Engineering	Hanselka	deutsch	4	SS	

Lehrveranstaltungen	Dozent	LV Code	Lehrformen	Credits
1) Zuverlässigkeit im Maschinenbau Englischer Titel: Reliability in Mechanical Engineering	Hanselka	16/183/1	V + Ü	4

Qualifikationsziele und Kompetenzen:

Studenten, die diese Vorlesung gehört haben, sollten:

- die statistischen Zusammenhänge der Wechselwirkung von Belastung und Belastbarkeit in Bezug auf die Beurteilung der Zuverlässigkeit verinnerlicht haben
- wissen wie Zuverlässigkeitsdaten aus Experimenten bestimmt werden
- elementare Wahrscheinlichkeits- und Zuverlässigkeitsanalysen durchführen können.

Studienleistungen:

keine

Verwendbarkeit des Moduls:	Vorausgesetzte Kenntnisse
Bachelor MPE WP Bachelor	keine

Prüfungscode	Prüfercode	Form der Prüfung	Dauer der Prüfung
		schriftlich	2 h

Erläuterungen:

keine

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

Grundbegriffe, Kenngrößen und Standard; Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Verteilungsfunktionen; Zuverlässigkeitsanalyse, Graphische Methoden, Weibullsche Analyse, Wechselwirkung Belastung - Belastbarkeit, Zeitabhängige Wechselwirkung; Zuverlässigkeitstest und Lebensdauerversuche, Planung; Vertrauensbereiche, Test-Strategien

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

Vorlesungsskript "Zuverlässigkeit im Maschinenbau" (erhältlich im Fachgebietssekretariat)

LITERATUR:

Bertsche, B., Lechner, G.: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer-Verlag, 2004

O'Connor, P.D.T.: Practical Reliability Engineering, 4. E