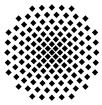

Universität Stuttgart

Modulhandbuch

Studiengang Bachelor of Science Maschinenbau

Prüfungsordnung: 2008

Wintersemester 2011/12
Stand: 17. November 2011

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Hansgeorg Binz Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design Tel.: E-Mail: hansgeorg.binz@iktd.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Bettina Rzepka Institut für Maschinenelemente Tel.: E-Mail: bettina.rzepka@ima.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Rainer Friedrich Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung Tel.: E-Mail: rainer.friedrich@ier.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Josef Göbel Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik Tel.: 685-66046 E-Mail: josef.goebel@f07.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

100 Basismodule 4

11150 Experimentalphysik mit Praktikum 5
13620 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge 7
13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge 10
12180 Numerische Grundlagen 12
12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum 14

200 Kernmodule 16

13530 Arbeitswissenschaft 17
12210 Einführung in die Elektrotechnik 20
13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung 22
13840 Fabrikbetriebslehre 25
12200 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation 28
13830 Grundlagen der Wärmeübertragung 30
13250 Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre 33
13730 Konstruktionslehre III + IV 35
13740 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik 37
16260 Maschinendynamik 39
13800 Messtechnik - Anlagenmesstechnik 42
13810 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik 44
13790 Messtechnik - Optische Messtechnik 46
13780 Regelungs- und Steuerungstechnik 48
13760 Strömungsmechanik 51
10540 Technische Mechanik I 53
11950 Technische Mechanik II + III 55
11960 Technische Mechanik IV 57
13750 Technische Strömungslehre 59
11220 Technische Thermodynamik I + II 61

300 Ergänzungsmodule 63

13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik 64
13910 Chemische Reaktionstechnik I 67
13920 Dichtungstechnik 70
13930 Einführung in die effiziente Wärmenutzung 73
13940 Energie- und Umwelttechnik 75
16000 Erneuerbare Energien 78
13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe 81
13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik 85
14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II 89
13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau 92
13990 Grundlagen der Fördertechnik 94

400 Schlüsselqualifikationen fachaffin 97

80310 Bachelorarbeit Maschinenbau 98

100 Basismodule

Zugeordnete Module:

11150	Experimentalphysik mit Praktikum
13620	Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge
13650	Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge
12180	Numerische Grundlagen
12170	Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum

Modul: 11150 Experimentalphysik mit Praktikum

2. Modulkürzel:	081700010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Jetter
9. Dozenten:	• Arthur Grupp • Michael Jetter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 1. Semester → Basismodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Vorlesung: - Praktikum: bestandene Scheinklausur der Vorlesung
12. Lernziele:	Vorlesung: Die Studierenden beherrschen Lösungsstrategien für die Bearbeitung naturwissenschaftlicher Probleme und Kenntnisse in den Grundlagen der Physik. Praktikum: Anwendung physikalischer Grundgesetze auf einfache experimentelle Problemstellungen
13. Inhalt:	**Vorlesung** • Mechanik: Newtonsche Mechanik, Bezugssysteme, Erhaltungssätze, Dynamik starrer Körper, Strömungsmechanik • Schwingungen und Wellen: Frei, gekoppelte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen • Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektro- und Magnetostatik, Elektrischer Strom, Induktion, Kräfte und Momente in elektrischen und magnetischen Feldern • Optik: Strahlenoptik und Grundzüge der WellenoptikPraktikum• Kinematik von Massepunkten **Praktikum** • Newton’sche Mechanik: Grundbegriffe, translatorische Dynamik starrer Körper, Erhaltungssätze, Bezugssysteme • Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektrik, Kräfte und Drehmomente in elektrischen und magnetischen Feldern, Induktion, Gleich- und Wechselströme und deren Beschreibung in Schaltkreisen • Schwingungen und Wellen: Freie, gekoppelte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen • Wellenoptik: Lichtwellen und deren Wechselwirkung mit Materie • Strahlenoptik: Bauelemente und optische Geräte
14. Literatur:	• Dobrinski, Krakau, Vogel; Physik für Ingenieure; Teubner Verlag • Demtröder, Wolfgang; Experimentalphysik Bände 1 und 2; Springer Verlag • Paus, Hans J.; Physik in Experimenten und Beispielen; Hanser Verlag • Halliday, Resnick, Walker; Physik; Wiley-VCH • Bergmann-Schaefer; Lehrbuch der Experimentalphysik; De Gruyter

	• Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Verlag • Cutnell & Johnson; Physics; Wiley-VCH • Linder; Physik für Ingenieure; Hanser VerlagKuypers; Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VHC
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 111501 Vorlesung Experimentalphysik mit Physikpraktikum • 111502 Praktikum Experimentalphysik mit Physikpraktikum
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzzeit: 2 h x 14 Wochen 28 h Abschlussklausur inkl. Vorbereitung: 32 h Praktikum: Präsenzzeit: 3 Versuche x 3 h 9 h Vor- und Nachbereitung: 21 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11151 Experimentalphysik (Klausur) (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 0.0 • 11152 Experimentalphysik (Praktikum) (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 0.0, bestandene Klausur ist Zulassungsvoraussetzung • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Tablet-PC, Beamer, Praktikum: -
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik

Modul: 13620 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410501	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	18.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	14.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Markus Stroppel
9. Dozenten:	Markus Stroppel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 1. Semester → Basismodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Hochschulreife, Schulstoff in Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden • verfügen uber grundlegende Kenntnisse der Linearen Algebra, der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen und der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig sicher, kritisch und kreativ anzuwenden • besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Ingenieurwissenschaften. • können sich mit Spezialisten aus dem ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Umfeld über die benutzten mathematischen Methoden verständigen.
13. Inhalt:	**Lineare Algebra:** Vektorrechnung, Matrizenalgebra, lineare Abbildungen, Bewegungen, Determinanten, Eigenwerttheorie, Quadriken **Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen:** Konvergenz, Reihen, Potenzreihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, höhere Ableitungen, Taylor-Formel, Extremwerte, Kurvendiskussion, Stammfunktion, partielle Integration, Substitution, Integration rationaler Funktionen, bestimmtes (Riemann-)Integral, uneigentliche Integrale. **Differentialrechnung** Folgen/Stetigkeit in reellen Vektorräumen, partielle Ableitungen, Kettenregel, Gradient und Richtungsableitungen, Tangentialebene, Taylor-Formel, Extrema (auch unter Nebenbedingungen), Sattelpunkte, Vektorfelder, Rotation, Divergenz. **Kurvenintegrale:** Bogenlänge, Arbeitsintegral, Potential
14. Literatur:	• W. Kimmerle - M.Stroppel: lineare Algebra und Geometrie. Edition Delkhofen. • W. Kimmerle - M.Stroppel: Analysis . Edition Delkhofen. • A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik • K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1. Differential- und Integralrechnung. Vektor- und Matrizenrechnung. Springer. • G. Bärwolff: Höhere Mathematik, Elsevier.

	• Mathematik Online: www.mathematik-online.org.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 136201 Vorlesung HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge • 136202 Gruppenübungen HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge • 136203 Vortragsübungen HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 196 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 344 h **Gesamt: 540 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13621 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, unbenotete Prüfungsvorleistungen: HM 1/ 2 für Ingenieurstudiengänge: schriftliche Hausaufgaben, Scheinklausuren Für Studierende, in deren Studiengang die HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge die Orientierungsprüfung darstellt, genügt ein Schein aus einem der beiden Semester • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung, unbenotete Prüfungsvorleistungen:HM 1/ 2 für Ingenieurstudiengänge: schriftliche Hausaufgaben,Scheinklausuren Für Studierende, in deren Studiengang die HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge die Orientierungsprüfung darstellt, genügt ein Schein aus einem der beiden Semester, wenn im 3. Fachsemester keine Möglichkeit zum Nachholen des fehlenden Scheins bestand.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Luft- und Raumfahrttechnik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Luft- und Raumfahrttechnik, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik, PO 2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 1. Semester → Basismodule

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 1. Semester
→ Basismodule

B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft, PO 2008, 1. Semester
→ Basismodule

B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft, PO 2011, 1. Semester
→ Basismodule

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2008, 1. Semester
→ Basismodule

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2011, 1. Semester
→ Basismodule

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 1. Semester
→ Basismodule

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 1. Semester
→ Basismodule

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
→ Hauptfach Bautechnik
→ Basismodule Bautechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Basismodule Maschinenwesen

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester
→ Hauptfach
→ Hauptfach Bautechnik
→ Basismodule Bautechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester
→ Hauptfach
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Basismodule Maschinenbau

Modul: 13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410503	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Markus Stroppel
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 3. Semester → Basismodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	HM 1 / 2
12. Lernziele:	Die Studierenden • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Fourierreihen. • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden. • besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Ingenieurwissenschaften. • können sich mit Spezialisten aus dem ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Umfeld über die benutzten mathematischen Methoden verständigen.
13. Inhalt:	**Integralrechnung für Funktionen von mehreren Veränderlichen:** Gebietsintegrale, iterierte Integrale, Transformationssätze, Guldinsche Regeln, Integralsätze von Stokes und Gauß **Lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung und Systeme linearer Differentialgleichungen 1. Ordnung (jeweils mit konstanten Koeffizienten):** Fundamentalsystem, spezielle und allgemeine Lösung. **Gewöhnliche Differentialgleichungen:** Existenz- und Eindeutigkeitssätze, einige integrierbare Typen, lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung (mit konstanten Koeffizienten), Anwendungen. **Aspekte der Fourierreihen und der partiellen Differentialgleichungen:** Darstellung von Funktionen durch Fourierreihen, Klassifikation partieller Differentialgleichungen, Beispiele, Lösungsansätze (Separation).
14. Literatur:	• A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, 2. Pearson Studium. • K. Meyberg, P. Vachenauer:Höhere Mathematik 1, 2. Springer. • G. Bärwolff: Höhere Mathematik. Elsevier. • W. Kimmerle: Analysis einer Veränderlichen, Edition Delkhofen. • W. Kimmerle: Mehrdimensionale Analysis, Edition Delkhofen. *Mathematik Online:* www.mathematik-online.org.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 136501 Vorlesung HM 3 f. Bau etc. • 136502 Gruppenübungen HM3 für bau etc. • 136503 Vortragsübungen HM 3 für bau etc.
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 96 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13651 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, unbenotete Prüfungsvorleistung: schriftliche Hausaufgaben/ Scheinklausuren, • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2008, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2011, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 3. Semester → Basismodule

Modul: 12180 Numerische Grundlagen

2. Modulkürzel:	080310505	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Christian Rohde
9. Dozenten:	• Christian Rohde • Bernard Haasdonk • Klaus Höllig
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 4. Semester → Basismodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1-3
12. Lernziele:	Die Studierenden • haben Kenntnisse über die wesentlichen Grundlagen der numerischen Mathematik erworben. • sind in der Lage, die erlernten Grundlagen selbständig anzuwenden (z.B. durch rechnergestützte Lösung numerischer Problemstellungen). • besitzen die notwendigen Grundlagen zur Anwendung quantitativer ingenieurwissenschaftlicher Modelle.
13. Inhalt:	Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme mit direkten und iterativen Methoden, numerische Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme, Quadraturverfahren, approximative Lösung gewöhnlicher Anfangswertprobleme. Wahlweise: Approximation und Interpolation, Finite-Differenzen Methode und/oder Finite-Element Methode
14. Literatur:	• M. Bollhöfer, V. Mehrmann: Numerische Mathematik, Vieweg 2004. • W. Dahmen, A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer (2006). • MATLAB/Simulink-Skript, RRZN Hannover. **Mathematik Online:** • www.mathematik-online.org
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 121801 Vorlesung Numerische Grundlagen • 121802 Vortragsübung Numerische Grundlagen • 317402 Vortragsübung Numerische Grundlagen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 31,5 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 58,5 h **Gesamt: 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12181 Numerische Grundlagen (USL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 0.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion, ILIAS, ViPLab
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2008, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
	B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2008, 4. Semester → Zusatzmodule
	B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2011, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
	B.Sc. Bauingenieurwesen, PO 2011, 4. Semester → Zusatzmodule
	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 4. Semester → Basismodule
	B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 4. Semester → Basismodule
	B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 4. Semester → Basismodule

Modul: 12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum

2. Modulkürzel:	041810001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Eberhard Roos
9. Dozenten:	Eberhard Roos
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 1. Semester → Basismodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den physikalischen und mikrostrukturellen Grundlagen der Werkstoffgruppen vertraut. Sie beherrschen die Grundlagen der Legierungsbildung und können den Einfluss der einzelnen Legierungsbestandteile auf das Werkstoffverhalten beurteilen. Das spezifische mechanische Verhalten der Werkstoffe ist ihnen bekannt und sie können die Einflussfaktoren auf dieses Verhalten beurteilen. Die Studierenden sind mit den wichtigsten Prüf- und Untersuchungsmethoden vertraut. Sie sind in der Lage, Werkstoffe für spezifische Anwendungen auszuwählen, gegeneinander abzugrenzen und bezüglich der Anwendungsgrenzen zu beurteilen.
13. Inhalt:	**Vorlesung** Atomarer Aufbau kristalliner Werkstoffe, Legierungsbildung, Thermisch aktivierte Vorgänge, Mechanische Eigenschaften, Eisenwerkstoffe, Nichteisenmetalle, Kunststoffe, Keramische Werkstoffe, Verbundwerkstoffe, Korrosion, Tribologie, Recycling **Praktikum** Thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dillatometer
14. Literatur:	• Roos, E., K. Maile: Werkstoff-kunde für Ingenieure, Springer Verlag ergänzende Folien im Internet • Skripte zum Praktikum (online verfügbar) • interaktive multimediale praktikumsbegleitende-CD • Online Lecturnity Aufzeichnungen der Übungen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 121701 Vorlesung Werkstoffkunde I • 121702 Vorlesung Werkstoffkunde II • 121703 Werkstoffpraktikum I • 121704 Werkstoffpraktikum II • 121705 Werkstoffkunde Übung II • 121706 Werkstoffkunde Übung I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12171 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgelegtes Werkstoffkunde-Praktikum (An den Versuchen Thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dillatometer teilgenommen und eine Ausarbeitung erstellt). • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet PC, Skripte zu den Vorlesungen und zum Praktikum (online verfügbar), Animationen und Simulationen, interaktive multimediale praktikumsbegleitende CD, online Lecturnity Aufzeichnungen der Übungen, Abruf über Internet
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Basismodule Maschinenwesen B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Hauptfach → Hauptfach Maschinenbau → Basismodule Maschinenbau LAGymPO Naturwissenschaft und Technik → Erweiterung LAGymPO Naturwissenschaft und Technik → Erweiterung (Wahlbereich) LAGymPO Naturwissenschaft und Technik → Studium der Technik → Profil 1 → Vertiefung zu Profil 1

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:

13530	Arbeitswissenschaft
12210	Einführung in die Elektrotechnik
13950	Energiewirtschaft und Energieversorgung
13840	Fabrikbetriebslehre
12200	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
13830	Grundlagen der Wärmeübertragung
13250	Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre
13730	Konstruktionslehre III + IV
13740	Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik
16260	Maschinendynamik
13800	Messtechnik - Anlagenmesstechnik
13810	Messtechnik - Fertigungsmesstechnik
13790	Messtechnik - Optische Messtechnik
13780	Regelungs- und Steuerungstechnik
13760	Strömungsmechanik
10540	Technische Mechanik I
11950	Technische Mechanik II + III
11960	Technische Mechanik IV
13750	Technische Strömungslehre
11220	Technische Thermodynamik I + II

Modul: 13530 Arbeitswissenschaft

2. Modulkürzel:	072010001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dieter Spath
9. Dozenten:	• Dieter Spath • Oliver Rüssel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein Verständnis für die Bedeutung des Menschen im Arbeitssystem. Sie kennen Methoden zur Arbeitsmittelgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsstrukturierung. Die Studierenden können Arbeitsaufgaben, Arbeitsplätze, Produkte/ Arbeitsmittel und Arbeitssysteme arbeitswissenschaftlich beurteilen, gestalten und optimieren.
13. Inhalt:	Die Vorlesung **Arbeitswissenschaft I** vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu Arbeit im Wandel, Arbeitsphysiologie und -psychologie, Produktgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsumgebungsgestaltung. Dazu werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt. Die Vorlesung **Arbeitswissenschaft II** vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu Arbeitssystemen, Planungssystematik speziell zu Montagesystemen, Arbeitsanalyse, Entgeltgestaltung, Arbeitszeit, Ganzheitliche Produktionssysteme. Auch hier werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt. Die Anwendungsbeispiele werden durch eine freiwillige Exkursion zu einem Unternehmen verdeutlicht. Beide Vorlesungen werden durch einen jeweils 2-stündigen Praktikumsversuch abgerundet.
14. Literatur:	• Spath, D.: Skript zur Vorlesung Arbeitswissenschaft • Bokranz, R.; Landau, K.: Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2006. • Lange, W.; Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung (Hrsg. von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz). 13., überarbeitete Auflage. Köln: TÜV Media GmbH, 2009. • Schlick, C.; Bruder, R.; Luczak, H.: Arbeitswissenschaft. 3., vollständig neu bearbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2010.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135301 Vorlesung Arbeitswissenschaft I • 135302 Vorlesung Arbeitswissenschaft II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13531 Arbeitswissenschaft (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hinweis:Die Note der Modulfachprüfung wird dem Prüfungsamt erst nach Teilnahme an den beiden Praktika übermittelt!
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Produktionstechnik M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Spezialisierungsmodule → Ergänzungsmodule Bachelor → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit M.Sc. Technologiemanagement → Gruppe Technologiemanagement → Technologiemanagement → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Technologiemanagement → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
- → Wahlpflichtfach
- → Vertiefung Maschinenwesen
- → Gruppe 3: Fabrikbetriebslehre, Arbeitswissenschaft und Energiewirtschaft

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester
- → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester
- → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit
- → Spezialisierungsbereich

Modul: 12210 Einführung in die Elektrotechnik

2. Modulkürzel:	051001001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	7.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Annette Reim
9. Dozenten:	• Enzo Cardillo • Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 2. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende haben Grundkenntnisse der Elektrotechnik. Sie können einfache Anordnungen mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.
13. Inhalt:	• Elektrischer Gleichstrom • Elektrische und magnetische Felder • Wechselstrom • Halbleiterelektronik • Digitalelektronik • Elektronik für Sensorik und Aktorik • Elektrische Maschinen
14. Literatur:	• Hermann Linse, Rolf Fischer, Elektrotechnik für Maschinenbauer, Teubner Stuttgart, 12. Auflage 2005 • Moeller / Fricke / Frohne / Löcherer / Müller, Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Stuttgart, 19. Auflage 2002 • Jötten / Zürneck, Einführung in die Elektrotechnik I/II, uni-text Braunschweig 1972 • Ameling, Grundlagen der Elektrotechnik I/II, Bertelsmann Universitätsverlag 1974
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122101 Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik • 122102 Übungen Einführung in die Elektrotechnik • 122103 Praktikum Einführung in die Elektrotechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 98 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 82 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12211 Einführung in die Elektrotechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • 12212 Einführung in die Elektrotechnik: Praktikum (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 2. Semester

→ Kernmodule

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 2. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 2. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 2. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 2. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 2. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 2. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 2. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Kernmodule Maschinenwesen

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester
→ Hauptfach
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Kernmodule Maschinenbau

Modul: 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung

2. Modulkürzel:	041210001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Alfred Voß
9. Dozenten:	Alfred Voß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	• Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Elektrotechnik, Physik und Chemie
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimensionen und können diese analysieren. Sie haben die Fähigkeit, die Methoden der Bilanzierung und der Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Analyse und Beurteilung von Energiesystemen einschließlich ihrer umweltseitigen Effekte einzusetzen.
13. Inhalt:	• Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Energieressourcen • Techniken zur Umwandlung und Nutzung von Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbaren Energiequellen • Methoden der Bilanzierung und Wirtschaftlichkeitsrechnung • Organisation und Struktur der Energiewirtschaft und von Energiemärkten • Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung • Techniken zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik
14. Literatur:	Online-Manuskript Schiffer, Hans-Wilhelm Energiemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt. TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008 Zahoransky, Richard A. Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 Kugeler, Kurt; Phlippen, Peter-W. Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen. Springer - Berlin ; Heidelberg [u.a.] , 2010

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139501 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 64 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 116 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Energiewirtschaft und Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamergestützte Vorlesung • teilweise Tafelanschrieb • Lehrfilme • begleitendes Manuskript
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus BWL M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 3. Semester → Spezialisierungsmodule → Energietechnik und Energiewirtschaft B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik M.Sc. Energietechnik → Vertiefungsmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester

→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Wahlpflichtfach
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Gruppe 3: Fabrikbetriebslehre, Arbeitswissenschaft und Energiewirtschaft

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung (Wahlbereich)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Studium der Technik
→ Profil 1
→ Vertiefung zu Profil 1

Modul: 13840 Fabrikbetriebslehre

2. Modulkürzel:	072410002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	*Kernmodul „Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation“*
12. Lernziele:	**Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I):** Der Studierende kennt die einzelnen Unternehmensbereiche und beherrscht Methodenwissen in den einzelnen Bereichen um diese von der Produktentwicklung bis zum Fabrikbetrieb optimal zu gestalten. **Fabrikbetriebslehre - Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II):** Der Studierende hat nach diesem Modul detaillierte Kenntnisse über das Thema Kosten- und Leistungsrechnung, LifeCycle Management und Optimierung der Produktion. Er beherrscht Methodenwissen, um die Inhalte in die Praxis umzusetzen.
13. Inhalt:	**Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I):** Voraussetzung für jede industrielle Produktion ist die Kenntnis der Beziehungen innerhalb eines Unternehmens (Organisation - Technik - Finanzen) sowie zwischen Unternehmen und Umwelt (Beschaffung und Vertrieb). Das Unternehmen wird als komplexes, offenes System verstanden. Ausgehend von der Unternehmensstrategie werden im weiteren Verlauf der Vorlesung die einzelnen Elemente des produzierenden Unternehmens erläutert, wobei der Schwerpunkt auf den dabei eingesetzten Methoden liegt. Nach den Ganzheitlichen Produktionssystemen werden die Produktentwicklung, die Arbeitsvorbereitung, das Auftragsmanagement sowie die aus Fertigung und Montage bestehende Produktion betrachtet. Um die Prozesse effektiv und effizient über alle Phasen hinweg betreiben zu können werden leistungsfähige IK-Systeme benötigt. Abschließend werden Methoden erläutert, mit denen Unternehmen ihre Produktion im turbulenten Umfeld ständig an neue Anforderungen adaptieren können. **Fabrikbetriebslehre - Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II):** betrachtet die Fabrik auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Ausgehend von der vertiefenden Betrachtung von Unternehmensmodellen und deren Rechtsformen wird die Wirtschaftlichkeitsrechnung vertieft. Dabei wird speziell auf produktionstechnische Fragestellungen des betrieblichen Rechnungswesens eingegangen. Außerdem werden Methoden der Entscheidungsfindung bei Investitionen, Methoden zur Berücksichtigung von Unsicherheiten und zum Life Cycle Management behandelt. Im letzten Teil werden Methoden zur Optimierung der Produktion gelehrt.

14. Literatur:	• Vorlesungsskript als PDF-Dokument online bereitgestellt, • Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen • Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2007, • Einführung in die Organisation der Produktion, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138401 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I) • 138402 Übung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I) • 138403 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II) • 138404 Übung Fabrikbetriebslehre Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13841 Fabrikbetriebslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Folien (Overhead), Video, Animation
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Vertiefung Maschinenwesen → Gruppe 3: Fabrikbetriebslehre, Arbeitswissenschaft und Energiewirtschaft B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) LAGymPO Naturwissenschaft und Technik → Erweiterung LAGymPO Naturwissenschaft und Technik → Erweiterung (Wahlbereich)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Studium der Technik
→ Profil 1
→ Vertiefung zu Profil 1

Modul: 12200 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation

2. Modulkürzel:	072410001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 1. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Der Studierende kann nach Besuch dieses Moduls Prozessketten zur Herstellung typischer Produkte des Maschinenbaus definieren und entsprechenden Fertigungsverfahren zuordnen, bzw. Alternativen bewerten. Er hat die Kenntnisse, dies unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklusses zu evaluieren. Der Studierende kennt die Struktur und Abläufe sowie Prozessketten eines produzierenden Unternehmens. Er beherrscht die Grundlagen der Kosten- sowie der Investitionsrechnung. Der Studierende besitzt einen ersten Eindruck bezüglich digitaler Werkzeuge für die Planung und Simulation der Produktion.
13. Inhalt:	Die Fertigungslehre vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Fertigungstechnik. Es werden die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Verfahren behandelt. Dazu gehören Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten sowie das Ändern von Stoffeigenschaften. Um die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Verfahren und Verfahrensgruppen darzustellen, werden vollständige Prozessketten vorgestellt. Durch unterschiedliche Prozessketten werden sämtliche zentrale Verfahren (DIN 8580) abgedeckt. Da sich aus den Prozessketten die Struktur ganzer Industrien und die innerbetriebliche Organisation ergeben, können so die Zusammenhänge zwischen den beiden Vorlesungen Fertigungslehre und Fabrikorganisation dargestellt werden. Die Fabrikorganisation gibt einen Einblick in die Struktur, Geschäftsprozesse und den Aufbau eines Unternehmens. Sie behandelt dabei wichtige Themen der Fabrikorganisation: das strategische Management, die Fabrikplanung und Kosten im Unternehmen. Daneben gibt es eine Vorlesungseinheit, die sich mit Innovation und Entwicklung als wichtigem Prozess im Unternehmen beschäftigt. Ausführlich behandelt wird die Supply Chain. Zum Abschluss der Vorlesung wird ein Ausblick auf die Produktion der Zukunft gegeben.
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte; • "Einführung in die Fertigungstechnik", Westkämper/Warnecke, Teubner Lehrbuch; • "Einführung in die Organisation der Produktion", Westkämper, Springer Lehrbuch • Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122001 Vorlesung Fertigungslehre • 122002 Vorlesung Einführung in die Fabrikorganisation • 122003 Freiwillige Übungen Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 32 Stunden Selbststudium: 58 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12203 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Video, Animation, Simulation
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 1. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2008, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen → Wahlpflichtmodul A (Fachaffin) B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Kernmodule Maschinenwesen B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Hauptfach → Hauptfach Maschinenbau → Kernmodule Maschinenbau LAGymPO Naturwissenschaft und Technik → Erweiterung LAGymPO Naturwissenschaft und Technik → Erweiterung (Wahlbereich) LAGymPO Naturwissenschaft und Technik → Studium der Technik → Profil 1 → Vertiefung zu Profil 1

Modul: 13830 Grundlagen der Wärmeübertragung

2. Modulkürzel:	042410010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	Klaus Spindler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	• Technische Thermodynamik I/II • 1. u. 2 Hauptsatz, Bilanzierungen, Zustandsgrößen und Zustandsverhalten • Integral- und Differentialrechnung • Strömungslehre
12. Lernziele:	Die Teilnehmer kennen die Grundlagen zu den Wärmetransportmechanismen Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung, Verdampfung und Kondensation. Sie haben die Fähigkeit zur Lösung von Fragestellungen der Wärmeübertragung in technischen Bereichen. Sie beherrschen methodisches Vorgehen durch Skizze, Bilanz, Kinetik. Sie können verschiedene Lösungsansätze auf Wärmetransportvorgänge anwenden.
13. Inhalt:	stationäre Wärmeleitung, geschichtete ebene Wand, Kontaktwiderstand, zylindrische Hohlkörper, Rechteckstäbe, Rippen, Rippenleistungsgrad, stationäres Temperaturfeld mit Wärmequelle bzw.- senke, mehrdimensionale stationäre Temperaturfelder, Formkoeffizienten und Formfaktoren, instationäre Temperaturfelder, Temperaturverteilung in unendlicher Platte, Temperaturausgleich im halbunendlichen Körper, erzwungene Konvektion, laminare und turbulente Rohr- und Plattenströmung, umströmte Körper, freie Konvektion, dimensionslose Kennzahlen, Wärmeübergang bei Phasenänderung, laminare und turbulente Filmkondensation, Tropfenkondensation, Sieden in freier und erzwungener Strömung, Blasensieden, Filmsieden, Strahlung, Kirchhoff´sches Gesetz, Plank´sches Gesetz, Lambert´sches Gesetz, Strahlungsaustausch zwischen parallelen Platten, umschliessenden Flächen und bei beliebiger Flächenanordnung, Gesamt-Wärmedurchgangskoeffizient, Wärmeübertrager, NTU-Methode
14. Literatur:	• Incropera, F.P.; Dewit, D.F.; Bergmann, T.L.; Lavine, A.S.: Fundamentals of Heat and Mass Transfer 6th edition. J. Wiley & Sons, 2007 • Incropera, F.P.; Dewit, D.F.; Bergmann, T.L.; Lavine, A.S.: Introduction to Heat Mass Transfer 5th edition. J. Wiley & Sons, 2007 • Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stofffübertragung, 5. Aufl. Springer Verlag, 2006 • Wagner, W.: Wärmeübertragung, 6. Aufl. Kamprath Reihe, Vogel Verlag, 2004 • Powerpoint-Folien der Vorlesung auf Homepage • Formelsammlung und Datenblätter • Übungsaufgaben und alte Prüfungsaufgaben mit Kurzlösungen

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138301 Vorlesung Grundlagen der Wärmeübertragung • 138302 Übung Grundlagen der Wärmeübertragung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13831 Grundlagen der Wärmeübertragung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Vorlesung als powerpoint-Präsentation mit kleinen Beispielen zur Anwendung des Stoffes • Folien auf Homepage verfügbar • Übungen als Vortragsübungen mit Overhead-Anschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Wärmeübertragung in Fahrzeugen → Grundfächer Wärmeübertragung in Fahrzeugen B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Mechatronik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Erweiterte Grundlagen B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester → Kernmodule → Thermische Energiesysteme B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule

→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Thermische Energiesysteme

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester
→ Wahlpflichtfach
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Gruppe 2: Maschinendynamik und Wärmeübertragung

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

Modul: 13250 Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre

2. Modulkürzel:	072710001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hansgeorg Binz
9. Dozenten:	• Bernd Bertsche • Hansgeorg Binz • Siegfried Schmauder
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 1. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können Handskizzen in Form von Prinzipskizzen bis zu Entwurfszeichnungen erstellen, • kennen die Grundlagen der räumlichen Darstellung, • können normgerechte technische Zeichnungen erstellen, • sind mit dem Umgang mit Normen und Richtlinien vertraut, • haben Kenntnis von den wichtigsten Grundlagen des Methodischen Konstruierens, • sind in der Lage Konstruktionsteile sicherheitstechnisch auszulegen, • haben grundlegende Kenntnisse über das Werkstoffverhalten in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und können diese Kenntnisse in die Festigkeitsauslegung mit einbeziehen, • können grundlegende Gestaltungsregeln bei der Konstruktion von Maschinenelementen oder einfachen Maschinen/Geräten/Baugruppen anwenden, • kennen die wichtigsten Elemente der Verbindungstechnik, können diese berechnen und mit ihnen konstruieren.

13. Inhalt:	Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten werden exemplarisch anhand der Maschinenelemente gelehrt. Dabei werden die Maschinenelemente nicht isoliert, sondern in ganzheitlicher Sicht und in ihrem systemtechnischen Zusammenhang betrachtet.
	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen
	• der räumlichen Darstellung und des Technisches Zeichnens
	• des Methodischen Konstruierens
	• der Festigkeitsberechnung (Zug und Druck, Biegung, Schub, Torsion (Verdrehung), Schwingende Beanspruchung, Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand, Kerbwirkung) und der konstruktiven Gestaltung
	• sowie die Elemente der Verbindungstechnik:
	  • Schweiß-, Löt- und Klebverbindungen
	  • Schraubenverbindungen

	• Nietverbindungen • Bolzen- und Stiftverbindungen • Federn
14. Literatur:	• Binz, H./Bertsche, B.: Konstruktionslehre I + II. Skript zur Vorlesung • Schmauder, S.: Einführung in die Festigkeitslehre. Skript zur Vorlesung; ergänzende Folien im Internet • Dietmann, H.: Einführung in die Elastizitäts- und Festigkeitslehre, Alfred Kröner Verlag • Hoischen, Hesser: Technisches Zeichnen, 31. Auflage, Cornelsen Girardet Berlin, 2007 • Grote, K.-H., Feldhusen, J.: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, 22. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Steinhilper; Sauer (Hrsg.): Konstruktionselemente des Maschinenbaus 6. Auflage 2005; Band 2: 5. Auflage 2006; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg • Niemann, G., Winter, H. Höhn, B.-R.: Maschinenelemente Band 1, 4. Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 132501 Vorlesung Konstruktionslehre I • 132502 Vorlesung Konstruktionslehre II • 132503 Übung Konstruktionslehre I • 132504 Übung Konstruktionslehre II • 132505 Vorlesung Einführung in die Festigkeitslehre • 132506 Einführung in die Festigkeitslehre Vortragsübung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13251 Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre (PL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Orientierungsprüfung (in den Studiengängen vgl. 10):schriftlich, nach dem 2. Semester; Dauer 180 min, davon:Konstruktionslehre I+II: 120 minEinf. i. d. Festigkeitslehre: 60 min • 13253 Konstruktionslehre I mit Einführung in die Festigkeitslehre: Übung (USL), Sonstiges, Gewichtung: 0.0 • 13254 Konstruktionslehre II mit Einführung in die Festigkeitslehre: Übung (USL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 0.0
18. Grundlage für ... :	13730 Konstruktionslehre III + IV
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor-Anschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 1. Semester → Kernmodule

Modul: 13730 Konstruktionslehre III + IV

2. Modulkürzel:	072600001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bernd Bertsche
9. Dozenten:	• Bernd Bertsche • Hansgeorg Binz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 3. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Konstruktionslehre I + II mit Einführung in die Festigkeitslehre
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • kennen grundlegende Maschinenelemente und ihre Verwendung • können Maschinenelemente berechnen • sind in der Lage Maschinenelemente auszuwählen und zu komplexen Baugruppen und Geräten zu kombinieren, • haben die Fähigkeit, Baugruppen und Geräte entsprechend ihrem Einsatzzweck zu entwerfen und zu konstruieren
13. Inhalt:	Ziel der Vorlesungen und Übungen dieses Moduls ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fach- und Methodenwissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwickeln und Konstruieren technischer Produkte zu leisten. Diese Kenntnisse und Fähigkeiten werden exemplarisch anhand der Maschinenelemente gelehrt. Dabei werden die Maschinenelemente nicht isoliert, sondern in ganzheitlicher Sicht und in ihrem systemtechnischen Zusammenhang betrachtet. Der Modul vermittelt die Grundlagen: • Einführungskurs 3D-CAD • Achsen, Wellen • Welle-Nabe-Verbindungen • Lager • Dichtungen • Grundlagen der Antriebstechnik • Zahnradgetriebe • Kupplungen • Hülltriebe • Hydraulische Komponenten • Mechatronische Komponenten
14. Literatur:	• Binz, H.; Bertsche, B.: Konstruktionslehre III + IV. Skript zur Vorlesung • Grote, K.-H.; Feldhusen, J.: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau. Berlin: Springer, 2011 • Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2009 • Steinhilper; Sauer (Hrsg.): Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Band 2. Berlin: Springer, 2008

	• Niemann, G.; Winter, H. Höhn, B.-R.: Maschinenelemente, Band 1. Berlin: Springer, 2005 • Schlecht, B.: Maschinenelemente 1: Festigkeit, Wellen, Verbindungen, Federn, Kupplungen;. München: Pearson, 2006. • Schlecht, B.: Maschinenelemente 2: Lager und Getriebe, München: Pearson, 2010
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137301 Vorlesung Konstruktionslehre III • 137302 Übung Konstruktionslehre III • 137303 Vorlesung Konstruktionslehre IV • 137304 Übung Konstruktionslehre IV
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13731 Konstruktionslehre III: Übungen (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 • 13732 Konstruktionslehre IV: Übungen (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 • 13733 Konstruktionslehre III + IV (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead, Videos
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 3. Semester → Kernmodule

Modul: 13740 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Wolfgang Schinköthe
9. Dozenten:	• Wolfgang Schinköthe • Eberhard Burkard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 3. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	• Konstruktionslehre I/II
12. Lernziele:	• Kenntnis der Verwendung und Berechnung grundlegender Maschinenelemente; • Auswählen und Kombinieren von Maschinenelementen zu komplexen Baugruppen und Geräten; • Entwerfen und Konstruieren von Baugruppen und Geräten
13. Inhalt:	**Mechanische Funktionsgruppen:** Wellen; Lager und Führungen (Gleitlager, Wälzlager, Luftlager, Gleitführungen, Wälzführungen, Federführungen, Strömungsführungen); Zahnradgetriebe (Verzahnungsgeometrie, Kenngrößen, Berechnung, Eingriff und Überdeckung, Betriebsverhalten, Profilverschiebung, Getriebetoleranzen, Kutzbachplan); Koppelgetriebe (Freiheitsgrade, Viergelenkkette, kinematische Analyse, Getriebesynthese); Zugmittelgetriebe (Zahnriemengetriebe); Rotations-Translations-Umformer (Zahnstangengetriebe, Riemen- und Bandgetriebe, Gleitschraubgetriebe, Wälzschraubbetriebene, Sonderformen); Kupplungen (feste, ausgleichende, schaltbare, selbstschaltende) **Elektromechanische Funktionsgruppen und Aktoren:** Elektromagnete, Schrittmotoren, kontinuierliche Rotationsmotoren und Linearmotoren, piezoelektrische Aktoren, magnetostriktive Aktoren, Stelltechnik auf Basis thermischer Effekte **Optische Funktionsgruppen:** Blenden, Luken, Pupillen und nötige Querschnitte in optischen Geräten, Konstruktion optischer Funktionsgruppen **Methodik der Geräteentwicklung:** Produktplanung, Aufbereiten, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten; **CAD-Ausbildung:** Einführungskurs 2D-CAD (obligatorisch), Einführungskurs 3D-CAD (fakultativ)
14. Literatur:	• Schinköthe, W.: Konstruktionslehre Feinwerktechnik III. Skript zur Vorlesung • Schinköthe, W.; Konstruktionslehre Feinwerktechnik IV. Skript zur Vorlesung • Nagel, Th.: Konstruktionselemente Formelsammlung, Großerkmannsdorf: Initial Verlag

	• Krause, W.; Grundlagen der Konstruktion: Elektronik - Elektrotechnik - Feinwerktechnik, München, Wien: Hanser 2002
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137401 Vorlesung Konstruktionslehre III - Feinwerktechnik • 137402 Übung Konstruktionslehre III - Feinwerktechnik • 137403 Vorlesung Konstruktionslehre IV - Feinwerktechnik • 137404 Übung Konstruktionslehre IV - Feinwerktechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13741 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik: Schriftliche Hausaufgabe (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 0.0 • 13742 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, OHP, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 3. Semester → Kernmodule

Modul: 16260 Maschinendynamik

2. Modulkürzel:	072810004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I-III
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Besuch des Moduls Maschinendynamik grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Methoden der Dynamik und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Maschinendynamik. Sie können grundlegende Problemstellungen aus der Maschinendynamik selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht analysieren und lösen.
13. Inhalt:	Einführung in die Technische Dynamik mit den theoretischen Grundlagen des Modellierens und der Dynamik, rechnergestützte Methoden und praktische Anwendungen. Kinematik und Kinetik, Prinzipe der Mechanik: D'Alembert, Jourdain, Lagrangesche Gleichungen zweiter Art, Methode der Mehrkörpersysteme, rechnergestütztes Aufstellen von Bewegungsgleichungen für Mehrkörpersysteme basierend auf Newton-Euler Formalismus, Zustandsraumbeschreibung für lineare und nichtlineare dynamische Systeme mit endlicher Anzahl von Freiheitsgraden, freie lineare Schwingungen: Eigenwerte, Schwingungsmoden, Zeitverhalten, Stabilität, erzwungene lineare Schwingungen: Impuls-, Sprung- und harmonische Anregung
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungsunterlagen des ITM • Schiehlen, W. und Eberhard, P.: Technische Dynamik. 2. Aufl., Teubner, Wiesbaden • Shabana, A.A.: Dynamics of Multibody Systems, 2. ed., Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 162601 Vorlesung Maschinendynamik • 162602 Übung Maschinendynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16261 Maschinendynamik (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computer-vorführungen, Experimente
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Modellierung I B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Technische Dynamik → Grundfächer Technische Dynamik B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Vertiefung Maschinenwesen → Gruppe 2: Maschinendynamik und Wärmeübertragung B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau

→ b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fertigungstechnik
→ Fertigungstechnik (Wahl)

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester
→ Wahlbereich NES

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich CS

B.Sc. Simulation Technology
→ Wahlbereich NES

Modul: 13800 Messtechnik - Anlagenmesstechnik

2. Modulkürzel:	042310002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Jürgen F. Mayer
9. Dozenten:	• Gerhard Eyb • Jürgen F. Mayer • Markus Schatz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	**Teil A: MT** Der Studierende • hat Grundkenntnisse der Messtechnik • kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen • erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten • kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen • kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen • kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen **Teil B: AM** Der Studierende • kennt komplexe Messverfahren, die im Bereich der Entwicklung von Energiemaschinen sowie bei Messungen in Anlagen Anwendung finden • ist in der Lage, geeignete Messverfahren auszuwählen, zu bewerten und anzuwenden • kann komplexe Messungen auswerten und deren Gültigkeitsbereiche zu definieren
13. Inhalt:	**Teil A: MT (2 SWS)** • Grundlagen der Messtechnik • Messkette, Messmethoden • Messunsicherheiten • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse • rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung **Teil B: AM (1 SWS V + 0,5 Ü)** • Messverfahren für Messungen an Maschinen und Anlagen • Schwingungsanalyse • Strömungsmesstechnik

	• Auswertetechniken **Praktikum:** Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor
14. Literatur:	**Teil A** Manuskript zur Vorlesung Ergänzende Literatur: • J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig • P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag • R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag • K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag • F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung **Teil B** Literaturliste wird im Rahmen der Vorlesung vorgestellt.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138001 Vorlesung Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Teil A: Grundlagen • 138002 Vorlesung Messtechnik - Anlagenmesstechnik - Teil B: Anlagenmesstechnik • 138003 Übungen Messtechnik - Anlagenmesstechnik • 138004 Praktikum Messtechnik - Anlagenmesstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 37h + Nacharbeitszeit: 143h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13801 Messtechnik - Anlagenmesstechnik (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0, Praktikumsversuche mit Testat je Versuch
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Kernmodule Maschinenwesen B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Hauptfach → Hauptfach Maschinenbau → Kernmodule Maschinenbau LAGymPO Naturwissenschaft und Technik, PO 2010, 1. Semester → Studium der Technik → Grundlagen

Modul: 13810 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik

2. Modulkürzel:	042310003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Jürgen F. Mayer
9. Dozenten:	• Gerhard Eyb • Jörg Siegert
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine

12. Lernziele:

Teil A: MT

Der Studierende

- hat Grundkenntnisse der Messtechnik
- kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen
- erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten
- kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen
- kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen
- kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen

Teil B: FT

Der Studierende

- erwirbt grundlegende Kompetenzen für Messverfahren im produktionstechnischen Umfeld als Grundlage der Qualitätssicherung
- kann geeignete Messverfahren auswählen und bewerten
- kann verschiedene Messverfahren anwenden

13. Inhalt:

Teil A: MT (2 SWS)

- Grundlagen der Messtechnik
- Messkette, Messmethoden
- Messunsicherheiten
- Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen
- Strömungs- und Durchflussmessung
- Schadstoffmessung, Gasanalyse
- rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung

Teil B: FT (2 SWS V)

- Kalibrierketten, Messunsicherheit, Statistik
- Koordinatenmesstechnik
- Mikromesstechnik

	• optische Messtechnik • Einsatz von Bildverarbeitung **Praktikum** : Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor
14. Literatur:	**Teil A** Manuskript zur Vorlesung Ergänzende Literatur: • J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig • P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag • R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag • K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag • F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung **Teil B** • Vorlesungsmaterialien im Web • W. Dutschke: Fertigungsmesstechnik, Teubner-Verlag • J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138101 Vorlesung Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Teil A: Grundlagen • 138102 Vorlesung Messtechnik - Fertigungsmesstechnik - Teil B: Fertigungstechnisches Messen • 138103 Praktikum Messtechnik - Fertigungsmesstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13811 Messtechnik - Fertigungsmesstechnik (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0, Praktikumsversuche mit Testat je Versuch
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Overhead
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	

Modul: 13790 Messtechnik - Optische Messtechnik

2. Modulkürzel:	042310001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Jürgen F. Mayer
9. Dozenten:	• Gerhard Eyb • Wolfgang Osten
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	keine

12. Lernziele:

Teil A: MT

Der Studierende

- hat Grundkenntnisse der Messtechnik
- kann mit Messgrößen und Messverfahren umgehen
- erkennt Messunsicherheiten und kann diese bewerten
- kennt Techniken zur Messung verschiedenster Größen
- kennt moderne Verfahren zur Erfassung und Auswertung von Messgrößen
- kann die gewonnenen Kenntnisse in der Praxis umsetzen

Teil B: OMT

Der Studierende

- versteht die Grundlagen der geometrischen Optik und Wellenoptik
- kennt optische Messverfahren und -systeme
- vergleicht Möglichkeiten und Grenzen der einzelnen optischen Verfahren und Sensoren anhand von typischen Beispielen aus der industriellen Praxis

13. Inhalt:

Teil A: MT (2 SWS)

- Grundlagen der Messtechnik
- Messkette, Messmethoden
- Messunsicherheiten
- Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen
- Strömungs- und Durchflussmessung
- Schadstoffmessung, Gasanalyse
- rechnergestützte Messwerterfassung und -auswertung

Teil B: (2 SWS) OMT

- Ausgewählte geometrisch- und wellenoptische Grundlagen

- Verfahren und Sensoren auf der Grundlage geometrisch- und wellenoptischer Prinzipien
- Beispiele:
  - bildauswertende Verfahren
  - Triangulation
  - konfokaler Ansatz
  - Interferometrie
  - digitale Holografie und Speckle-Messtechnik

Praktikum:
Erprobung und Einübung des theoretisch gelernten Wissens an praktischen Messaufgaben im Labor

14. Literatur:

Teil A

Manuskript zur Vorlesung

Ergänzende Literatur:

- J. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- P. Profos: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag
- R. Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, Expert-Verlag
- K. Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, Expert-Verlag
- F. Adunka: Messunsicherheiten, Vulkan-Verlag

Aktualisierte Literaturlisten im Rahmen der Vorlesung

Teil B

- Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung
- Übungsblätter
- weitere Literaturhinweise im Manuskript

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 137901 Vorlesung Messtechnik - Optische Messtechnik - Teil A: Grundlagen
- 137902 Vorlesung Messtechnik - Optische Messtechnik - Teil B: Optische Messtechnik
- 137903 Praktikum Messtechnik - Optische Messtechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h

17. Prüfungsnummer/n und -name: 13791 Messtechnik - Optische Messtechnik (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 0.0, Praktikumsversuche mit Testat je Versuch

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Overhead

20. Angeboten von:

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

Modul: 13780 Regelungs- und Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	074810070	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer
9. Dozenten:	• Frank Allgöwer • Alexander Verl • Christian Ebenbauer • Oliver Sawodny
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	HM I-III
12. Lernziele:	Der Studierende • kann lineare dynamische Systeme analysieren, • kann lineare dynamische Systeme auf deren Struktureigenschaften untersuchen und Aussagen über mögliche Regelungs- und Steuerungskonzepte treffen, • kann einfache Regelungs- und Steuerungsaufgaben für lineare Systeme lösen.
13. Inhalt:	**Vorlesung „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik“** : Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, Testsignale, Blockdiagramme, Zustandsraumdarstellung **Vorlesung „Einf ührung in die Regelungstechnik“:** Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe,Vorfilter,...), Beobachterentwurf **Vorlesung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“:** Steuerungsarten (mechanisch, fluidisch, Kontaktsteuerung, SPS, Motion Control, Numerische Steuerung, Robotersteuerung, Leitsteuerung): Aufbau, Architektur, Funktionsweise, Programmierung. Darstellung und Lösung steuerungstechnischer Problemstellungen. Grundlagen der in der Automatisierungstechnik verwendeten Antriebssysteme **Bemerkung:** Es ist einer der beiden folgenden Blöcke zu wählen: Block 1: "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik" und "Einführung in die Regelungstechnik" Block 2: "Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik" und "Steuerungstechnik mit Antriebstechnik"

14. Literatur:	Vorlesung „Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik“ • Föllinger, O.: Laplace-, Fourier- und z-Transformation. 7. Aufl., Hüthig Verlag 1999 • Preuss, W.: Funktionaltranformationen - Fourier-, Laplace- und Z-Transformation. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2002 • Unbehauen, R.: Systemtheorie 1. Oldenbourg 2002 • Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer Verlag 2006 Vorlesung „Einführung in die Regelungstechnik“ • Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004 • Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004. Vorlesung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“ • Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137801 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik • 137802 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik • 137803 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13781 Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 13782 Einführung in die Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 13783 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Ermittlung der Modulnote: Block 1:Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik 50%Einführung in die Regelungstechnik 50% Block 2:Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik 50%Steuerungstechnik mit Antriebstechnik 50%
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester

→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 4. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Thermische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 4. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Thermische Energiesysteme

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester
→ Wahlpflichtfach
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Gruppe 4: Regelungs- und Steuerungstechnik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Erweiterung (Wahlbereich)

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik
→ Studium der Technik
→ Profil 1
→ Vertiefung zu Profil 1

Modul: 13760 Strömungsmechanik

2. Modulkürzel:	041900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Manfred Piesche
9. Dozenten:	Manfred Piesche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Inhaltlich: Höhere Mathematik I/II/III Formal: keine
12. Lernziele:	Die Lehrveranstaltung Strömungsmechanik vermittelt Kenntnisse über die kontinuumsmechanischen Grundlagen und Methoden der Strömungsmechanik. Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, die hergeleiteten differentiellen und integralen Erhaltungssätze (Masse, Impuls, Energie) für unterschiedliche Strömungsformen und anwendungsspezifische Fragestellungen aufzustellen und zu lösen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden Kenntnisse zur Auslegung von verfahrenstechnischen Anlagen unter Ausnutzung dimensionsanalytischer Zusammenhänge. Die daraus resultierenden Kenntnisse sind Basis für die Grundoperationen der Verfahrenstechnik.
13. Inhalt:	• Stoffeigenschaften von Fluiden • Hydro- und Aerostatik • Kinematik der Fluide • Hydro- und Aerodynamik reibungsfreier Fluide (Stromfadentheorie kompressibler und inkompressibler Fluide, Gasdynamik, Potentialströmung) • Impulssatz und Impulsmomentensatz • Eindimensionale Strömung inkompressibler Fluide mit Reibung (laminare und turbulente Strömunge Newtonscher und Nicht-Newtonscher Fluide) • Einführung in die Grenzschichttheorie (Erhaltungssätze, laminare und turbulente Grenzschichten, Ablösung) • Grundgleichungen für dreidimensionale Strömungen (Navier-Stokes-Gleichungen) • Ähnliche Strömungen (dimensionslose Kennzahlen, Dimensionsanalyse)
14. Literatur:	• Eppler, R.: Strömungsmechanik, Akad. Verlagsgesellschaft Wiesbaden, 1975 • Iben, H.K.: Strömungsmechanik in Fragen und Aufgaben, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 • Zierep, J.: Grundzüge der Strömungslehre, Springer Berlin, 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137601 Vorlesung Strömungsmechanik • 137602 Übung Strömungsmechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h

	Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13761 Strömungsmechanik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 4. Semester → Basismodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 4. Semester → Basismodule B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Vertiefung Maschinenwesen → Gruppe 1: Strömungsmechanik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

Modul: 10540 Technische Mechanik I

2. Modulkürzel:	072810001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	• Peter Eberhard • Michael Hanss • Robert Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 1. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik und Physik
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Technische Mechanik I haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis und Kenntnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Stereo-Statik. Sie beherrschen selbständig, sicher, kritisch und kreativ einfache Anwendungen der grundlegendsten mechanischen Methoden der Statik.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Vektorrechnung: Vektoren in der Mechanik, Rechenregeln der Vektor-Algebra, Systeme gebundener Vektoren • Stereo-Statik: Kräftesysteme und Gleichgewicht, Gewichtskraft und Schwerpunkt, ebene Kräftesysteme, Lagerung von Mehrkörpersystemen, Innere Kräfte und Momente am Balken, Fachwerke, Seilstatik, Reibung
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungs- und Übungsunterlagen • Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 1 - Statik. Berlin: Springer, 2006 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 1 - Statik. München: Pearson Studium, 2005 • Magnus, K.; Slany, H.H.: Grundlagen der Techn. Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 105401 Vorlesung Technische Mechanik I • 105402 Übung Technische Mechanik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10541 Technische Mechanik I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 1. Semester → Basismodule

B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 1. Semester
→ Basismodule

B.Sc. Mathematik, PO 2008, 1. Semester
→ Nebenfach
→ Nebenfach Technische Mechanik

B.Sc. Mathematik, PO 2011, 1. Semester
→ Nebenfach
→ Nebenfach Technische Mechanik

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 1. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 1. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 1. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 1. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 1. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 1. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 1. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 1. Semester
→ Kernmodule

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Kernmodule Maschinenwesen

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester
→ Hauptfach
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Kernmodule Maschinenbau

LAGymPO Naturwissenschaft und Technik, PO 2010, 1. Semester
→ Studium der Technik
→ Profil 1
→ Profilbereich 1 (Stoff- und Energieflüsse)

Modul: 11950 Technische Mechanik II + III

2. Modulkürzel:	072810002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	• Peter Eberhard • Michael Hanss • Robert Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 2. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I
12. Lernziele:	Die Studierenden haben nach erfolgreichem Besuch des Moduls Technische Mechanik II+III ein grundlegendes Verständnis und Kenntnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Elasto-Statik und Dynamik. Sie beherrschen selbständig, sicher, kritisch und kreativ einfache Anwendungen der grundlegendsten mechanischen Methoden der Elasto-Statik und Dynamik.
13. Inhalt:	• Elasto-Statik: Spannungen und Dehnungen, Zug und Druck, Torsion von Wellen, Technische Biegelehre, Überlagerung einfacher Belastungsfälle • Kinematik: Punktbewegungen, Relativbewegungen, ebene und räumliche Kinematik des starren Körpers • Kinetik: Kinetische Grundbegriffe, kinetische Grundgleichungen, Kinetik der Schwerpunktsbewegungen, Kinetik der Relativbewegungen, Kinetik des starren Körpers, Arbeits- und Energiesatz, Schwingungen • Methoden der analytischen Mechanik: Prinzip von d'Alembert, Koordinaten und Zwangsbedingungen, Anwendung des d'Alembertschen Prinzips in der Lagrangeschen Fassung, Lagrangesche Gleichungen
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungs- und Übungsunterlagen • Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Techn. Mechanik 2 - Elastostatik, Berlin: Springer, 2007 • Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 3 - Kinetik. Berlin: Springer, 2006 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 3 - Dynamik. München: Pearson Studium, 2006 • Magnus, K.; Slany, H.H.: Grundlagen der Techn. Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 119501 Vorlesung Technische Mechanik II

	• 119502 Übung Technische Mechanik II • 119503 Vorlesung Technische Mechanik III • 119504 Übung Technische Mechanik III
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11951 Technische Mechanik II + III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamer • Tablet-PC/Overhead-Projektor • Experimente
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 2. Semester → Basismodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 2. Semester → Basismodule B.Sc. Mathematik, PO 2008, 2. Semester → Nebenfach → Nebenfach Technische Mechanik B.Sc. Mathematik, PO 2011, 2. Semester → Nebenfach → Nebenfach Technische Mechanik B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Maschinenwesen → Kernmodule Maschinenwesen B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Hauptfach → Hauptfach Maschinenbau → Kernmodule Maschinenbau

Modul: 11960 Technische Mechanik IV

2. Modulkürzel:	072810003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard
9. Dozenten:	• Peter Eberhard • Michael Hanss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I-III
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Technische Mechanik IV besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis und Kenntnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Stoßmechanik, der kontinuierlichen Schwingungslehre, den Energiemethoden der Elasto-Statik und der finiten Elemente Methode. Sie beherrschen somit selbständig, sicher, kritisch und kreativ einfache Anwendungen weiterführender grundlegender mechanischer Methoden der Statik und Dynamik.
13. Inhalt:	**Stoßprobleme:** elastischer und plastischer Stoß, schiefer Stoß, exzentrischer Stoß, rauer Stoß, Lagerstoß **Kontinuierliche Schwingungs-systeme:** Transversalschwingungen einer Saite, Longitudinal-schwingungen eines Stabes, Torsionsschwingungen eines Rundstabes, Biegeschwingungen eines Balkens, Eigenlösungen der eindimensionalen Wellengleichung, Eigenlösungen bei Balkenbiegung, freie Schwingungen kontinuierlicher Systeme **Energiemethoden der Elasto-Statik:** Formänderungsenergie eines Stabes bzw. Balkens, Arbeitssatz, Prinzip der virtuellen Arbeit/Kräfte, Satz von Castigliano, Satz von Menabrea, Maxwellscher Vertauschungssatz, Satz vom Minimum der potenziellen Energie **Methode der finiten Elemente:** Einzelelement, Gesamtsystem, Matrixverschiebungsgrößen-verfahren, Ritzsches Verfahren
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungs- und Übungsunterlagen • Gross, D., Hauger, W., Wriggers, P.: Technische Mechanik 4 - Hydromechanik, Elemente der Höheren Mechanik, Numerische Methoden. Berlin: Springer, 2007 • Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 1-3. München: Pearson Studium, 2005 • Magnus, K.; Slany, H.H.: Grundlagen der Technischen Mechanik. Stuttgart: Teubner, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 119601 Vorlesung Technische Mechanik IV

	• 119602 Übung Technische Mechanik IV
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11961 Technische Mechanik IV (USL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 0.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule

Modul: 13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 4. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Höhere Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennendie physikalischen und theoretischen Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik (Strömungsmechanik). Grundlegende Anwendungsbeispiele verdeutlichen die jeweiligen Zusammenhänge. Die Studierenden sind in der Lage einfache strömungstechnische Anlagen zu analysieren und auszulegen.
13. Inhalt:	• Stoffeigenschaften von Fluiden • Kennzahlen und Ähnlichkeit • Statik der Fluide (Hydrostatik und Aerostatik) • Grundgesetze der Fluidmechanik (Erhaltung von Masse, Impuls und Energie) • Elementare Anwendungen der Erhaltungsgleichungen • Rohrhydraulik • Differentialgleichungen für ein Fluidelement
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript „Technische Strömungslehre E. Truckenbrodt, Fluidmechanik, Springer Verlag F.M. White, Fluid Mechanics, McGraw - Hill E. Becker, Technische Strömungslehre, B.G. Teubner Studienbücher
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137501 Vorlesung Technische Strömungslehre • 137502 Übung Technische Strömungslehre • 137503 Seminar Technische Strömungslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13751 Technische Strömungslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
19. Medienform:	• Tafelanschrieb, Tablet-PC • PPT-Präsentationen • Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 4. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften

B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 4. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule (5. und 6. Semester)

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule (5. und 6. Semester)

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 4. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Kinetische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Thermische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 4. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Kinetische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 4. Semester
→ Kernmodule
→ Thermische Energiesysteme

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester
→ Hauptfach Maschinenwesen
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester
→ Wahlpflichtfach
→ Vertiefung Maschinenwesen
→ Gruppe 1: Strömungsmechanik

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP)

Modul: 11220 Technische Thermodynamik I + II

2. Modulkürzel:	042100010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Joachim Groß
9. Dozenten:	Joachim Groß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 3. Semester → Kernmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung
12. Lernziele:	Die Studierenden • beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen in den thermodynamischen Grundgrößen eigenständig zu formulieren. • sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung wie Bilanzierungen, Zustandsgleichungen und Stoffmodellen durchführen. • sind in der Lage, die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu berechnen und den zweiten Hauptsatz für thermodynamische Prozesse eigenständig anzuwenden. • können Berechnungen zur Beschreibung der Lage von Phasen- und Reaktionsgleichgewichten durchführen und verstehen die Bedeutung energetischer und entropischer Einflüsse auf diese Gleichgewichtslagen. • Die Studierenden sind durch das erworbene Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Modellierung zu eigenständiger Vertiefung in weiterführende Lösungsansätze befähigt.
13. Inhalt:	Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen: • Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlung • Prinzip der thermodynamischen Modellbildung • Prozesse und Zustandsänderungen • Thermische und kalorische Zustandsgrößen • Zustandsgleichungen und Stoffmodelle • Bilanzierung der Materie, Energie und Entropie von offenen, geschlossenen, stationären und instationären Systemen • Energiequalität, Dissipation und Exergiekonzept • Ausgewählte Modelprozesse: Kreisprozesse, Reversible Prozesse, Dampfkraftwerk, Gasturbine, Kombi-Kraftwerke, Verbrennungsmotoren etc. • Gemische und Stoffmodelle für Gemische: Verdampfung und Kondensation, Verdunstung und Absorption • Phasengleichgewichte und chemisches Potenzial • Bilanzierung bei chemischen Zustandsänderungen

14. Literatur:	• H.D. Baehr: Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag Berlin. • K. Lucas: Thermodynamik - Die Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlungen, Springer-Verlag Berlin. • Schmidt, Stephan, Mayinger: Technische Thermodynamik, Springer-Verlag Berlin.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 112201 Vorlesung Technische Thermodynamik I • 112202 Übung Technische Thermodynamik I • 112203 Vorlesung Technische Thermodynamik II • 112204 Übung Technische Thermodynamik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 248 Stunden Summe: 360 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11221 Technische Thermodynamik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Zwei bestandene Zulassungsklausuren • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Der Veranstaltungssinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien und Beiblätter.
20. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 3. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester → Wahlbereich CS B.Sc. Simulation Technology, PO 2010, . Semester → Wahlbereich NES B.Sc. Simulation Technology → Wahlbereich CS B.Sc. Simulation Technology → Wahlbereich NES

300 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module:

13900	Ackerschlepper und Ölhydraulik
13910	Chemische Reaktionstechnik I
13920	Dichtungstechnik
13930	Einführung in die effiziente Wärmenutzung
13940	Energie- und Umwelttechnik
16000	Erneuerbare Energien
13040	Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
13970	Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik
14090	Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
13980	Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau
13990	Grundlagen der Fördertechnik

Modul: 13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik

2. Modulkürzel:	070000001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Böttinger
9. Dozenten:	Stefan Böttinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Agrartechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik → Agrartechnik → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung durch 4 Fachsemester
12. Lernziele:	Die Studierenden können • die wesentlichen Anforderungen der Landwirtschaft an landwirtschaftliche Maschinen, insbesondere Ackerschlepper, benennen und erklären • ölhydraulischen Komponenten bezüglich ihrer Verwendung in Anlagen benennen und erklären • unterschiedliche technischen Ausprägungen an Maschinen und Geräten und ölhydraulischen Anlagen bewerten
13. Inhalt:	• Entwicklung, Bauarten und Einsatzbereiche von AS • Stufen-, Lastschalt-, stufenlose und leistungsverzweigte Getriebe • Motoren und Zusatzaggregate • Fahrwerke und Fahrkomfort • Fahrmechanik, Kraftübertragung Rad/Boden • Fahrzeug und Gerät • Strömungstechnische Grundlagen • Energiewandler: Hydropumpen und -motoren, Hydrozylinder • Anlagenelemente: Ventile, Speicher, Wärmetauscher • Grundschaltungen (Konstantstrom, Konstantdruck, Load Sensing) • Steuerung und Regelung von ölhydraulischen Anlagen • Anwendungsbeispiele
14. Literatur:	• Skript • Eichhorn et al: Landtechnik. Ulmer
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139001 Vorlesung und Übung Ackerschlepper und Ölhydraulik • 139002 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts

	• 139003 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13901 Ackerschlepper und Ölhydraulik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, Skript
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Agrartechnik → Grundfächer Agrartechnik B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Agrartechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Agrartechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Spezialisierungsmodule
- → Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
- → Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
- → Vertiefungsmodule
- → Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Technikpädagogik
- → Hauptfach Maschinenbau
- → Fahrzeugtechnik
- → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Fahrzeugtechnik
- → Fahrzeugtechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → WPF Fahrzeugtechnik
- → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik

Modul: 13910 Chemische Reaktionstechnik I

2. Modulkürzel:	041110001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Ulrich Nieken
9. Dozenten:	Ulrich Nieken
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Verfahrenstechnik → Chemische Verfahrenstechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Verfahrenstechnik → Chemische Verfahrenstechnik → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Vorlesung: • Grundlagen Thermodynamik • Höhere Mathematik Übungen: keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Theorien zur Durchführung chemischer Reaktionen im technischen Maßstab. Die Studierenden sind in der Lage geeignete Lösungen auszuwählen und die Vor- und Nachteile zu analysieren. Sie erkennen und beurteilen ein Gefährdungspotential und können Lösungen auswählen und quantifizieren. Sie sind in der Lage Reaktoren unter idealisierten Bedingungen auszulegen, auch als Teil eines verfahrens-technischen Fließschemas. Die Studierenden sind in der Lage die getroffene Idealisierung kritisch zu bewerten.
13. Inhalt:	Globale Wärme- und Stoffbilanz bei chemischen Umsetzungen, Reaktionsgleichgewicht, Quantifizierung von Reaktionsgeschwindigkeiten, Betriebsverhalten idealer Rührkessel und Rohrreaktoren, Reaktorauslegung, dynamisches Verhalten von technischen Rührkessel- und Festbettreaktoren, Sicherheitsbetrachtungen, reales Durchmischungsverhalten
14. Literatur:	Skript empfohlene Literatur: • Baerns, M. ; Hofmann, H. : Chemische Reaktionstechnik, Band1, G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1987 • Fogler, H. S. : Elements of Chemical Engineering, Prentice Hall, 1999

	• Schmidt, L. D. : The Engineering of Chemical Reactions, Oxford University Press, 1998 • Rawlings, J. B. : Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, Nob Hill Pub., 2002 • Levenspiel, O. : Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, 1999 • Elnashai, S. ; Uhlig, F. : Numerical Techniques for Chemical and Biological Engineers Using MATLAB, Springer, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139101 Vorlesung Chemische Reaktionstechnik I • 139102 Übung Chemische Reaktionstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13911 Chemische Reaktionstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	15570 Chemische Reaktionstechnik II
19. Medienform:	Vorlesung: Tafelanschrieb, Beamer Übungen: Tafelanschrieb, Rechnerübungen
20. Angeboten von:	Institut für Chemische Verfahrenstechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Verfahrenstechnik, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Technische Kybernetik → Kernmodule → Modellierung I B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Umweltschutztechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit M.Sc. Technologiemanagement

→ Gruppe Verfahrenstechnik
→ Chemische Verfahrenstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Verfahrenstechnik
→ Chemische Verfahrenstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2008, 5. Semester
→ Schlüsselqualifikationen
→ Wahlpflichtmodul A (Fachaffin)

B.Sc. Materialwissenschaft, PO 2011, 5. Semester
→ Schlüsselqualifikationen
→ Wahlpflichtmodul A (Fachaffin)

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 13920 Dichtungstechnik

2. Modulkürzel:	072600002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Werner Haas
9. Dozenten:	Werner Haas
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik → Konstruktionstechnik → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Konstruktionslehre / Maschinenelemente z.B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I + II oder Ähnliches.
12. Lernziele:	• Technische Problemstellungen, am Beispiel von Dichtsystemen, erkennen, analysieren, bewerten und kompetent einer sachgerechten Lösung zuführen. • Technische Systeme und Maschinenteile zuverlässig abdichten verstehen. • Komplexe tribologische Systeme ingenieurmäßig beherrschen. • Physikalische Effekte konstruktiv in technischen Produkten gestaltend umsetzen. • Interdisziplinäres Vorgehen strategisch anwenden.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Tribologie, der Auslegung und der Berechnung sowie Anforderungen, Funktionen und Elemente von Dichtungen. • Reibung, Verschleiß, Leckage, Konstruktion, Funktion, Anwendung und Berechnung aller wesentlichen Dichtungen für statische und dynamische Dichtstellen um Feststoffe, Paste, Flüssigkeit, Gas, Staub oder Schmutz abzudichten. • Wann verwende ich welche Dichtung und warum - Situationsanalyse und Lösungsansatz. • Spezielle Aspekte bei hohem Druck, hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur oder extremer Zuverlässigkeit - was ist machbar, was nicht. • Beurteilen und untersuchen von Dichtsystemen; wie gehe ich bei der Schadensanalyse vor. - • *Teil 1 der Vorlesung startet im WiSe; Teil 2 wir im SoSe gelesen. Es ist gut möglich Teil 2 vor Teil 1 zu hören, sodass in jedem Semester mit der Vorlesungen begonnen werden kann.*

14. Literatur:	• Aktuelles Manuskript • Heinz K. Müller; Bernhard S. Nau: www.fachwissen-dichtungstechnik.de
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139201 Vorlesung und Übung Dichtungstechnik • 139202 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem Angebot von 5 Versuchen • 139203 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem Angebot von 5 Versuchen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13921 Dichtungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Folien, Tafelanschrieb, Modelle, Interaktion, (selbst durchgeführte angeleitete Versuche)
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Weitere Spezialisierungsfächer → Konstruktionstechnik → Kernfächer Konstruktionstechnik B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester

→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe: Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 13930 Einführung in die effiziente Wärmenutzung

2. Modulkürzel:	042410020	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Klaus Spindler
9. Dozenten:	• • Harald Drück • Klaus Spindler • Wolfgang Heidemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenaus-bildung in Technischer Thermo-dynamik durch Modul Technische Thermodynamik 1 und 2
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können die Bedeutung effizienter Wärmeerzeugungssysteme und den Einsatz regenerativer Energien auf die Entwicklung des Energiebedarfs einordnen • kennen die grundlegenden Wärmetransportmechanismen und können diese zur Bestimmung von Wärmeverlusten von Gebäuden und Bauteilen anwenden • sind in der Lage basierend auf aktuell gültigen gesetzlichen Richtlinien für den Wärmebedarf Wärmeerzeugungsanlagen zu dimensionieren • kennen die Grundlagen zur Bemessung von wirtschaftlichen Wärmedämmstärken • beherrschen die Auslegung technischer Wärmeübertrager • können Sonderprobleme der Wärmeübertragung numerisch lösen • kennen die wesentlichen Methoden der solarthermischen Wärmeerzeugung und Wärmespeicherung
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen des energiesparenden und ressourcenschonenden Heizens und der effizienten Wärme-übertragung. Nach einer Einführung in die Grundlagen der Wärme-übertragung werden mit Hilfe exergetischer Betrachtungen die Bedingungen für eine effektive Wärmeübertragung hergeleitet. Die zur Berechnung von übertragener Wärme in ein- und mehrdimensionalen Geometrien erforderlichen Methoden werden demonstriert und anhand von Beispielen geübt. Dabei wird auf die numerische Bestimmung von Temperaturfeldern eingegangen. Die auf gesetzlichen Richtlinien basierenden Methoden zur Wärmebedarfsermittlung von Gebäuden werden ausführlich diskutiert. Es werden verschiedene Wärmeversorgungssysteme energetisch, ökologisch und ökonomisch bewertet. Im zweiten Teil der Vorlesung wird die Umsetzung der Grundlagen für die Berechnung und Dimensionierung technischer Wärmeübertrager vorgenommen. Der Abschluss bildet ein Überblick zum Einsatz von Sonnenenergie bei der Wärmebereitstellung für Heißwasser und Raumwärme.

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskripte, empfohlene Literatur: Volker Quaschning: Regenerative Energiesysteme, Hanser Verlag, München Wien, 2003.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139301 Vorlesung und Übung Einführung in effiziente Wärmenutzung • 139302 Praktikum 1 aus dem APMB-Praktikumsangebot • 139303 Praktikum 2 aus dem APMB-Praktikumsangebot
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h + Nacharbeitszeit: 124 h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13931 Einführung in die effiziente Wärmenutzung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Tafel, Overhead-Projektoranschrieb
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Mach-TP

Modul: 13940 Energie- und Umwelttechnik

2. Modulkürzel:	042510001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Günter Scheffknecht
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Wahlbereich Thermische Energiesysteme
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien der Energieumwandlung und Vorräte sowie Eigenschaften verschiedener Primärenergieträger als Grundlagenwissen verstanden und können beurteilen, mit welcher Anlagentechnik eine möglichst hohe Energieausnutzung mit möglichst wenig Schadstoffemissionen erreicht wird. Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld Energie und Umwelt die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben.
13. Inhalt:	**Vorlesung und Übung, 4 SWS** 1) Grundlagen zur Energieumwandlung, Einheiten, energetische Eigenschaften, verschiedene Formen von Energie, Transport und Speicherung von Energie, Energiebilanzen verschiedener Systeme 2) Energiebedarf Statistik, Reserven und Ressourcen, Primärenergieversorgung und Endenergieverbrauch 3) Fossile Brennstoffe: Charakterisierung, Verarbeitung und Verwendung: 1. Kohle, 2. Erdöl, 3. Erdgas 4.Heizwert, 4) Techniken zur Energieumwandlung in verschiedenen Sektoren: Stromerzeugung, Industrie, Hausheizungen 5) Techniken zur Begrenzung der Umweltbeeinflussungen 6) Treibhausgasemissionen 7) Erneuerbare Energieträger: Geothermie, Wasserkraft, Sonnenenergie, Photovoltaik, Wind, Wärmepumpe, Biomasse, 8) Wasserstoff und Brennstoffzelle
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript - Praktikumbeschreibungen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139401 Vorlesung und Übung Energie- und Umwelttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13941 Energie- und Umwelttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafelanschrieb • PPT-Präsentationen • Skripte zu den Vorlesungen und zum Praktikum
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug-u.Motorent. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, . Semester → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Ergänzungsmodule → Wahlbereich Anwendungsfach → Energiesysteme - Energietechnik M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Energie und Umwelt → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Energie und Umwelt → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik → Vertiefungsmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Energie → Masterfach Umweltschutz in der Energieerzeugung → Vertiefungsmodule Umweltschutz in der Energieerzeugung M.Sc. Umweltschutztechnik → Wahlmodule → Vertiefungsmodule (Wahlmodule) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module

→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

M.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Pflichtmodule mit Wahl

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 6. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 6. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Fahrzeug- und Motorentechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 6. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Energiewandlung und -anwendung

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 16000 Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	041210008	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Alfred Voß
9. Dozenten:	• Alfred Voß • Ludger Eltrop • Christoph Kruck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Energietechnik → Energiesysteme und Energiewirtschaft → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Energiewirtschaft Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die physikalisch-technischen Möglichkeiten der Energienutzung aus erneuerbaren Energieträgern. Sie wissen alle Formen der erneuerbaren Energien und die Technologien zu ihrer Nutzung. Die TeilnehmerInnen können Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien analysieren und beurteilen. Dies umfasst die technischen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Aspekte.
13. Inhalt:	• Die physikalischen und meteorologische Zusammenhänge der Sonnenenergie und ihre technischen Nutzungsmöglichkeiten • Wasserangebot und Nutzungstechniken • Windangebot (räumlich und zeitlich) und technische Nutzung • Geothermie • Speichertechnologien • energetische Nutzung von Biomasse • Potentiale, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes erneuerbarer Energieträger in Deutschland. Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik
14. Literatur:	• Online-Manuskript • Boyle, G.: Renewable Energy - Power for a sustainable future, Oxford University Press, ISBN 0-19-926178-4 • Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (Hrsg. 2006): Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin: Springer-Verlag • Hartmann, H. und Kaltschmitt, M. (Hrsg. 2002): Biomasse als erneuerbarer Energieträger - Eine technische, ökologische und ökonomische Analyse im Kontext der übrigen Erneuerbaren Energien. FNR-Schriftenreihe Band 3, Landwirtschaftsverlag, Münster • Kaltschmitt, M. und Hartmann, H. (Hrsg. 2009): Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 160001 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien I • 160002 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien II

	• 160003 Seminar Erneuerbare Energien
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h Selbststudium: 110 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16001 Erneuerbare Energien (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Als Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur muss das Seminar Erneuerbare Energien 5 mal belegt werden. (Unterschriften auf Seminarschein)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, begleitendes Manuskript Primär Powerpoint-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Techn.Kybernetik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften B.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Grundlagen der Natur- und Ingenieurwissenschaften M.Sc. Technische Kybernetik, PO 2011, . Semester → Spezialisierungsmodule → Spezialisierungsfach → Energiesysteme und Energiewirtschaft M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Energiesysteme und Energiewirtschaft → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik → Vertiefungsmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Energie → Masterfach Erneuerbare Energien → Vertiefungsmodule Erneuerbare Energien M.Sc. Umweltschutztechnik → Wahlmodule → Vertiefungsmodule (Wahlmodule)

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technischer Kybernetik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement
→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Gruppe Energietechnik
→ Energiesysteme und Energiewirtschaft
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Verfahrenstechnik

B.Sc. Erneuerbare Energien
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

M.Sc. Technikpädagogik
→ Hauptfach Maschinenbau
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
→ Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

Modul: 13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe

2. Modulkürzel:	072210001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Rainer Gadow
9. Dozenten:	Rainer Gadow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik → Kernfächer mit 6 LP
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	abgeschlossene Prüfung in Werkstoffkunde I+II und Konstruktionslehre I +II mit Einführung in die Festigkeitslehre
12. Lernziele:	Studierende können nach Besuch dieses Moduls: • Die Systematik der Faser- und Schichtverbundwerkstoffe und charakteristische Eigenschaften der Werkstoffgruppen unterscheiden, beschreiben und beurteilen. • Belastungsfälle und Versagensmechanismen (mech., therm., chem.) verstehen und analysieren. • Verstärkungsmechanismen benennen, erklären und berechnen. • Hochfeste Fasern und deren textiltechnische Verarbeitung beurteilen. • Technologien zur Verstärkung von Werkstoffen benennen, vergleichen und auswählen. • Verfahren und Prozesse zur Herstellung von Verbundwerkstoffen und Schichtverbunden benennen, erklären, bewerten, gegenüberstellen, auswählen und anwenden. • Herstellungsprozesse hinsichtlich der techn. und wirtschaftl. Herausforderungen bewerten. • In Produktentwicklung und Konstruktion geeignete Verfahren und Stoffsysteme bzw. Verbundbauweisen identifizieren, planen und auswählen. • Prozesse abstrahieren sowie Prozessmodelle erstellen und berechnen. • Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung erklären, bewerten, planen und anwenden.
13. Inhalt:	Dieser Modul hat die verschiedenen Möglichkeiten zur Verstärkung von Werkstoffen durch die Anwendung von Werkstoff-Verbunden und Verbundbauweisen zum Inhalt. Dabei werden stoffliche sowie konstruktive und fertigungstechnische Konzepte berücksichtigt. Es werden Materialien für die Matrix und die Verstärkungskomponenten und deren Eigenschaften erläutert. Verbundwerkstoffe werden gegen monolithische Werkstoffe abgegrenzt. Anhand von Beispielen aus

der industriellen Praxis werden die Einsatzgebiete und -grenzen von Verbundwerkstoffen beleuchtet. Den Schwerpunkt bilden die Herstellungsverfahren von Faser- und Schichtverbundwerkstoffen. Die theoretischen Inhalte werden durch Praktika vertieft und verdeutlicht.

Stichpunkte:

- Grundlagen Festkörper
- Metalle, Polymere und Keramik; Verbundwerkstoffe in Natur und Technik; Trennung von Funktions- und Struktureigenschaften.
- Auswahl von Verstärkungsfasern und Faserarchitekturen; Metallische und keramische Matrixwerkstoffe.
- Klassische und polymerabgeleitete Herstellungsverfahren.
- Mechanische, textiltechnische und thermische Verfahrenstechnik.
- Grenzflächensysteme und Haftung.
- Füge- und Verbindungstechnik.
- Grundlagen der Verfahren zur Oberflächen-veredelung, funktionelle Oberflächeneigenschaften.
- Vorbehandlungsverfahren.
- Thermisches Spritzen.
- Vakuumverfahren; Dünnschichttechnologien PVD, CVD, DLC
- Konversions und Diffusionsschichten.
- Schweiß- und Schmelztauchverfahren
- Industrielle Anwendungen (Überblick).
- Aktuelle Forschungsgebiete.
- Strukturmechanik, Bauteildimensionierung und Bauteilprüfung.
- Grundlagen der Schichtcharakterisierung.

14. Literatur:

- Skript
- Filme
- Normblätter

Literaturempfehlungen:

- R. Gadow (Hrsg.): „Advanced Ceramics and Composites - Neue keramische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe“. Renningen-Malmsheim : expert-Verl., 2000.
- K. K. Chawla: „Composite Materials - Science and Engineering“. Berlin : Springer US, 2008.
- K. K. Chawla: „Ceramic Matrix Composites“. Boston : Kluwer, 2003.
- M. Flemming, G. Ziegmann, S. Roth: „Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices“. Berlin : Springer, 1995.
- H. Simon, M. Thoma: „Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe“. München : Hanser, 1989.
- R. A. Haefer: „Oberflächen- und Dünnschichttechnologie“. Berlin : Springer, 1987.
- L. Pawlowski: „The Science and Engineering of Thermal Spray Coatings“. Chichester : Wiley, 1995

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 130401 Vorlesung Verbundwerkstoffe I: Anorganische Faserverbundwerkstoffe
- 130402 Vorlesung Verbundwerkstoffe II: Oberflächentechnik und Schichtverbundwerkstoffe
- 130403 Exkursion Fertigungstechnik Keramik und Verbundwerkstoffe
- 130404 Praktikum Verbundwerkstoffe mit keramischer und metallischer Matrix
- 130405 Praktikum Schichtverbunde durch thermokinetische Beschichtungsverfahren

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13041 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Produktionstechnik B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Produktionstechnik M.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre, PO 2011, 5. Semester → Spezialisierungsmodule → Ergänzungsmodule Bachelor → Produktionstechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fertigungstechnik kreramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fertigungstechnik kreramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Materialwissenschaft
- → Schlüsselqualifikationen
- → Wahlpflichtmodul A (Fachaffin)

B.Sc. Materialwissenschaft
- → Schlüsselqualifikationen
- → Wahlpflichtmodul A (Fachaffin)

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Gruppe 1
- → Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe III: Werkstofftechnik

B.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
- → Wahlpflichtfach B
- → Wahlpflichtfach Maschinenbau
- → Mach-TP

Modul: 13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Wolfgang Schinköthe
9. Dozenten:	• Wolfgang Schinköthe • Eberhard Burkard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik → Elektronikfertigung → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik → Feinwerktechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik → Feinwerktechnik → Kernfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre
12. Lernziele:	Fähigkeiten zur Analyse und Lösung von komplexen feinwerktechnischen Aufgabenstellungen im Gerätebau unter Berücksichtigung des Gesamtsystems, insbesondere unter Berücksichtigung von Präzision, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Umgebungs- und Toleranzeinflüssen beim Entwurf von Geräten und Systemen
13. Inhalt:	Entwicklung und Konstruktion feinwerktechnischer Geräte und Systeme mit Betonung des engen Zusammenhangs zwischen konstruktiver Gestaltung und zugehöriger Fertigungstechnologie. Methodik der Geräteentwicklung, Ansätze zur kreativen Lösungsfindung, Genauigkeit und Fehlerverhalten in Geräten, Präzisionsgerätetechnik (Anforderungen und Aufbau genauer Geräte und Maschinen), Toleranzrechnung, Toleranzanalyse, Zuverlässigkeit und Sicherheit von Geräten (zuverlässigkeits- und sicherheitsgerechte Konstruktion), Beziehungen zwischen Gerät und Umwelt, Lärmminderung in der Gerätetechnik. Beispielhafte Vertiefung in zugehörigen Übungen und in den Praktika „Einführung in die 3D-Messtechnik“, „Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests“

14. Literatur:	• Schinköthe, W.: Grundlagen der Feinwerktechnik - Konstruktion und Fertigung. Skript zur Vorlesung • Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. München Wien: Carl Hanser 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139701 Vorlesung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik, 3 SWS • 139702 Übung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (inklusive Praktikum, Einführung in die 3D-Meßtechnik, Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests), 1,0 SWS (2x1,5 h)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13971 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei Kern- oder Ergänzungsfach in Masterstudiengängen mündliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafel • OHP • Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Mikro.Ge.Te. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Werk.Produkt B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Mikrotechnik, Gerätetechnik und technische Optik B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/Werkstoff- und Produktionstechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
- → Elektronikfertigung
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
- → Feinwerktechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
- → Feinwerktechnik
- → Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fertigungstechnik kreramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Vertiefungsmodule
- → Wahlmöglichkeit Gruppe 2: Konstruktion

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Elektrotechnik
- → Elektronikfertigung
- → Kernfächer / Ergänzungsfächer Elektronikfertigung

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
- → Feinwerktechnik
- → Kernfächer / Ergänzungsfächer Feinwerktechnik

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
- → Spezialisierungsmodule

→ Elektronikfertigung
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Feinwerktechnik
→ Kernfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Spezialisierungsmodule
→ Feinwerktechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Maschinenbau / Mikrotechnik, Gerätetechnik und Technische Optik
→ Vertiefungsmodule
→ Gruppe 2: Gerätekonstruktion/Gerätetechnik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Vertiefungsmodule
→ Pflichtmodul Gruppe 4

M.Sc. Maschinenbau / Werkstoff- und Produktionstechnik
→ Gruppe 1
→ Fertigungstechnik keramischer Bauteile, Verbundwerkstoffe und Oberflächentechnik
→ Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

2. Modulkürzel:	040800010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Nach Ankündigung

8. Modulverantwortlicher:	Andreas Kronenburg
9. Dozenten:	Andreas Kronenburg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Vertiefungsmodule → Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen in Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Thermodynamik, Reaktionskinetik
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die physikalisch-chemischen Grundlagen von Verbrennungsprozessen: Reaktionskinetik von fossilen und biogenen Brennstoffen, Flammenstrukturen (laminare und turbulente Flammen, vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen), Turbulenz-Chemie Wechselwirkungsmechanismen, Schadstoffbildung
13. Inhalt:	**Grdlg. Technischer Verbrennungsvorgänge I:** • Erhaltungsgleichungen, Thermodynamik, molekularer Transport, chemische Reaktion, Reaktionsmechanismen, laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen, Zündprozesse. **Grdlg Technischer Verbrennungsvorgänge II:** • 3D-Navier-Stokes-Gleichungen reaktiver Strömungen; turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen; Flamelet- Konzepte; gestreckte Flammenstrukturen; Eigenschaften motorischer Verbrennung und Feuerungen; Schadstoffbildung.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Warnatz, Maas, Dibble, Verbrennung, Springer-Verlag • Turns, An Introduction to Combustion, Mc Graw Hill
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140901 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I • 140902 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 132 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14091 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	• Tafelanschrieb • PPT-Präsentationen • Skripte zu den Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Technische Verbrennung
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Technische Kybernetik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement M.Sc. Energietechnik → Spezialisierungsfach mit Querschnittscharakter → Energie und Umwelt → Kern- / Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Energietechnik → Vertiefungsmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Umweltschutztechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Umweltschutztechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Energie → Masterfach Feuerungs- und Kraftwerkstechnik → Spezialisierungsmodule Feuerungs- und Kraftwerkstechnik M.Sc. Umweltschutztechnik → Studienrichtung Energie → Masterfach Umweltschutz in der Energieerzeugung → Spezialisierungsmodule Umweltschutz in der Energieerzeugung M.Sc. Umweltschutztechnik → Wahlmodule → Spezialisierungsmodule (Wahlmodule) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2008, 6. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 2011, 6. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester

→ Ergänzungsmodule
→ Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
→ Vertiefungsmodule
→ Wahlmöglichkeit Gruppe 4: Energie- und Verfahrenstechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Energietechnik

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Mechatronik
→ Vorgezogene Master-Module
→ Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2009, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Thermische Energiesysteme

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester
→ Ergänzungsmodule
→ Erweiterte Grundlagen

B.Sc. Erneuerbare Energien, PO 2011, 5. Semester
→ Kernmodule
→ Thermische Energiesysteme

B.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach B
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Mach-TP

Modul: 13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau

2. Modulkürzel:	049910001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Heinrich Planck
9. Dozenten:	Heinrich Planck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden können die Grundlagen um die komplexen Prozessabläufe sowie die technologischen Zusammenhänge der Textiltechnik verstehen. Sie kennen die wichtigsten textilen Materialien in ihren Eigenschaften und Möglichkeiten, sowie die grundlegenden Prozessabläufe zur Herstellung von Textilien. Anhand dieser Abläufe kennen sie die wichtigsten textilen Produktionsprozesse, insbesondere die Möglichkeiten der Multiskaligkeit textiler Strukturen und die zur Erzeugung notwendigen Technologien. Durch in die Vorlesung integrierte praktische Demonstrationen an aktuellen Industriemaschinen beherrschen sie die behandelten technologischen Verfahren und Prozessabläufe der Textiltechnik und des Textilmaschinenbaus
13. Inhalt:	• Überblick über die textilen Fertigungsverfahren sowie Vermittlung der Multiskaligkeit textiler Strukturen und der sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Funktionalität. • Textile Werkstoffkunde
14. Literatur:	Aktuelle Vorlesungsmanuskripte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139801 Vorlesung Einführung Textil- und Faserstoffkunde • 139802 Vorlesung Einführung Textiltechnik • 139803 Praktikum Einführung in die textile Prüftechnik und Statistik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 76 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 104h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13981 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: • Beamer • Exponate • aktuelle Maschinen • Folienausdrucke Praktikum: -
20. Angeboten von:	

21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule → Kompetenzfeld II B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester → Kernmodule → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Mach-TP

Modul: 13990 Grundlagen der Fördertechnik

2. Modulkürzel:	072100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Karl-Heinz Wehking
9. Dozenten:	• Karl-Heinz Wehking • Markus Schröppel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinenbau, PO 2008, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinenbau, PO 2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Fördertechnik und Logistik → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP M.Sc. Maschinenbau → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik → Fördertechnik und Logistik → Kernfächer mit 6 LP
11. Empfohlene/Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139901 Vorlesung und Übung Grundlagen der Fördertechnik • 139902 Praktikum 1 Grundlagen der Fördertechnik - wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts • 139903 Praktikum 2 Grundlagen der Fördertechnik - wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13991 Grundlagen der Materialflusstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • 13992 Konstruktionselemente (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	
21. Zuordnung zu weiteren Curricula:	B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau Pro.Konstr. B.Sc. Verfahrenstechnik → Vorgezogene Master-Module → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Verfahrenstechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Technische Kybernetik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Maschinenbau/ Produktentwicklung und Konstruktionstechnik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Mechatronik

B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- → Vorgezogene Master-Module
- → Vorgezogene Master-Module aus Technologiemanagement

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2008, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule 4 und 5 mit Wahlmöglichkeit

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Ergänzungsmodule
- → Kompetenzfeld II

B.Sc. Technologiemanagement, PO 2011, 5. Semester
- → Kernmodule
- → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fördertechnik und Logistik
- → Kern-/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technologiemanagement
- → Gruppe Werkstoff- und Produktionstechnik
- → Fördertechnik und Logistik
- → Kernfächer mit 6 LP

B.Sc. Mechatronik, PO 2008, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

B.Sc. Mechatronik, PO 2011, 6. Semester
- → Ergänzungsmodule

M.Sc. Mechatronik
- → Themenfeld Produktionstechnik

→ Fördertechnik und Logistik
→ Kernfächer / Ergänzungsfächer Fördertechnik und Logistik

M.Sc. Maschinenbau / Produktentwicklung und Konstruktionstechnik
→ Spezialisierungsmodule
→ Spezialisierungsfach 2: Anwendungen der Konstruktionstechnik
→ Kernfächer/Ergänzungsfächer mit 6 LP

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ Fertigungstechnik
→ Fertigungstechnik (Wahl)

M.Sc. Technikpädagogik
→ Wahlpflichtfach Maschinenbau
→ WPF Fertigungstechnik
→ Wahlcontainer Fertigungstechnik

400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Modul: 80310 Bachelorarbeit Maschinenbau

2. Modulkürzel:	100150005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Nach Ankündigung

8. Modulverantwortlicher:
9. Dozenten:
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:
11. Empfohlene/Voraussetzungen:
12. Lernziele:
13. Inhalt:
14. Literatur:
15. Lehrveranstaltungen und -formen:
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:
17. Prüfungsnummer/n und -name:
18. Grundlage für ... :
19. Medienform:
20. Angeboten von:
21. Zuordnung zu weiteren Curricula: