Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science
Fahrzeug- und Motorentechnik
Prüfungsordnung: 235-2013
Hauptfach

Sommersemester 2018
Stand: 09. April 2018

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiengangsmanager/in:

Franziska Schubert
Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen
Tel.: 0711 685-66693
E-Mail: franziska.schubert@ivk.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel 5

Qualifikationsziele 6

100 Basismodule 7

11150 Experimentalphysik mit Praktikum 8
12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum 10
13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge 12
31740 Numerische Grundlagen 14
45800 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge 16

200 Kernmodule 18

210 Kernmodule 1.-4. Semester 19
2101 Pflichtmodule 20
10540 Technische Mechanik I 21
11950 Technische Mechanik II + III 22
11960 Technische Mechanik IV 24
12210 Einführung in die Elektrotechnik 26
38540 Technische Thermodynamik I + II 28
38840 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation 30
51650 Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre 32
2102 Wahlpflichtmodule 34
13730 Konstruktionslehre III + IV 35
13740 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik 37
220 Kernmodule 5.-6. Semester 39
2201 Pflichtmodule 40
13280 Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik 41
13290 Automobiltechnisches Fachpraktikum 43
13750 Technische Strömungslehre 45
13780 Regelungs- und Steuerungstechnik 47
2202 Wahlpflichtmodule 50
13590 Kraftfahrzeuge I + II 51
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II 53
78020 Grundlagen der Fahrzeugantriebe 55

300 Ergänzungsmodule 57

10670 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik 58
11200 Technische Akustik 60
11240 Grundlagen der Informatik I+II 62
12500 Grundzüge der Angewandten Chemie 64
13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe 66
13550 Grundlagen der Umformtechnik 69
13590 Kraftfahrzeuge I + II 71
13830 Grundlagen der Wärmeübertragung 73
13880 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren 75
13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik 77
13920 Dichtungstechnik 79
14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen 81
14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II 83
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II 85
14150 Leichtbau 87

14160 Methodische Produktentwicklung 89
14190 Regelungstechnik 91
14240 Technisches Design 93
14280 Werkstofftechnik und -simulation 95
14310 Zuverlässigkeitstechnik 97
16260 Maschinendynamik 99
17530 Angewandte Informatik / Applied Computer Science 101
17570 Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik 102
17580 Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen 104
17600 Numerische Strömungsmechanik 107
17620 Technische Schwingungslehre 108
32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe 110
67290 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb 112
68610 Das System Bahn: Akteure, Prozesse, Regelwerke 114
78020 Grundlagen der Fahrzeugantriebe 116

400 Schlüsselqualifikationen fachaffin 118

11200 Technische Akustik 119
11240 Grundlagen der Informatik I+II 121
12500 Grundzüge der Angewandten Chemie 123
17620 Technische Schwingungslehre 125

80320 Bachelorarbeit Fahrzeug- und Motorentechnik 127

Präambel

Die Fähigkeiten von Absolventen/innen, die den Bachelorabschluss FMT erworben haben, lassen sich wie folgt charakterisieren:

- Die Absolventen/innen beherrschen die wissenschaftlichen Methoden, um interdisziplinäre Probleme oder Fragestellungen des Fachs in ihrer Grundstruktur zu analysieren.
- Sie beherrschen alle grundlegenden Methoden der Teildisziplinen der Fahrzeug-und Motorentechnik um Modelle technischer Systeme zu erstellen und durch Hinzunahme weiterer Prozesse (z.B. rechnergestützt) zu analysieren.
- Die Absolventen/innen haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse auch über Fachgebietsgrenzen hinweg zu kommunizieren.
- Die Absolventen/innen haben die methodische Kompetenz erworben, um Syntheseprobleme unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können.
- Die Absolventen/innen haben exemplarisch ausgewählte Technologiefelder kennengelernt und die Brücke zwischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen geschlagen.
- Die Absolventen/innen haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit (zumindest) sensibilisiert.
- Durch ein industrielles Vorpraktikum sind sie beim Eintritt in das Berufsleben auf die erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet.
- Die Absolventen/innen sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet.

Bachelorabsolventen/innen haben die wissenschaftliche Qualifikation für einen Masterstudiengang erworben.

Qualifikationsziele

Die Fähigkeiten von Absolventen, die den Bachelorabschluss Fahrzeug- und Motorentechnik erworben haben, lassen sich durch die folgenden Eigenschaften charakterisieren: />
/> Die Absolventen beherrschen die wissenschaftlichen Methoden, um Probleme oder Fragestellungen des Fachs in ihrer Grundstruktur zu analysieren. />
/> Sie beherrschen alle grundlegenden Methoden ihrer Fachdisziplin, um Modelle aufzustellen oder aufzubauen und durch Hinzunahmen weiterer Prozesse (z.B. rechnergestützt) zu analysieren. />
/> Die Absolventen haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich daraus ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren. />
/> Die Absolventen haben die methodische Kompetenz erworben, um Syntheseprobleme unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können. />
/> Die Absolventen haben exemplarisch ausgewählte Technologiefelder kennengelernt und die Brücke zwischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen geschlagen. />
/> Die Absolventen haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert. />
/> Durch ein industrielles Vorpraktikum sind sie beim Eintritt in das Berufsleben auf die erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet. />
/> Die Absolventen sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet. />
/> Bachelorabsolventen/innen erwerben die wissenschaftliche Qualifikation für einen Masterstudiengang.

100 Basismodule

Zugeordnete Module:

11150	Experimentalphysik mit Praktikum
12170	Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum
13650	Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge
31740	Numerische Grundlagen
45800	Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

Modul: 11150 Experimentalphysik mit Praktikum

2. Modulkürzel:	081700010	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr. Michael Jetter
9. Dozenten:	Arthur Grupp Michael Jetter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 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 und 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 (Mach. FMT, TechPäd, Tema) • 111503 Praktikum Experimentalphysik mit Physikpraktikum • 111502 Vorlesung Experimentalphysik mit Physikpraktikum (EE)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung:** Präsenzzeit: 2 h x 14 Wochen 28 h Abschlussklausur inkl. Vorbereitung: 32 h **P raktikum:** 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), Schriftlich, Gewichtung: 1 • 11152 Experimentalphysik (Praktikum) (USL), Sonstige, Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich bestandene Klausur ist Zulassungsvoraussetzung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Tablet-PC, Beamer, Praktikum: -
20. Angeboten von:	Experimentalphysik

Modul: 12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum

2. Modulkürzel:	041810001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Michael Seidenfuß
9. Dozenten:	Michael Seidenfuß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 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, Dilatometer
14. Literatur:	- ergänzende Folien zur Vorlesung (online verfügbar) - Lecturnity Aufzeichnungen der Übungen (online verfügbar) - Skripte zum Praktikum (online verfügbar) - interaktive multimediale praktikumsbegleitende-CD - Roos E., Maile, K., Seidenfuß, M.: Werkstoffkunde für Ingenieure, 6. Auflage, Springer Verlag, 2017
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 121704 Werkstoffpraktikum II • 121705 Werkstoffkunde Übung II • 121703 Werkstoffpraktikum I • 121702 Vorlesung Werkstoffkunde II • 121701 Vorlesung Werkstoffkunde I • 121706 Werkstoffkunde Übung I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesungen (2x 2 SWS): 42 h Präsenzzeit Übung (2x 0,5 SWS): 12 h Präsenzzeit Praktikum (2x Blockveranstaltung): 8 h Präsenzzeit gesamt: 62 h

	Selbststudium: 120 h GESAMT: 182 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12171 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgelegtes Werkstoff-praktikum (an den Versuchen thermische Analyse, Kerbschlagbiegeversuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung, Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dilatometer teilgenommen und eine Ausarbeitung erstellt).
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:	Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410503	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Markus Stroppel
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 3. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule
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:	• 136502 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (EE) • 136503 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (FMT) • 136501 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Bau) • 136504 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Mach) • 136505 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Med) • 136507 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (UWT) • 136508 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Verf) • 136509 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Verk) • 136506 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge (Tema)
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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich unbenotete Prüfungsvorleistung: schriftliche Hausaufgaben/ Scheinklausuren,
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	Institute der Mathematik

Modul: 31740 Numerische Grundlagen

2. Modulkürzel:	080310505	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Christian Rohde
9. Dozenten:	Christian Rohde Bernard Haasdonk Kunibert Gregor Siebert Dominik Göddeke
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module
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:	• 317402 Vortragsübung Numerische Grundlagen • 317401 Vorlesung Numerische Grundlagen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 31,5 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 58,5 h Gesamt: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	31741 Numerische Grundlagen (BSL), Sonstige, 90 Min., Gewichtung: 1 • Während der Vorlesungszeit finden Online - Tests statt. • In der vorlesungsfreien Zeit findet eine 90 Min. schriftliche Prüfung statt. • Die BSL setzt sich aus 10% Testergebnis und 90% Prüfungsergebnis zusammen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion, ILIAS, ViPLab
20. Angeboten von:	Angewandte Mathematik

Modul: 45800 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

2. Modulkürzel:	080410501	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	18 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	14	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Markus Stroppel
9. Dozenten:	Markus Stroppel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 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, komplexe Zahlen, 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:	• 458002 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Mach) • 458006 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Mach) • 458003 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (Tema) • 458007 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (Tema) • 458004 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (UWT) • 458008 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (UWT) • 458001 Höhere Mathematik 1 für Ingenieurstudiengänge (FMT) • 458005 Höhere Mathematik 2 für Ingenieurstudiengänge (FMT)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 196 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 344 h **Gesamt: 540 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 45801 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge (PL), Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	Institute der Mathematik

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:
- 210 Kernmodule 1.-4. Semester
- 220 Kernmodule 5.-6. Semester

210 Kernmodule 1.-4. Semester

Zugeordnete Module:
- 2101 Pflichtmodule
- 2102 Wahlpflichtmodule

2101 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:

10540	Technische Mechanik I
11950	Technische Mechanik II + III
11960	Technische Mechanik IV
12210	Einführung in die Elektrotechnik
38540	Technische Thermodynamik I + II
38840	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
51650	Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre

Modul: 10540 Technische Mechanik I

2. Modulkürzel:	072810001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard Michael Hanss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 1. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 1. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 1. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. 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, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente
20. Angeboten von:	Technische Mechanik

Modul: 11950 Technische Mechanik II + III

2. Modulkürzel:	072810002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard Michael Hanss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 2. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 2. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 2. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 2. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 3. 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:	• 119504 Übung Technische Mechanik III • 119503 Vorlesung Technische Mechanik III • 119501 Vorlesung Technische Mechanik II • 119502 Übung Technische Mechanik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11951 Technische Mechanik II + III (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamer • Tablet-PC/Overhead-Projektor • Experimente
20. Angeboten von:	Technische Mechanik

Modul: 11960 Technische Mechanik IV

2. Modulkürzel:	072810003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard Michael Hanss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer MechanikI-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), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente
20. Angeboten von:	Technische Mechanik

Modul: 12210 Einführung in die Elektrotechnik

2. Modulkürzel:	052601001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	7	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Nejila Parspour
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 2. Semester ➞ Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 2. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 2. Semester ➞ Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 2. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 2. Semester ➞ Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 2. Semester ➞ Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module
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 (Diode, Bipolartransistor, Operationsverstärker) • Elektrische Maschinen (Gleichstrommaschine, Synchrongenerator, Asynchronmotor)
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 I • 122105 Elektrotechnisches Praktikum • 122102 Übungen Einführung in die Elektrotechnik I • 122103 Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik II • 122104 Übungen Einführung in die Elektrotechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 98h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 82 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12211 Einführung in die Elektrotechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • 12212 Elektrotechnisches Praktikum (USL), , Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Elektrische Energiewandlung

Modul: 38540 Technische Thermodynamik I + II

2. Modulkürzel:	042100010	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Klaus Spindler
9. Dozenten:	Klaus Spindler Wolfgang Heidemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester ➞ Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. 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:	• W. Heidemann: Technische Thermodynmik - Kompaktkurs für das Bachelorstudium, Wiley-VCH Weinheim. • E. Hahne: Technische Thermodynamik - Einführung und Anwendung, Oldenbourg Verlag München. • 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:	• 385401 Vorlesung und Übung Technische Thermodynamik I • 385402 Vorlesung und Übung Technische Thermodynamik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 112 Stunden Selbststudium: 248 Stunden Summe: 360 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 38541 Technische Thermodynamik I + II (ITW) (PL), Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich, 90 Min. Zwei bestandene Zulassungsklausuren von insgesamt vier (über den Vorlesungszeitraum WiSe, SoSe) angebotenen Zulassungsklausuren. Die Dauer jeder Zulassungsklausur beträgt 45 min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Der Veranstaltungssinhalt wird als Powerpoint-Präsentation vorgestellt und diskutiert, ergänzt um Herleitungen, Beispielaufgaben und Anmerkungen am Overheadprojektor.
20. Angeboten von:	Thermodynamik und Wärmetechnik

Modul: 38840 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation

2. Modulkürzel:	072410001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	3	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 1. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 1. Semester ➞ Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 1. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. 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 Ziele, die Aufgaben und grundlegenden organisatorischen Gestaltungsaspekte eines produzierenden Unternehmens. Er kennt verschiedene Innovationsstrategien, kann die wesentlichen Phasen im Produktenstehungsprozess und die wichtigsten Methoden der Produktentwicklung benennen. Weiterhin ist er in der Lage mehrere Auslöser für die Fabrikplanung aufzuzählen und kennt die Vorgehensweise bei Fabrikplanungsprojekten. Der Student kann den Grundgedanken und die Ziele des Supply Chain Managements beschreiben und kennt die verschiedenen Ebenen und Aufgaben des Supply Chain Managements. Außerdem kann er die Gründe für die Einführung von Lean Management darstellen, die Lean-Grundprinzipien erklären und die Basismethoden und Werkzeuge des Lean Managements beschreiben. Der Student kennt die Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung und kann die Charakteristika der Industrie 4.0 darstellen.
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. Neben den Grundlagen produzierender Unternehmen werden die Themen Innovation undEntwicklung, Fabrikplanung, Supply Chain Management, Lean Management, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Schwerpunkte aus dem Bereich Industrie 4.0 behandelt.
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:	• 388403 Freiwillige Übungen Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation • 388401 Vorlesung Fertigungslehre • 388402 Vorlesung Einführung in die Fabrikorganisation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesung Fertigungslehre (2 SWS): 21h Präsenzzeit Vorlesung Einführung in die Fabrikorganisation (1 SWS): 10,5h Präsenzzeit gesamt: 31,5h Selbststudium inkl. freiwilliger Übung: 58,5h GESAMT: 90h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38841 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation (BSL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Video, Animation, Simulation
20. Angeboten von:	Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 51650 Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre

2. Modulkürzel:	072710001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hansgeorg Binz
9. Dozenten:	Bernd Bertsche Hansgeorg Binz Siegfried Schmauder
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 1. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 2. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 1. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
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, • können den Produktentwicklungsprozess inhaltlich als auch zeitlich in die Produktentstehung einordnen, • können die wichtigsten Elemente (Anforderungsliste etc.) innerhalb des methodischen Konstruierens benennen und anwenden, • können durch die Anwendung des Elementsmodells in einem ersten Schritt ein Systemverständnis bzgl. eines komplexeren Bauteils/Baugruppe aufbauen und das technische System methodisch verbessern, • 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, • können 3D-CAD-Systeme bei der Konstruktion von Maschinenelementen oder einfachen Maschinen/Geräten/ Baugruppen anwenden.
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:	• 516501 Vorlesung Konstruktionslehre I • 516502 Vorlesung Konstruktionslehre II • 516503 Übung Konstruktionslehre I • 516504 Übung Konstruktionslehre II • 516505 Vorlesung Einführung in die Festigkeitslehre • 516506 Einführung in die Festigkeitslehre Vortragsübung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h **Gesamt: 360 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51651 Konstruktionslehre I und II (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 2 • 51652 Einführung in die Festigkeitslehre (PL), Schriftlich oder Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • 51654 Konstruktionslehre II: Übung (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • 51653 Konstruktionslehre I: Übung (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Maschinenkonstruktionen und Getriebebau

2102 Wahlpflichtmodule

Zugeordnete Module:
13730 Konstruktionslehre III + IV
13740 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik

Modul: 13730 Konstruktionslehre III + IV

2. Modulkürzel:	072600001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Bernd Bertsche Hansgeorg Binz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. 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: • Aufbaukurs 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. Springer Berlin Heidelberg, 2014 Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013 Steinhilper, Sauer (Hrsg.): Konstruktionselemente des Maschinenbaus, Band 2. Berlin: Springer, 2012 Niemann, G., Winter, H. Höhn, B.-R.: Maschinenelemente, Band 1. Berlin: Springer, 2005 Schlecht, B.: Maschinenelemente 1: Festigkeit, Wellen, Verbindungen, Federn, Kupplungen, München: Pearson Studium 2015 Schlecht, B.: Maschinenelemente 2: Getriebe - Verzahnungen - Lagerungen, München: Pearson Studium 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137302 Übung Konstruktionslehre III • 137303 Vorlesung Konstruktionslehre IV • 137301 Vorlesung Konstruktionslehre III • 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), Sonstige, Gewichtung: 1 • 13733 Konstruktionslehre III + IV (PL), Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1 • 13732 Konstruktionslehre IV: Übungen (USL), Sonstige, Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead, Videos
20. Angeboten von:	Maschinenelemente

Modul: 13740 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	9	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Schinköthe
9. Dozenten:	Wolfgang Schinköthe Eberhard Burkard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 1.-4. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. 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, Gewichtung: 1 • 13742 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik (PL), Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, OHP, Beamer
20. Angeboten von:	Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

220 Kernmodule 5.-6. Semester

Zugeordnete Module:
2201 Pflichtmodule
2202 Wahlpflichtmodule

2201 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:

13280	Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik
13290	Automobiltechnisches Fachpraktikum
13750	Technische Strömungslehre
13780	Regelungs- und Steuerungstechnik

Modul: 13280 Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik

2. Modulkürzel:	070708004	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jochen Wiedemann
9. Dozenten:	Gerhard Eyb Nils Widdecke Hubert Fußhoeller
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 6. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	• Grundkenntnisse der Messtechnik mit Anwendung im Praktikum, Umgang mit Messgrößen und Messverfahren, Techniken zur Auswertung • Grundkenntnisse zur fahrzeug- und motorspezifischen Messtechnik
13. Inhalt:	**Teil A (2 SWS)** • Grundlagen der Messtechnik • Messkette • Messunsicherheiten • Messmethoden • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse **Teil B (1 SWS)** Druck- Kraft- und Geschwindigkeitsmesstechniken in Windkanalströmungen und an Fahrzeugen, praxisorientierte Probleme beim Aufbau und der Inbetriebnahme von Prüfständen **Teil C: (1 SWS)** Versuch 1: Leistungsmessung, Indizieren Versuch 2: Kraft, Dehnung (DMS), Schwingungen Versuch 3: Messung umweltrelevanter Größen Versuch 4: Druck- und Temperaturmessung Versuch 5: Durchflussmessung Luft/Wasser
14. Literatur:	• ITSM: Manuskript zur Vorlesung, • IVK: Skripte zur Vorlesung • u. a. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik, • Profos: Grundlagen der Messtechnik, • Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen, • Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen, • Adunka: Messunsicherheiten
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 132801 Vorlesung Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik 1 • 132802 Vorlesung Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik 2 • 132803 Praktikum Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung und Laborversuch
17. Prüfungsnummer/n und -name:	Und Praktikum mit Testat je Versuch
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 13290 Automobiltechnisches Fachpraktikum

2. Modulkürzel:	070708005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Bernhard Bäuerle-Hahn
9. Dozenten:	Werner Krantz Dietmar Schmidt Christian Lange
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 6. Semester ➞ Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Semester 1 - 4, fachspezifische Grundlagen 5. Semester
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen die Methoden, Verfahren und Prüfeinrichtungen zur Prüfung von Bauteilen und Baugruppen aus Kraftfahrzeugen und Verbrennungsmotoren, • kennen die Methoden, Verfahren und Prüfeinrichtungen zur Prüfung von Kraftfahrzeugen und Verbrennungsmotoren • können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen • sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen. • kennen Grundlagen von Kommunikation, Diagnose, Energiemanagement und Motorsteuerungssystemen im Kraftfahrzeug • verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik • können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen
13. Inhalt:	• Ab WS 2012/13 (1.10.2012) gilt folgende Regelung: Im Rahmen des Moduls Automobiltechnisches Fachpraktikum sind von den Lehrveranstaltungen **Praktische Übungen an Kraftfahrzeug-Prüfständen** , **Praktische Übungen an Motoren-Prüfständen** und **Praktische Übungen an Kraftfahrzeugmechatronik-Prüfständen** jeweils zwei der angebotenen Versuche verpflichtend zu belegen. Weitere drei Versuche sind aus den obigen Lehrveranstaltungen frei auszuwählen (vorbehaltlich Verfügbarkeit). In Summe sind also 9 Versuche zu absolvieren. • Im Fach Verbrennungsmotoren kann an Stelle der zwei verpflichtenden Versuche sowie eines Wahlversuchs die Lehrveranstaltung **Praktische Übungen an**

Verbrennungsmotoren besucht werden (begrenzte Teilnehmerzahl).

- Im Fach Kraftfahrzeuge kann an Stelle der zwei verpflichtenden Versuche sowie eines Wahlversuchs die Lehrveranstaltung **Praktische Übungen an Kraftfahrzeugen** besucht werden (begrenzte Teilnehmerzahl).
- Gilt nur für die B.Sc. FMT PO 2011 und 2013!

Praktische Übungen an Kraftfahrzeug-Prüfständen

- Außengeräuschmessung
- Straßensimulation
- Modellwindkanal
- Kraftfahrzeugprüfstand

Praktische Übungen an Motoren-Prüfständen

- Leistungs- und Verbrauchsmessung
- Abgasmessung
- Druckindizierung
- Schallleistungsmessung

Praktische Übungen an Kraftfahrzeugmechatronik-Prüfständen

- Energiemanagement
- Motormanagement
- CAN-Grundlagen
- Elektromobilität

14. Literatur:	• Umdrucke zu den Laborversuchen und den Praktischen Übungen • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 132901 Praktische Übungen an Kraftfahrzeug-Prüfständen • 132905 Praktische Übungen an Kraftfahrzeugen • 132904 Praktische Übungen an Verbrennungsmotoren • 132902 Praktische Übungen an Motoren-Prüfständen • 132903 Praktische Übungen an Kraftfahrzeugmechatronik-Prüfständen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 4 h / Versuch Selbststudium und Nacharbeitung: 6 h / Versuch Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13291 Automobiltechnisches Fachpraktikum (USL), Sonstige, Gewichtung: 1 Unbewerteter Teilnahmenachweis (Testat)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Praktische Versuche und Arbeiten an Prüfständen, Bauteilen, Baugruppen und Verbrennungsmotoren
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen

Modul: 13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 6. Semester ➞ Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. 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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft

19. Medienform:	• Tafelanschrieb, Tablet-PC • PPT-Präsentationen • Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Strömungsmechanik und Hydraulische Strömungsmaschinen

Modul: 13780 Regelungs- und Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	074810070	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer Christian Ebenbauer Oliver Sawodny Armin Lechler Matthias Müller
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog P-R --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Modulkatalog P-R --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Modulkatalog P-R --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I-III
12. Lernziele:	Die Studierenden • können lineare dynamische Systeme analysieren, • können lineare dynamische Systeme auf deren Struktureigenschaften untersuchen und Aussagen über mögliche Regelungs- und Steuerungskonzepte treffen, • können 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 1:** 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 **Bemerkung 2 (Prüfungsanmeldung):** • Studierende der ***Erneuerbaren Energien*** müssen die Prüfung ***Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik*** bei ***Univ.-Prof. Oliver Sawodny*** ablegen. • Studierende ***anderer Studiengänge*** müssen die Prüfung ***Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik*** bei ***Univ.-Prof. Christian Ebenbauer*** ablegen.
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:	• 137803 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik • 137804 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik • 137801 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik • 137802 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (Erneuerbare Energien, Verfahrenstechnik)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13781 Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • 13782 Einführung in die Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • 13783 Steuerungstechnik mit Antriebstechnik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 **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:	Systemtheorie und Regelungstechnik

2202 Wahlpflichtmodule

Zugeordnete Module:
- 13590 Kraftfahrzeuge I + II
- 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II
- 78020 Grundlagen der Fahrzeugantriebe

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann Nils Widdecke
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte.
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte Wichtig: Ab WS2015/16 ist die Prüfung ohne Hilfsmittel zu absolvieren.
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Selbststudium

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4
12. Lernziele:	Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären. Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.
13. Inhalt:	**VL Kfz-Mech I:** • kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik • Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht) • Motorelektronik (Zündung, Einspritzung) • Getriebeelektronik • Lenkung • ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung • Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre) • Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) **VL Kfz-Mech II:** • Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme) • Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse • Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)

	Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik • Rapid Prototyping (Simulink) • Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink • Elektronik
14. Literatur:	Vorlesungsumdruck: "Kraftfahrzeugmechatronik I" (Reuss) Schäuffele, J., Zurawka, T.: "Automotive Software Engineering" Vieweg, 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I • 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Laborübungen, Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)
20. Angeboten von:	Kraftfahrzeugmechatronik

Modul: 78020 Grundlagen der Fahrzeugantriebe

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Jedes 2. Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Bargende
9. Dozenten:	Prof. Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1. bis 4.
12. Lernziele:	*Die Studenten kennen* *die Unterschiedlichen Konzepte für Fahrzeugantriebe. Sie können geeignete* *Konzepte festlegen.* *Sie* *können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren.* *Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch* *und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.Sie kennen* *unterschiedliche Hybridantriebskonzepte und können diese auslegen.*
13. Inhalt:	*Aufbau von Fahrzeugantrieben, mögliche Antriebssysteme, thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Hybridantriebe und –konzepte, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen, Gesetzgebung und Klassifizierung in Hinblick auf Hybridantriebe,*

	Hybridstrukturen, ihre Komponenten und Betriebsstrategien, ausgeführte Beispiele. Informationen zur Prüfung: Verständnis: keine Hilfsmittel zugelassen Berechnung: alle Hilfsmittel außer programmierbare Taschenrechner, Laptos, Handy, etc.
14. Literatur:	*Vorlesungsmanuskript* *Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007* *Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007*
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 780201 Vorlesung Grundlagen der Fahrzeugantriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	78021 Grundlagen der Fahrzeugantriebe (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	*Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien*
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

300 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module:

10670	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
11200	Technische Akustik
11240	Grundlagen der Informatik I+II
12500	Grundzüge der Angewandten Chemie
13040	Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
13550	Grundlagen der Umformtechnik
13590	Kraftfahrzeuge I + II
13830	Grundlagen der Wärmeübertragung
13880	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
13900	Ackerschlepper und Ölhydraulik
13920	Dichtungstechnik
14070	Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
14090	Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II
14150	Leichtbau
14160	Methodische Produktentwicklung
14190	Regelungstechnik
14240	Technisches Design
14280	Werkstofftechnik und -simulation
14310	Zuverlässigkeitstechnik
16260	Maschinendynamik
17530	Angewandte Informatik / Applied Computer Science
17570	Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik
17580	Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen
17600	Numerische Strömungsmechanik
17620	Technische Schwingungslehre
32290	Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
67290	Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
68610	Das System Bahn: Akteure, Prozesse, Regelwerke
78020	Grundlagen der Fahrzeugantriebe

Modul: 10670 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

2. Modulkürzel:	021320001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Markus Friedrich
9. Dozenten:	Markus Friedrich Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage. Sie kennen die wesentlichen Wirkungen des Verkehrs auf die Verkehrsteilnehmer, die Umwelt, die Wirtschaft und die Gesellschaft. Sie haben einen Überblick über Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsangebots und über Verfahren zur Steuerung des Verkehrsablaufes mit Hilfe von Verkehrsleitsystemen. Sie können grundlegende Methoden zur Ermittlung und Prognose der Verkehrsnachfrage, zur Gestaltung von Verkehrsnetzen und zur Bemessung von Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlagen anwenden.
13. Inhalt:	Die Lehrveranstaltung gibt eine umfassende Einführung in die Aufgaben und Methoden der Verkehrsplanung und der Verkehrstechnik und behandelt folgende Themen: • Was ist Verkehr: Einführung, Definitionen und Kennzahlen • Der Verkehrsplanungsprozess • Analyse von Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage • Verkehrsmodelle • Verkehrsnachfrage • Routenwahl und Verkehrsumlegung • Planung von Verkehrsnetzen • Verkehrskonzepte • Lärm und Schadstoffemissionen • Grundlagen des Verkehrsflusses • Grundlagen der Bemessung von Straßenverkehrsanlagen • Leistungsfähigkeit der freien Strecke • Leistungsfähigkeit ungesteuerter Knotenpunkte • Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage • Verkehrsbeeinflussungssysteme IV und ÖV • Verkehrsmanagement

14. Literatur:	• Friedrich, M., Ressel, W.: Skript Verkehrsplanung und Verkehrstechnik • Kirchhoff, P.: Städtische Verkehrsplanung: Konzepte, Verfahren, Maßnahmen, Teubner Verlag, 2002. • Steierwald, G., Künne, H.-D. (Hrsg): Straßenverkehrsplanung - Grundlagen - Methoden - Ziele, Springer-Verlag, Berlin 2005. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 106701 Vorlesung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik • 106702 Übung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 55 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 125 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10671 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Power Point, Tafel, Abstimmungsgeräte
20. Angeboten von:	Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik

Modul: 11200 Technische Akustik

2. Modulkürzel:	020800012	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner
9. Dozenten:	Philip Leistner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Höherer Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Berechnung und Messung von Schallfeldern, insbesondere an Oberflächen und in Hohlräumen. Ferner sind die Studierenden mit den Methoden und Mitteln zur Beeinflussung (Dämpfung, Dämmung) und Bewertung (Wahrnehmung, Wirkung, Sound Design) von generischen und technischen Schallquellen vertraut
13. Inhalt:	Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der technischen Akustik in folgender Gliederung: • Schallfeldgrößen - Grundlegende Größen (Luft- und Körperschall), Pegel, komplexe und spektrale Darstellung • Schallquellen - Grundtypen, Abstrahlung, Wellenarten, strömungsinduzierte Schallquellen • Schallfelder - Schallreflexion, -absorption und -beugung, Kanal- und Raumakustik, Schalldämpfung und -dämmung • Beeinflussung von Schallfeldern - Schallabsorber, Schalldämpfer, Schalldämmende Elemente, Aktive Systeme • Messung und Analyse von Schallfeldern - Sensoren und Aktoren, Signalverarbeitung, Bestimmung der Schallleistung, Schallmessung in Strömungen • Wahrnehmung und Wirkung von Schall - Begriffe und Größen, Bewertung von Schall, Schallwirkungen, Psychoakustik und Sound Design • Technische Geräuschquellen - Kenngrößen und ihre Bestimmung, Typen und Bauformen, Wege zur Geräuschminderung • Akustische Behandlung technischer Systeme - Methodik, Normen und Grenzwerte, Beispiele
14. Literatur:	• • Vorlesungsskript • **Weiterführende Literatur:**

- Müller, G., Möser, M: Taschenbuch der technischen Akustik. Springer Verlag, Berlin (2004)
- Cremer, L., Heckl, M.: Körperschall - Physikalische Grundlagen und technische Anwendungen. Springer Verlag, Berlin (2007)
- Hansen, C.H., Snyder, S.D.: Active Control of Noise and Vibration. E und FN Spon, London (1997)
- Fastl, H., Zwicker, E.: Psychoacoustics - Facts and Models. Springer Verlag, Berlin (2007)
- Blauert, J., Xiang, N.: Acoustics for Engineers. Springer Verlag, Berlin (2009)

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 112001 Vorlesung Grundlagen der technischen Akustik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:62 h Gesamt:90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11201 Technische Akustik (USL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Fraunhofer Institut für Bauphysik

Modul: 11240 Grundlagen der Informatik I+II

2. Modulkürzel:	041500001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Michael Resch
9. Dozenten:	Michael Resch Natalia Currle-Linde
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	• Die Studenten verstehen die Grundlagen der Informatik und sind in der Lage diese im folgenden Studium anzuwenden. • Die Studenten verstehen die hardwaretechnischen Grundlagen eines Computersystems. • Sie sind in der Lage grundsätzliche Leistungsabschätzungen von Computersystemen zu machen. • Die Studenten verstehen die softwaretechnischen Grundlagen von Betriebssystemen. • Die Studenten verfügen über Grundkenntnisse der allgemeinen Programmierung. Sie beherrschen die gängigen Datentypen und Datenstrukturen. • Die Studenten erwerben Kenntnisse in der Programmierung mit Java. • Die Studenten verfügen über einen Einblick in die Problematik der Software-Entwicklung.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Informatik • Rechnertechnik • Betriebssysteme und Programmierung • Programmiertechnik • Software Entwicklung
14. Literatur:	• Prof. Dr. Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg , Berlin, ISBN 3-8274-0358-8 • Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab, Grundlagen der Informatik: Praktisch - Technisch - Theoretisch, Pearson Studium, 2006, ISBN 978-3-8273-7216-1
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 112401 Vorlesung Grundlagen der Informatik I • 112402 Übung Grundlagen der Informatik I • 112403 Vorlesung Grundlagen der Informatik II • 112404 Übung Grundlagen der Informatik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 120 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	11241 Grundlagen der Informatik I+II (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Höchstleistungsrechnen

Modul: 12500 Grundzüge der Angewandten Chemie

2. Modulkürzel:	030230906	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Rainer Niewa
9. Dozenten:	Rainer Niewa
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 2. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 2. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 2. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine.
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen grundlegende Konzepte der Chemie wie Atombau, Periodensystem, Bindungstypen, Formelsprache und Stöchiometrie • kennen grundlegende chemische Stoffklassen sowie exemplarische Reaktionstypen • wissen um den Zusammenhang zwischen chemischem Aufbau und Eigenschaften wichtiger Materialien • erkennen wichtige Anwendungen der Chemie im eigenen Hauptfach
13. Inhalt:	• **Grundlagen:** Atom- und Molekülbau (chem. Bindung), Periodensystem, Nichtmetalle - Halbleiter - Metalle, Nomenklatur u. Formelschreibweise. • **Säuren und Basen** : Definition, pH-Werte • **Elektrochemie:** Redoxreaktionen, galvanische Zellen, Elektrolyse, Korrosion, Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen. • **Metalle und Halbleiter:** Struktur (Kugelpackungen), Bändermodell, Gewinnung und Eigenschaften der wichtigsten techn. Metalle (Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Aluminium, Titan, Zinn), Silizium (Darstellung, Zonenschmelzen)
14. Literatur:	E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie, 8. Aufl.2004 J. Hoikins, E. Lindner: Chemie für Ingenieure, 12. Aufl.2001 C. E. Mortimer, U. Müller: Chemie - Basiswissen, 9. Aufl.2007 G. Kickelbick: Chemie für Ingenieure, 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125001 Vorlesung Grundzüge der Angewandten Chemie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h Gesamt:90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12501 Grundzüge der Angewandten Chemie (USL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie

Modul: 13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe

2. Modulkürzel:	072210001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. Rainer Gadow
9. Dozenten:	Rainer Gadow Andreas Killinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module
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 oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Als Kern- oder Ergänzungsfach im Rahmen des Spezialisierungsfachs: mündlich, 40 min Anmeldung zur mündlichen Modulprüfung in C@mpus und zusätzlich per Email am IFKB beim Ansprechpartner Lehre. Anmeldung per Mail ebenfalls inerhalb des vom Prüfungsamt bekannt gegebenen Prüfungsanmeldezeitraums!
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Fertigungstechnologie keramischer Bauteile

Modul: 13550 Grundlagen der Umformtechnik

2. Modulkürzel:	073210001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Jens Baur
9. Dozenten:	Mathias Liewald
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: vor allem Werkstoffkunde, aber auch Technische Mechanik und Konstruktionslehre
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • kennen die Grundlagen und Verfahren der spanlosen Formgebung von Metallen in der Blech- und Massivumformung • können teilespezifisch die zur Herstellung optimalen Verfahren auswählen • kennen die Möglichkeiten und Grenzen einzelner Verfahren, sowie ihre stückzahlabhängige Wirtschaftlichkeit • können die zur Formgebung notwendigen Kräfte und Leistungen abschätzen • sind mit dem Aufbau und der Herstellung von Werkzeugen vertraut
13. Inhalt:	Grundlagen: Vorgänge im Werkstoff (Verformungsmechanismen, Verfestigung, Energiehypothese, Fließkurven), Oberfläche und Oberflächen behandlung, Reibung und Schmierung, Erwärmung vor dem Umformen, Kraft und Arbeitsbedarf, Toleranzen in der Umformtechnik, Verfahrensgleichung nach DIN 8582 (Übersicht, Beispiele) Druckumformen (DIN 8583), Walzen (einschl. Rohrwalzen), Freiformen (u. a. Rundkneten, Stauchen, Prägen, Auftreiben), Gesenkformen, Eindrücken, Durchdrücken (Verjüngen, Strangpressen, Fließpressen), Zugdruckumformen (DIN 8584): Durchziehen, Tiefziehen, Drücken, Kragenziehen, Zugumformen (DIN 8585): Strecken, Streckrichten, Weiten, Tiefen, Biegeumformen (DIN 8586), Schubumformen (DIN 8587), Simulation von Umformvorgängen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. Freiwillige Exkursionen: 1 Tag im WS, 1 Woche im SS, jeweils zu Firmen und Forschungseinrichtungen.
14. Literatur:	• Download: Folien "Einführung in die Umformtechnik 1/2 • K. Lange: Umformtechnik, Band 1 - 3 • K. Siegert: Strangpressen

	• H. Kugler: Umformtechnik • K. Lange, H. Meyer-Nolkemper: Gesenkschmieden • Schuler: Handbuch der Umformtechnik • G. Oehler/F. Kaiser: Schneid-, Stanz- und Ziehwerkzeuge • R. Neugebauer: Umform- und Zerteiltechnik
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135501 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik I • 135502 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13551 Grundlagen der Umformtechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Download-Skript, Beamerpräsentation, Tafelaufschrieb
20. Angeboten von:	Umformtechnik

Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

2. Modulkürzel:	070800001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann Nils Widdecke
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte.
13. Inhalt:	Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte Wichtig: Ab WS2015/16 ist die Prüfung ohne Hilfsmittel zu absolvieren.
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Selbststudium

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

Modul: 13830 Grundlagen der Wärmeübertragung

2. Modulkürzel:	042410010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Klaus Spindler
9. Dozenten:	Klaus Spindler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Module zum Abwählen B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. 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, Strahlungs-austausch 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 und Sons, 2007 • Incropera, F.P., Dewit, D.F., Bergmann, T.L., Lavine, A.S.: Introduction to Heat Mass Transfer 5th edition. J. Wiley und 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:	• 138302 Übung Grundlagen der Wärmeübertragung • 138301 Vorlesung Grundlagen der Wärmeübertragung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13831 Grundlagen der Wärmeübertragung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
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:	Thermodynamik und Wärmetechnik

Modul: 13880 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren

2. Modulkürzel:	041500002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Michael Resch
9. Dozenten:	Alexey Cheptsov, Colin Glass
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse des Programmierens (z.B. Matlab)
12. Lernziele:	• Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung, Simulation und Optimierung. • Die Studenten verstehen den Prozess der Abbildung der Realität durch Modelle, über die Programmierung und Simulation bis hin zur Formulierung von Problemszenarien und deren Optimierung. • Die Studenten sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Modelle zu erstellen, Simulationen durchzuführen und optimale Lösungen zu finden.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Modellierung (Abstraktion, Vereinfachung, Analyse) • Grundlagen der Simulation (Anwendungsgebiete, Methoden, Algorithmen, Programmierung) • Grundlagen der Optimierung (Konzepte, bekannte Verfahren, Entwurf)
14. Literatur:	Wird während der Vorlesung angegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138804 Übung Simulation und Modellierung II • 138803 Vorlesung Simulation und Modellierung II • 138801 Vorlesung Simulation und Modellierung I • 138802 Übung Simulation und Modellierung I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 120 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13881 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren (PL), Schriftlich, 180 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Höchstleistungsrechnen

Modul: 13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik

2. Modulkürzel:	070000001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Stefan Böttinger
9. Dozenten:	Stefan Böttinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module
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:	• 139003 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts • 139001 Vorlesung und Übung Ackerschlepper und Ölhydraulik • 139002 Praktikumsversuch 1, 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), Mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, Skript
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

Modul: 13920 Dichtungstechnik

2. Modulkürzel:	072600002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Werner Haas
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Mastermodule
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), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Folien, Tafelanschrieb, Modelle, Interaktion, (selbst durchgeführte angeleitete Versuche)
20. Angeboten von:	Maschinenelemente

Modul: 14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Damian Vogt
9. Dozenten:	Damian Vogt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Zusatzmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen • Technische Thermodynamik I + II • Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre
12. Lernziele:	Der Studierende • verfügt über vertiefte Kenntnisse in Thermodynamik und Strömungsmechanik mit dem Fokus auf der Anwendung bei Strömungsmaschinen • kennt und versteht die physikalischen und technischen Vorgänge und Zusammenhänge in Thermischen Strömungsmaschinen (Turbinen, Verdichter, Ventilatoren) • beherrscht die eindimensionale Betrachtung von Arbeitsumsetzung, Verlusten und Geschwindigkeitsdreiecken bei Turbomaschinen • ist in der Lage, aus dieser analytischen Durchdringung die Konsequenzen für Auslegung und Konstruktion von axialen und radialen Turbomaschinen zu ziehen
13. Inhalt:	• Anwendungsgebiete und wirtschaftliche Bedeutung • Bauarten • Thermodynamische Grundlagen • Fluideigenschaften und Zustandsänderungen • Strömungsmechanische Grundlagen • Anwendung auf Gestaltung der Bauteile • Ähnlichkeitsgesetze • Turbinen- und Verdichtertheorie • Verluste und Wirkungsgrade, Möglichkeiten ihrer Beeinflussung • Maschinenkomponenten • Betriebsverhalten, Kennfelder, Regelungsverfahren • Instationäre Phänomene
14. Literatur:	• Vogt, D., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart

	• Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 • Cohen H., Rogers, G.F.C., Saravanamutoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Longman 2000 • Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, Band 1, 4. Auflage, Springer 2001 • Wilson D.G, and Korakianitis T., The design of high efficiency turbomachinery and gas turbines, 2nd ed., Prentice Hall 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140701 Vorlesung und Übung Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:138 h Gesamt:180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14071 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Thermische Strömungsmaschinen
19. Medienform:	Podcasted Whiteboard, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

2. Modulkürzel:	040800010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	5	7. Sprache:	Weitere Sprachen

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Andreas Kronenburg
9. Dozenten:	Andreas Kronenburg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, ➞ Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, ➞ Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, ➞ Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester ➞ Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester ➞ Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester ➞ Ergänzungsmodule
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 und II (WiSe, Unterrichtssprache Deutsch):** • Erhaltungsgleichungen, Thermodynamik, molekularer Transport, chemische Reaktion, Reaktionsmechanismen, laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen. • Gestreckte Flammenstrukturen, Zündprozesse, Flammenstabilität, turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Verbrennung, Schadstoffbildung, Spray-Verbrennung **An equivalent course is taught in English:** **Combustion Fundamentals I und II (summer term only, taught in English):** • Transport equations, thermodynamics, fluid properties, chemical reactions, reaction mechanisms, laminar premixed and non-premixed combustion. • Effects of stretch, strain and curvature on flame characteristics, ignition, stability, turbulent reacting flows, pollutants and their formation, spray combustion
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Warnatz, Maas, Dibble, Verbrennung, Springer-Verlag • Warnatz, Maas, Dibble, Combustion, Springer • Turns, An Introduction to Combustion, Mc Graw Hill

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140902 Übung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II • 140901 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h (4SWS Vorlesung, 1SWS Übung) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 110 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14091 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafelanschrieb • PPT-Präsentationen • Skripte zu den Vorlesungen
20. Angeboten von:	Technische Verbrennung

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4
12. Lernziele:	Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären. Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.
13. Inhalt:	**VL Kfz-Mech I:** • kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik • Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht) • Motorelektronik (Zündung, Einspritzung) • Getriebeelektronik • Lenkung • ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung • Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre) • Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) **VL Kfz-Mech II:** • Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme) • Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse • Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)

	Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik • Rapid Prototyping (Simulink) • Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink • Elektronik
14. Literatur:	Vorlesungsumdruck: "Kraftfahrzeugmechatronik I" (Reuss) Schäuffele, J., Zurawka, T.: "Automotive Software Engineering" Vieweg, 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I • 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, Laborübungen, Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)
20. Angeboten von:	Kraftfahrzeugmechatronik

Modul: 14150 Leichtbau

2. Modulkürzel:	041810002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Weihe
9. Dozenten:	Stefan Weihe Michael Seidenfuß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 6. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester → Module zum Abwählen B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Einführung in die Festigkeitslehre • Werkstoffkunde I und II
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage anhand des Anforderungsprofils leichte Bauteile durch Auswahl von Werkstoff, Herstell- und Verarbeitungstechnologie zu generieren. Sie können eine Konstruktion bezüglich ihres Gewichtsoptimierungspotentials beurteilen und gegebenenfalls verbessern. Die Studierenden sind mit den wichtigsten Verfahren der Festigkeitsberechnung, der Herstellung und des Fügens vertraut und können Probleme selbstständig lösen.
13. Inhalt:	• Werkstoffe im Leichtbau • Festigkeitsberechnung • Konstruktionsprinzipien • Stabilitätsprobleme: Knicken und Beulen • Verbindungstechnik • Zuverlässigkeit • Recycling
14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlagsgesellschaft - Petersen, C.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg Verlagsgesellschaft
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141502 Leichtbau Übung • 141501 Vorlesung Leichtbau

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14151 Leichtbau (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet PC, Animationen u. Simulationen
20. Angeboten von:	Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 14160 Methodische Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710010	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hansgeorg Binz
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Mastermodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module • Konstruktionslehre I - IV oder • Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung bzw. • Konstruktion in der Medizingerätetechnik I + II
12. Lernziele:	Im Modul Methodische Produktentwicklung • haben die Studierenden die Phasen, Methoden und die Vorgehensweisen innerhalb eines methodischen Produktentwicklungsprozesses kennen gelernt, • können die Studierenden wichtige Produktentwicklungsmethoden in kooperativen Lernsituationen (Kleingruppenarbeit) anwenden und präsentieren ihre Ergebnisse. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • können die Stellung des Geschäftsbereichs "Entwicklung/ Konstruktion" im Unternehmen einordnen, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens, der technischen Systeme sowie des Elementmodells, • können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, • verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, • kennen die Phasen eines methodischen Produktentwicklungsprozesses, • sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren, Entwerfen und zum Ausarbeiten vertraut und können diese zielführend anwenden,

	• beherrschen die Baureihenentwicklung nach unterschiedlichen Ähnlichkeitsgesetzen sowie die Grundlagen der Baukastensystematik.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der methodischen Produktentwicklung. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen und die Notwendigkeit der methodischen Produktentwicklung sowie die Grundlagen technischer Systeme und des methodischen Vorgehens behandelt. Auf Basis eines allgemeinen Lösungsprozesses werden dann der Prozess des Planens und Konstruierens sowie der dafür notwendige Arbeitsfluss erörtert. Einen wesentlichen Schwerpunkt stellen anschließend die Methoden für die Konstruktionsphasen Produktplanung/Aufgabenklärung und Konzipieren dar. Hier werden beispielsweise allgemein einsetzbare Lösungs- und Beurteilungsmethoden vorgestellt und an Fallbeispielen geübt. Der zweite Teil beginnt mit Methoden für die Konstruktionsphasen Entwerfen und Ausarbeiten. Es werden Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien ebenso behandelt wie die Systematik von Fertigungsunterlagen. Den Abschluss bildet das Kapitel Variantenmanagement mit Themen wie dem Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie von Plattformen. Der Vorlesungsstoff wird innerhalb eines eintägigen Workshops anhand eines realen Anwendungsbeispiel vertieft.
14. Literatur:	• Binz, H.: Methodische Produktentwicklung I + II. Skript zur Vorlesung • Pahl G., Beitz W. u. a.: Konstruktionslehre, Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, 4. Auflage,Carl Hanser Verlag München Wien, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141601 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung I • 141602 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung II • 141603 Workshop Methodeneinsatz im Produktentwicklungsprozess
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:50 h (4 SWS + Workshop) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 130 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14161 Methodische Produktentwicklung (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Prüfung: i.d.R. schriftlich (gesamter Stoff von beiden Semestern), nach jedem Semester angeboten, Dauer 120 min, bei weniger als 10 Kandidaten: mündlich, Dauer 40 min
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:	Maschinenkonstruktionen und Getriebebau

Modul: 14190 Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810060	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer Matthias Müller
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• HM I-III • Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden • haben umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich, • können auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren, • kennen Methoden zur praktischen Umsetzung regelungstechnischer Methoden, • können sich mit anderen Ingenieuren über regelungstechnische Methoden austauschen.
13. Inhalt:	**Vorlesung: "Einführung 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 **Praktikum: "Einführung in die Regelungstechnik"** : Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen **Projektwettbewerb:** Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen **Vorlesung "Mehrgrößenregelung":** Modellierung von Mehrgrößensystemen:Zustandsraumdarstellung, Übertragungsmatrizen, Analyse von Mehrgrößensystemen:Ausgewählte mathematische Grundlagen aus der Funktionalanalysis und der Linearen Algebra, Pole und Nullstellen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Stabilität von MIMO-Systeme: Small-Gain-Theorem, Nyquisttheorem, Singulärwertezerlegung, Regelgüte, Reglerentwurfsverfahren: Relative-Gain-Array-Verfahren, Polvorgabe, Eigenstrukturvorgabe, Direct/Inverse Nyquist Array, Internal-Model-Principle **Es muss einer der folgenden Blöcke ausgewählt werden:** **Block 1**

	• Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnk", 2 SWS, 5. Semester • Projektwettbewerb zur Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 5. Semester • Praktikum "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 6. Semester **Block 2** • Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnk", 2 SWS, 5. Semester • Vorlesung "Mehrgrößenregelung", 2 SWS, 6. Semester **Block 3** • Projektwettbewerb zur Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 5. Semester • Praktikum "Einführung in die Regelungstechnik", 1 SWS, 6. Semester • Vorlesung "Mehrgrößenregelung", 2 SWS, 6. Semester **Anmerkung:** Block 3 muss und kann nur dann gewählt werden, wenn die Vorlesung "Einführung in die Regeleungstechnik" bereits in einem anderen Modul gewählt wurde.
14. Literatur:	**Vorlesung "Einführung in die Regelungstechnik",** • Praktikum und Projektwettbewerb • Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004 • Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004. **Vorlesung "Mehrgrößenregelung"zusätzlich** • Lunze, J.. Regelungstechnik 2, Springer Verlag, 2004
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141901 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik • 141902 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik • 141903 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik • 141904 Vorlesung Mehrgrößenregelung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 14191 Einführung in die Regelungstechnik (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • 14194 Einführung in die Regelungstechnik Projektwettbewerb (USL), Sonstige, Gewichtung: 1 • 14193 Einführung in die Regelungstechnik Praktikum (USL), Sonstige, Gewichtung: 1 • 14192 Mehrgrößenregelung (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Systemtheorie und Regelungstechnik

Modul: 14240 Technisches Design

2. Modulkürzel:	072710110	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Maier
9. Dozenten:	Thomas Maier Markus Schmid
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagen-ausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinen-konstruktion I / II
12. Lernziele:	Im Modul Technisches Design • besitzen die Studierenden nach dem Besuch des Moduls das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des technisch orientierten Designs, als integraler Bestandteil der methodischen Produktentwicklung, • können die Studierenden wichtige Gestaltungsmethoden anwenden und präsentieren ihre Ergebnisse. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer, • beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typische Erkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen, • beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produkt-systems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses, • können mit Kreativmethoden arbeiten, erste Konzepte erstellen und daraus Designentwürfe ableiten, • beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung, • haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs.

13. Inhalt:	Darlegung des Designs als Teilnutzwert eines technischen Produkts und ausführliche Behandlung der wertrelevanten Parameter an aktuellen Anwendungs-beispielen. Behandlung des Designs als Bestandteil der Produktentwick-lung und Anwendung der Design-kriterien in der Gestaltkonzeption von Einzelprodukten mit Funktions-, Tragwerks- und Interfacegestaltung. Form- und Farbgebung mit Oberflächendesign und Grafik von Einzelprodukten. Interior-Design sowie das Design von Produkt-programmen und Produktsystemen mit Corporate-Design.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEn^{Kompakt} mit SelfStudy-Online-Übungen, • Seeger, H.: Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme, Springer-Verlag, • Lange, W., Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung, TÜV-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142401 Vorlesung Technisches Design • 142402 Übung und Praktikum Technisches Design
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14241 Technisches Design (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	Technisches Design

Modul: 14280 Werkstofftechnik und -simulation

2. Modulkürzel:	041810003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Siegfried Schmauder
9. Dozenten:	Siegfried Schmauder
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 6. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Mastermodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffkunde I und II, Einführung in die Festigkeitslehre, Grundlagen der Numerik
12. Lernziele:	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse über das Verhalten von Werkstoffen unter verschiedenen Beanspruchungen. Sie haben die Fähigkeiten, das Werkstoffverhalten mit Hilfe von entsprechenden Stoffgesetzen zu beschreiben und in eine Werkstoffsimulation umzusetzen.
13. Inhalt:	**I. Werkstofftechnik** **Grundlagen** • Versetzungstheorie • Plastizität • Festigkeitssteigerung **Mechanisches Verhalten** • statische Beanspruchung • schwingende Beanspruchung • Zeitstandverhalten **Stoffgesetze** • Mathematische Grundlagen • Elastisch-plastisches Werkstoffverhalten • Viskoelastisches Werkstoffverhalten **Neue Werkstoffe** • Keramiken • Polymere • Verbundwerkstoffe **II. Werkstoffsimulation** **Was ist ein Modell?** Betrachtung vor dem Hintergrund der Größenordnung (von der atomistischen Ebene bis zum makroskopischen Bauteil) **Modellierung auf unterschiedlichen Skalen**

	Anwendung materialwissenschaftlicher Modelle auf unterschiedlichen Zeit- und Längenskalen **Monte Carlo Methode** **Molekulardynamik Methode** **Kristallplastizität und Versetzungstheorie** **Mikro-/Meso-/Makromechanik** **Finite Elemente Methode** **Bruch- und Schädigungsmechanik**
14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung -Schmauder,Mishnaevsky Jr.: Micromechanics and Nanosimulation of Metals and Composites, Springer-Verlag (2008)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142801 Vorlesung Werksofftechnik und -simulation • 142802 Werksofftechnik und -simulation Übung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14281 Werkstofftechnik und -simulation (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet-PC, Folien, Animationen
20. Angeboten von:	Festigkeitslehre und Werkstofftechnik

Modul: 14310 Zuverlässigkeitstechnik

2. Modulkürzel:	072600003	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Bernd Bertsche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, ➞ Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, ➞ Modulkatalog S-Z --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester ➞ Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester ➞ Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik und abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre I-IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die statistischen Grundlagen sowie die verschiedenen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik. Sie beherrschen qualitative Methoden (FMEA, FTA, Design Review, ABC-Analyse) und quantitative Methoden (Boole, Markov, Monte Carlo u.a.) und können diese zur Ermittlung der Zuverlässigkeit technischer Systeme anwenden. Sie beherrschen die Testplanung, können Zuverlässigkeitsanalysen auswerten und Zuverlässigkeitsprogramme aufstellen.
13. Inhalt:	• Bedeutung und Einordnung der Zuverlässigkeitstechnik • Übersicht zu Methoden und Hilfsmittel • Behandlung qualitativer Methoden zur systematischen Ermittlung von Fehlern bzw. Ausfällen und ihre Auswirkungen, z. B. FMEA (mit Übungen), Fehlerbaumanalyse FTA, Design Review (konstruktiv) • Grundbegriffe der quantitativen Methoden zur Berechnung von Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitswerten, z. B. Boolsche Theorie (mit Übungen), Markov Theorie, Monte Carlo Simulation • Auswertung von Lebensdauerversuchen (z. B. mit Weibullverteilung) • Zuverlässigkeitsnachweisverfahren • Zuverlässigkeitssicherungsprogramme
14. Literatur:	• Bertsche, Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer 2004. • VDA-Band 3.2: Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 143101 Vorlesung und Übung Zuverlässigkeitstechnik • 143102 Praktikumsversuch FMEA
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:42 h Vorlesung und 2 h Praktikum

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 136 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14311 Zuverlässigkeitstechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead
20. Angeboten von:	Maschinenelemente

Modul: 16260 Maschinendynamik

2. Modulkürzel:	072810004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer MechanikI-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:	• 162602 Übung Maschinendynamik • 162601 Vorlesung 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
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computer-vorführungen, Experimente
20. Angeboten von:	Technische Mechanik

Modul: 17530 Angewandte Informatik / Applied Computer Science

2. Modulkürzel:	041500003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Michael Resch
9. Dozenten:	Thomas Bönisch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Informatik I+II
12. Lernziele:	• Die Studenten verstehen, wie die Informatik im Fahrzeug- und Motorenwesen eingesetzt werden kann. • Die Studenten kennen die Grundlagen der Software-Entwicklung. Sie kennen die grundlegenden Designmethoden sowie die grundlegenden Implementierungsmethoden. Die Studenten verstehen, wie der Software-Entwicklungsprozess in den Produktentwicklungsprozess integriert werden kann. • Die Studenten verfügen über das grundlegende Wissen zu Datenstrukturen sowie deren Einsatz in spezifisch ingenieurwissenschaftlichen Problemstellungen. • Die Studenten verstehen die Grundkonzepte von Embedded Systems. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes derartiger Systeme
13. Inhalt:	**Software Entwicklung** • Software Design Methoden • Software Implementierungsmethoden **Datenstrukturen** • Grundlegende Datenstrukturen • Komplexe Datenstrukturen **Embedded Systems** • Grundlegende Konzepte von Embedded Systems
14. Literatur:	• Eigene Folien und Unterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 175301 Vorlesung Angewandte Informatik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17531 Angewandte Informatik / Applied Computer Science (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Höchstleistungsrechnen

Modul: 17570 Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	047031006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Weihe
9. Dozenten:	Stefan Weihe
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, ➞ Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, ➞ Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester ➞ Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester ➞ Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester ➞ Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 6. Semester ➞ Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffkunde I und II, Einführung in die Festigkeitslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, Versuche zur Kennwertbestimmung und zur Lebensdauerbestimmung von Bauteilen zu spezifizieren. Sie haben fundierte Kenntnisse über die derzeit verwendeten Verfahren zurBauteilauslegung und Berechnung. Sie beherrschen die nötigen statistischen Ansätze zur Berechnung der Lebensdauer. Die Studierenden haben die Fähigkeit, ihr erlerntes Wissen in ein praktisches Betriebsfestigkeitskonzept zur Beurteilung von Fahrzeugbauteilen und Bauteilgruppen umzusetzen.
13. Inhalt:	**Werkstoffmechanische Grundlagen** • Versagensformen bei zyklischer Beanspruchung • werkstoffkundliche Grundlagen • Zyklische Rissentstehung und -wachstum • Einflussgrößen auf die Lebensdauer **Experimentelle Untersuchungsmethoden** • Werkstoffkennwerte • Ein- und mehrstufige Versuche • Bauteilversuche mit realer Beanspruchung **Berechnungsmethoden** • Dauerfestigkeitsschaubilder • Nennspannungskonzept • Kerbspannungs Konzept • Örtliches Konzept

	• Betriebsfestigkeitskonzepte • Bruchmechanisches Konzept • Normung und Regelwerke • Lebensdauer und Ausfallwahrscheinlichkeit **Betriebsfestigkeitskonzepte im Fahrzeugbau** • Allgemeine Vorgehensweise • Spezielle Konzepte Im Fahrzeugbau • Optimierungsmöglichkeiten
14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung - Haibach, E.: Betriebsfestigkeit,VDI Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 175701 Vorlesung Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik • 175702 Übung Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17571 Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 Teil 1: keine Hilfsmittel, Bearbeitungszeit: 30 Min., Teil 2: alle schriftl. Hilfsmittel, Bearbeitungszeit: 90 Min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet-PC, Folien, Animationen
20. Angeboten von:	Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 17580 Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen

2. Modulkürzel:	021310102	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel Stefan Alber Barbara Schuck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10820: Straßenbautechnik I
12. Lernziele:	Die Hörer können entwurfstechnische Grundlagen für die dreidimensionale Trassierung von Straßenverkehrsanlagen (Autobahnen, Landstraßen, Stadtstraßen, Knotenpunkte) anwenden, Straßen bemessen und die Verkehrsqualität nachweisen sowie fahrdynamische und fahrgeometrische Grundlagen anwenden. Die Studierenden verstehen messtechnische Methoden zur Erfassung des Oberflächenzustandes von Straßen und sind in der Lage die Ergebnisse nach den Grundlagen einer wirtschaftlichen Straßenerhaltung zu bewerten. Die Studierenden kennen die wesentlichen funktionalen Oberflächeneigenschaften von Straßen und deren wesentliche Paramenter und Anforderungen,
13. Inhalt:	In der Veranstaltung "Straßenplanung und -entwurf" werden folgende Themengebiete behandelt: • Funktionale Gliederung des Straßennetzes, • Fahrdynamik und Fahrgeometrie, • Bemessung und Querschnittsgestaltung, • Entwurf von Autobahnen, Landstraßen, Stadtstraßen und Knotenpunkten. In der Veranstaltung "Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen werden folgende Themen behandelt: Straßenerhaltung, Zustandsmerkmale und Zustandserfassung und -bewertung: • Ausgewählte Schadensbilder bei Asphalt- und Betondecken • Maßnahmen der Erneuerung, der Instandsetzung und der Wartung bei Straßen

- Erhaltungsziele
- Normierungs- und Bewertungsverfahren für Einzelzustandsmerkmale
- Elemente einer netzweiten Zustandserfassung und -bewertung
- Substanzbewertung
- Monetäre Bewertung

Oberflächeneigenschaften:

- Textur
- Griffigkeit
- Substanzmerkmale/Oberflächenbild für Asphalt- und Betondecken
- Längs- und Querunebenheit, Schwingungsanregung
- Wasserabfluss (Aquaplaning)
- Akustik
- Messtechniken und Messfahrzeuge zur Erfassung von Oberflächenmerkmalen
- Reflexion/Helligkeit

14. Literatur:

- Ressel, W.: Skriptum "Straßenplanung und -entwurf"
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Arbeitspapiere zur Systematik der Straßenerhaltung AP 9, Köln 2001-2011
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Arbeitspapier Textureinfluss auf die akustischen Eigenschaften von Fahrbahndecken, Köln 2013
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für den Bau griffiger Asphaltdeckschichten (M BgA), Köln 2004
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für griffigkeitsverbessernde Maßnahmen an Verkehrsflächen aus Asphalt, Köln 2002
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für die Optimierung der Oberflächeneigenschaften von Asphaltdeckschichten (M OOA), Köln 2010
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA), Köln 2008
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Köln 2012
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Köln 2006
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau - teil: Messverfahren SRT (TP Griff-StB (SRT)), Köln 2010
- DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen - Teil 1: Bestimmung der mittleren Profiltiefe (DIN ISO 13473-1), 2004
- DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen - Teil 2: Begriffe und grundlegende Anforderungen für die Analyse von Fahrbahntexturprofilen (DIN ISO 13473-2), 2002

	• DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen - Teil 4: Spektralanalyse von Oberflächenprofilen (DIN ISO/TS 13473-4), 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 175804 Vorlesung Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen • 175803 Exkursion Straßenplanung und -entwurf • 175802 Übung Straßenplanung und -entwurf • 175801 Vorlesung Straßenplanung und -entwurf
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 135 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 17581 Straßenplanung und -entwurf (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • 17582 Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

Modul: 17600 Numerische Strömungsmechanik

2. Modulkürzel:	042000300	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Albert Ruprecht
9. Dozenten:	Albert Ruprecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 5. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 5. Semester → Modulkatalog M-O --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 5. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Höhere Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der numerischen Berechnung von Strömungen sowie das Vorgehen bei der Lösung von Strömungsproblemen mittels CFD. Sie sollten in der Lage sein, problemspezifische Modelle und Algorithmen auszuwählen und zu bewerten. Sie erhalten die Voraussetzung zu einer richtigen Anwendung von kommerzieller Berechnungssoftware.
13. Inhalt:	• Einführung in die numerische Strömungsmechanik, • Navier-Stokes-Gleichungen, • Turbulenzmodelle, • Finite Differenzen, Finite Volumen, Finite Elemente, • Lineare Gleichungslöser, • Algorithmen zur Strömungsberechnungen, • CFD-Anwendungen.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript "Numerische Strömungsmechanik"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 176001 Vorlesung Numerische Strömungsmechanik • 176002 Übung Numerische Strömungsmechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17601 Numerische Strömungsmechanik (PL), Mündlich, 40 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Computerübungen
20. Angeboten von:	Strömungsmechanik und Hydraulische Strömungsmaschinen

Modul: 17620 Technische Schwingungslehre

2. Modulkürzel:	072810016	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Michael Hanss
9. Dozenten:	Michael Hanss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Technischen Mechanik, z.B. durch die Module TM I und TM II+III
12. Lernziele:	Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von linearen (freien und erzwungenen) Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden sowie den Grundlagen von linearen Schwingungen von Kontinua. Der Studierende beherrscht ferner die mathematischen Methoden der Beschreibung von linearen Schwingungssystemen und ist in der Lage, die Schwingungsbeanspruchung von einfachen mechanischen Anordnungen und Strukturen zu berechnen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der linearen Schwingungslehre in folgender Gliederung: • Grundbegriffe und Darstellungsformen • Lineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen mit Beispielen • Lineare Schwingungen mit endlich vielen Freiheitsgraden: Eigenschwingungen und erzwungene Schwingungen mit harmonischer Erregung • Schwingungen kontinuierlicher Systeme.
14. Literatur:	• Vorlesungsskript in gebundener Form Weiterführende Literatur: • K. Magnus, K. Popp: "Schwingungen", 7. Aufl., Teubner, Stuttgart, 2005. • J. Wittenburg: "Schwingungslehre -- Lineare Schwingungen, Theorie und Anwendungen", Springer, Berlin, 1996.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 176201 Vorlesung Technische Schwingungslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h **Gesamt: 90 h**

17. Prüfungsnummer/n und -name:	17621 Technische Schwingungslehre (USL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsexperimente
20. Angeboten von:	Technische Mechanik

Modul: 32290 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe

2. Modulkürzel:	072600004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Bernd Bertsche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Zusatzmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundzusammenhänge zwischen Antriebsaggregat, Fahrzeug und Getriebe und verstehen die Ausprägungen wie die optimale Gangwahl, den richtigen Stufensprung, das Zugkraftdiagramm und den Kraftstoffverbrauch. Sie können den Leistungsbedarf eines Fahrzeugs ermitteln und das Getriebe auf den Motor und das Fahrzeug abstimmen. Sie kennen die Anordnungen von Getrieben im Fahrzeug sowie deren Bauarten und haben Kenntnisse über die einzelnen Getriebeelemente und - komponenten, wie z.B. Anfahrelemente und Schalteinrichtungen. Sie kennen diverse Konzepte zu Handschaltgetrieben, automatisierten Schaltgetrieben, Doppelkupplungsgetrieben, konventionellen Automatgetrieben, Stufenlosgetrieben und Hybridantrieben. Sie verstehen die wesentlichen Ausführungen von Endantrieben.
13. Inhalt:	Einführung, Geschichte der Fahrzeuggetriebe, Entwicklungsablauf, Verkehrs- und Fahrzeugtechnik, Grundlagen der Fahrzeuggetriebe, Wechselwirkung Fahrzeug - Getriebe, Gesamtübersetzung von Antriebssträngen, Bestimmung der Getriebeübersetzungen, Zusammenarbeit Motor - Getriebe, Systematik der Fahrzeuggetriebe, Elementare Leistungsmerkmale, Lebensdauerberechnung, Zahnradberechnung, Synchronisierungen, Kupplungen, Hydrodynamische Wandler, Zuverlässigkeit und Entwicklungstrends. Ferner werden aktuelle Getriebesysteme wie CVT, 8- bzw. 9-Gang-Automat, automatisierter Handschalter, Doppelkupplungsgetriebe usw. vorgestellt
14. Literatur:	Naunheimer, Bertsche, Lechner: Fahrzeuggetriebe - Grundlagen, Auswahl, Auslegung und Konstruktion. 2., bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer 2007.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 322901 Vorlesung + Übung Konstruktion der Fahrzeuggetriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32291 Konstruktion der Fahrzeuggetriebe (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Maschinenelemente

Modul: 67290 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb

2. Modulkürzel:	072611501	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Corinna Salander
9. Dozenten:	Corinna Salander
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine, da das Modul in das Thema einführt
12. Lernziele:	Die Grundlagen des Systems Bahn als spurgeführtem Verkehrsträger kennen und verstehen. Wissen und erläutern können, welche technischen, betrieblichen und rechtlichen Randbedingungen das System Bahn bestimmen und welchen Einfluss diese auf die Auslegung, Konstruktion, Produktion, Zulassung und Instandhaltung von Schienenfahrzeugen haben.
13. Inhalt:	• Historische, politische und technische Grundlagen des Systems Bahn, insbesondere der Zusammenhang von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb • Eisenbahninfrastrukturelemente mit Einfluss auf die Konstruktion und Zulassung von Schienenfahrzeugen • Grundlagen der Schienenfahrzeugtechnik, d.h. Zugfördertechnik, Spurführung, Akustik, Energieeffizienz, Emissionen sowie Fahrdynamik • Auslegung von Schienenfahrzeugen, auf Basis der technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Randbedingungen • Konstruktion von Schienenfahrzeugen, Erläuterung bestehender Konzepte sowie der Funktionsweise und Eigenschaften von Fahrzeugkomponenten • Produktion und Zulassung von Schienenfahrzeugen am Beispiel sicherheitsrelevanter Komponenten • Technische und betriebliche Bedingungen der Instandhaltung • Grundlagen der Leit- und Sicherungstechnik • Eisenbahnrelevante Gesetze, Normen und Verbändestruktur • Künftige Entwicklungen im System Bahn
14. Literatur:	• Skript und Übungsaufgaben • Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs, Verlag Springer Vieweg • Schindler, C. (Hrsg.): Handbuch Schienenfahrzeuge: Entwicklung, Produktion, Instandhaltung, Verlag Eurailpress

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 672901 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb I • 672902 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 56 h Selbststudiumszeit 96 h Exkursion (3-tägig, Vor- und Nachbereitung) 28 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	67291 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Schienenfahrzeugtechnik

Modul: 68610 Das System Bahn: Akteure, Prozesse, Regelwerke

2. Modulkürzel:	072611510	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Corinna Salander
9. Dozenten:	Corinna Salander
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Mastermodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog A-E --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Ergänzungsmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung "Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb"
12. Lernziele:	Den Prozess der Entstehung von Eisenbahnregelwerk sowie die Eingriffsmöglichkeiten der Branche beherrschen. Das Zusammenspiel von europäischem und nationalem Regelwerk kennen und erläutern können und die Hierarchien verstehen. Die Bausteine des Regelwerks und ihre Anwendungsbereiche kennen. Die Anwendung des europäischen und nationalen Regelwerks an konkreten Beispielen darstellen können.
13. Inhalt:	Funktionsweise der eisenbahnrelevanten EU- und Normengremien und die Entstehungsprozesse für Regelwerk Struktur und Hierarchie der Eisenbahngesetzgebung auf europäischer und nationaler Ebene Bausteine der Eisenbahngesetzgebung (technisches und betriebliches Regelwerk, Zulassungsverfahren im Vergleich mit Straße und Luftfahrt, Sicherheitsmanagementsysteme) Anwendung der europäischen und nationalen Eisenbahngesetzgebung beim Bau und Betrieb von Schienenfahrzeugen
14. Literatur:	Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) 2008/57/EG Interoperabilitätsrichtlinie 2004/49/EG Eisenbahnsicherheitsrichtlinie
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 686101 Vorlesung Entwicklung und Anwendung von Eisenbahnregelwerk (Schwerpunkt EU-Recht)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 56 h Selbststudiumszeit 84 h Selbststudiumszeit (Vorbereitung Seminararbeit) 40 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	68611 Das System Bahn: Akteure, Prozesse, Regelwerke (PL), , Gewichtung: 1 schriftlich 120 Min oder mündlich 40 Min.
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 78020 Grundlagen der Fahrzeugantriebe

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Jedes 2. Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Bargende
9. Dozenten:	Prof. Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Kernmodule (5. und 6. Semester) B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Master-Module B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Wahlpflichtmodule --> Kernmodule 5.-6. Semester --> Kernmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, → Modulkatalog F-L --> Vorgezogene Mastermodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1. bis 4.
12. Lernziele:	*Die Studenten kennen* *die Unterschiedlichen Konzepte für Fahrzeugantriebe. Sie können geeignete* *Konzepte festlegen.* *Sie* *können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren.* *Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch* *und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.Sie kennen* *unterschiedliche Hybridantriebskonzepte und können diese auslegen.*
13. Inhalt:	*Aufbau von Fahrzeugantrieben, mögliche Antriebssysteme, thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Hybridantriebe und –konzepte, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen, Gesetzgebung und Klassifizierung in Hinblick auf Hybridantriebe,*

	Hybridstrukturen, ihre Komponenten und Betriebsstrategien, ausgeführte Beispiele. Informationen zur Prüfung: Verständnis: keine Hilfsmittel zugelassen Berechnung: alle Hilfsmittel außer programmierbare Taschenrechner, Laptos, Handy, etc.
14. Literatur:	*Vorlesungsmanuskript* *Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007* *Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007*
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 780201 Vorlesung Grundlagen der Fahrzeugantriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	78021 Grundlagen der Fahrzeugantriebe (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	*Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien*
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Zugeordnete Module:
- 11200 Technische Akustik
- 11240 Grundlagen der Informatik I+II
- 12500 Grundzüge der Angewandten Chemie
- 17620 Technische Schwingungslehre

Modul: 11200 Technische Akustik

2. Modulkürzel:	020800012	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner
9. Dozenten:	Philip Leistner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Höherer Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Berechnung und Messung von Schallfeldern, insbesondere an Oberflächen und in Hohlräumen. Ferner sind die Studierenden mit den Methoden und Mitteln zur Beeinflussung (Dämpfung, Dämmung) und Bewertung (Wahrnehmung, Wirkung, Sound Design) von generischen und technischen Schallquellen vertraut
13. Inhalt:	Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der technischen Akustik in folgender Gliederung: • Schallfeldgrößen - Grundlegende Größen (Luft- und Körperschall), Pegel, komplexe und spektrale Darstellung • Schallquellen - Grundtypen, Abstrahlung, Wellenarten, strömungsinduzierte Schallquellen • Schallfelder - Schallreflexion, -absorption und -beugung, Kanal- und Raumakustik, Schalldämpfung und -dämmung • Beeinflussung von Schallfeldern - Schallabsorber, Schalldämpfer, Schalldämmende Elemente, Aktive Systeme • Messung und Analyse von Schallfeldern - Sensoren und Aktoren, Signalverarbeitung, Bestimmung der Schallleistung, Schallmessung in Strömungen • Wahrnehmung und Wirkung von Schall - Begriffe und Größen, Bewertung von Schall, Schallwirkungen, Psychoakustik und Sound Design • Technische Geräuschquellen - Kenngrößen und ihre Bestimmung, Typen und Bauformen, Wege zur Geräuschminderung • Akustische Behandlung technischer Systeme - Methodik, Normen und Grenzwerte, Beispiele
14. Literatur:	• • Vorlesungsskript • **Weiterführende Literatur:**

- Müller, G., Möser, M: Taschenbuch der technischen Akustik. Springer Verlag, Berlin (2004)
- Cremer, L., Heckl, M.: Körperschall - Physikalische Grundlagen und technische Anwendungen. Springer Verlag, Berlin (2007)
- Hansen, C.H., Snyder, S.D.: Active Control of Noise and Vibration. E und FN Spon, London (1997)
- Fastl, H., Zwicker, E.: Psychoacoustics - Facts and Models. Springer Verlag, Berlin (2007)
- Blauert, J., Xiang, N.: Acoustics for Engineers. Springer Verlag, Berlin (2009)

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 112001 Vorlesung Grundlagen der technischen Akustik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:62 h Gesamt:90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11201 Technische Akustik (USL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Fraunhofer Institut für Bauphysik

Modul: 11240 Grundlagen der Informatik I+II

2. Modulkürzel:	041500001	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Michael Resch
9. Dozenten:	Michael Resch Natalia Currle-Linde
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 3. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 3. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	• Die Studenten verstehen die Grundlagen der Informatik und sind in der Lage diese im folgenden Studium anzuwenden. • Die Studenten verstehen die hardwaretechnischen Grundlagen eines Computersystems. • Sie sind in der Lage grundsätzliche Leistungsabschätzungen von Computersystemen zu machen. • Die Studenten verstehen die softwaretechnischen Grundlagen von Betriebssystemen. • Die Studenten verfügen über Grundkenntnisse der allgemeinen Programmierung. Sie beherrschen die gängigen Datentypen und Datenstrukturen. • Die Studenten erwerben Kenntnisse in der Programmierung mit Java. • Die Studenten verfügen über einen Einblick in die Problematik der Software-Entwicklung.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Informatik • Rechnertechnik • Betriebssysteme und Programmierung • Programmiertechnik • Software Entwicklung
14. Literatur:	• Prof. Dr. Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg , Berlin, ISBN 3-8274-0358-8 • Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab, Grundlagen der Informatik: Praktisch - Technisch - Theoretisch, Pearson Studium, 2006, ISBN 978-3-8273-7216-1
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 112401 Vorlesung Grundlagen der Informatik I • 112402 Übung Grundlagen der Informatik I • 112403 Vorlesung Grundlagen der Informatik II • 112404 Übung Grundlagen der Informatik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 120 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	11241 Grundlagen der Informatik I+II (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Höchstleistungsrechnen

Modul: 12500 Grundzüge der Angewandten Chemie

2. Modulkürzel:	030230906	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Rainer Niewa
9. Dozenten:	Rainer Niewa
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 2. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 2. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 2. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine.
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen grundlegende Konzepte der Chemie wie Atombau, Periodensystem, Bindungstypen, Formelsprache und Stöchiometrie • kennen grundlegende chemische Stoffklassen sowie exemplarische Reaktionstypen • wissen um den Zusammenhang zwischen chemischem Aufbau und Eigenschaften wichtiger Materialien • erkennen wichtige Anwendungen der Chemie im eigenen Hauptfach
13. Inhalt:	• **Grundlagen:** Atom- und Molekülbau (chem. Bindung), Periodensystem, Nichtmetalle - Halbleiter - Metalle, Nomenklatur u. Formelschreibweise. • **Säuren und Basen** : Definition, pH-Werte • **Elektrochemie:** Redoxreaktionen, galvanische Zellen, Elektrolyse, Korrosion, Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen. • **Metalle und Halbleiter:** Struktur (Kugelpackungen), Bändermodell, Gewinnung und Eigenschaften der wichtigsten techn. Metalle (Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Aluminium, Titan, Zinn), Silizium (Darstellung, Zonenschmelzen)
14. Literatur:	E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie, 8. Aufl.2004 J. Hoikins, E. Lindner: Chemie für Ingenieure, 12. Aufl.2001 C. E. Mortimer, U. Müller: Chemie - Basiswissen, 9. Aufl.2007 G. Kickelbick: Chemie für Ingenieure, 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125001 Vorlesung Grundzüge der Angewandten Chemie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h Gesamt:90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12501 Grundzüge der Angewandten Chemie (USL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie

Modul: 17620 Technische Schwingungslehre

2. Modulkürzel:	072810016	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr.-Ing. Michael Hanss
9. Dozenten:	Michael Hanss
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Ergänzungsmodule B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 4. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Technischen Mechanik, z.B. durch die Module TM I und TM II+III
12. Lernziele:	Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von linearen (freien und erzwungenen) Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden sowie den Grundlagen von linearen Schwingungen von Kontinua. Der Studierende beherrscht ferner die mathematischen Methoden der Beschreibung von linearen Schwingungssystemen und ist in der Lage, die Schwingungsbeanspruchung von einfachen mechanischen Anordnungen und Strukturen zu berechnen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der linearen Schwingungslehre in folgender Gliederung: • Grundbegriffe und Darstellungsformen • Lineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen mit Beispielen • Lineare Schwingungen mit endlich vielen Freiheitsgraden: Eigenschwingungen und erzwungene Schwingungen mit harmonischer Erregung • Schwingungen kontinuierlicher Systeme.
14. Literatur:	• Vorlesungsskript in gebundener Form Weiterführende Literatur: • K. Magnus, K. Popp: "Schwingungen", 7. Aufl., Teubner, Stuttgart, 2005. • J. Wittenburg: "Schwingungslehre -- Lineare Schwingungen, Theorie und Anwendungen", Springer, Berlin, 1996.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 176201 Vorlesung Technische Schwingungslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h **Gesamt: 90 h**

17. Prüfungsnummer/n und -name:	17621 Technische Schwingungslehre (USL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsexperimente
20. Angeboten von:	Technische Mechanik

Modul: 80320 Bachelorarbeit Fahrzeug- und Motorentechnik

2. Modulkürzel:	100150005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	0	7. Sprache:	Weitere Sprachen

8. Modulverantwortlicher:	Dr.-Ing. Bernhard Bäuerle-Hahn
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2013, 6. Semester B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2011, 6. Semester B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik, PO 235-2015, 6. Semester
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mindestens 132 erworbene Leistungspunkte
12. Lernziele:	Die / der Studierende besitzt die Fähigkeit, selbstständig wissenschaftliche Arbeiten auf der von Ihr / Ihm erworbenen Kompetenzen und Wissen während ihres / seines Studiums zu erstellen. Sie / er besitzt die Kompetenz, eine Problemstellung innerhalb einer Frist selbstständig strukturiert, nach wissenschaftlichen Methoden systematisch zu bearbeiten und transparent zu dokumentieren.
13. Inhalt:	Inhalt: Individuelle Absprache Innerhalb der Bearbeitungsfrist (5 Monate) ist die fertige Bachelorarbeit in 2 gebundenen Exemplaren bei der bzw. dem Betreuer(in) abzugeben. Zusätzlich muss ein Exemplar in elektronischer Form eingereicht werden. Bestandteil der Bachelorarbeit sind 9 Seminarvorträge: d.h. der Besuch von mindestens 8 Seminarvorträgen (Anmeldung beim Prüfungsamt sowie Teilnahmebestätigung auf Formblatt des Instituts) und ein eigener Vortrag von 20-30 Minuten Dauer über deren Inhalt, welcher mit 20% in die Note eingeht. Der Vortrag ist im unmittelbaren Zusammenhang mit der Abgabe der Arbeit zu halten.
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen