



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Inhaltsverzeichnis

100	Basismodule	3
11150	Experimentalphysik mit Praktikum	4
12170	Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum	7
12180	Numerische Grundlagen	9
13620	Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge	11
13650	Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge	14
200	Kernmodule	17
10540	Technische Mechanik I	18
11220	Technische Thermodynamik I + II	20
11950	Technische Mechanik II + III	23
11960	Technische Mechanik IV	26
12200	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation	28
12210	Einführung in die Elektrotechnik	31
13250	Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre	33
13730	Konstruktionslehre III + IV	36
13740	Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik	38
300	Ergänzungsmodule	40
400	Schlüsselqualifikationen fachaffin	41
11200	Technische Akustik	42
11240	Grundlagen der Informatik I+II	44
12500	Grundzüge der Angewandten Chemie	46
17620	Technische Schwingungslehre	48
600	Kernmodule (5. und 6. Semester)	50
10670	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik	51
11390	Grundlagen der Verbrennungsmotoren	53
13040	Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe	55
13280	Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik	58
13290	Automobiltechnisches Fachpraktikum	60
13550	Grundlagen der Umformtechnik	62
13590	Kraftfahrzeuge I + II	64
13750	Technische Strömungslehre	66
13780	Regelungs- und Steuerungstechnik	68
13830	Grundlagen der Wärmeübertragung	69



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

13880	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren	71
13900	Ackerschlepper und Ölhydraulik	73
13920	Dichtungstechnik	75
14090	Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II	77
14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II	79
14150	Leichtbau	81
14160	Methodische Produktentwicklung	83
14190	Regelungstechnik	86
14200	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb	89
14240	Technisches Design	93
14280	Werkstofftechnik und -simulation	96
14310	Zuverlässigkeitstechnik	98
16260	Maschinendynamik	100
17530	Angewandte Informatik / Applied Computer Science	102
17570	Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik	104
17580	Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen	106
17600	Numerische Strömungsmechanik	108
17610	Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge	110
900	Schlüsselqualifikationen fachübergreifend	112
901	Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen	113
902	Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen	114
903	Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen	115
904	Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen	116
905	Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik	117
910	SQ Konto anerkannt	118
11420	Projektarbeit FMT	119
906	Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	120



Modul 100 Basismodule

zugeordnet zu: Studiengang

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

**Modul 11150 Experimentalphysik mit Praktikum**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	081700010
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	5.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Michael Jetter

Dozenten:

- Arthur Grupp
- Michael Jetter

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Pflichtmodul, 1. und 2. Semester

- BSc Maschinenbau
- BSc Technologiemanagement
- BSc Erneuerbare Energien
- BSc Fahrzeug- und Motorentechnik

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

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 Wellenoptik
Praktikum• 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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

	<ul style="list-style-type: none">• 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
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Dobrinski, Krakau, Vogel; Physik für Ingenieure; Teubner Verlag• Demtröder, Wolfgang; Experimentalphysik Bände 1 und 2; Springer Verlag• Paus, Hans J.; Physik in Experimenten und Beispielen; Hanser Verlag• Halliday, Resnick, Walker; Physik; Wiley-VCH• Bergmann-Schaefer; Lehrbuch der Experimentalphysik; De Gruyter• Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Verlag• Cutnell & Johnson; Physics; Wiley-VCH• Linder; Physik für Ingenieure; Hanser Verlag; Kuypers; Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VHC
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 111501 Vorlesung Experimentalphysik mit Physikpraktikum• 111502 Praktikum Experimentalphysik mit Physikpraktikum
Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Vorlesung: Präsenzzeit: 2 h x 14 Wochen 28 h Abschlussklausur inkl. Vorbereitung: 32 h</p> <p>Praktikum: Präsenzzeit: 3 Versuche x 3 h 9 h Vor- und Nachbereitung: 21 h</p> <p>Gesamt: 90 h</p>
Studienleistungen:	<p>Vorlesung: Unbenotete Studienleistung</p> <p>Praktikum: Unbenotete Studienleistung</p>
Prüfungsleistungen:	<p>Vorlesung: 60-minütige Abschlussklausur (multiple choice) (Zulassungsvoraussetzung für das Praktikum ist die bestandene Abschlussklausur der Vorlesung)</p>
Medienform:	<p>Vorlesung: Tablet-PC, Beamer,</p> <p>Praktikum: -</p>



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 11151 Experimentalphysik (Klausur)
- 11152 Experimentalphysik (Praktikum)

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien

**Modul 12170 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	041810001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Eberhard Roos

Dozenten: • Eberhard Roos

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BSc Maschinenbau, BSc Fahrzeug- und Motorentechnik, BSc Technologie-management, BSc Technikpädagogik

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.

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

Literatur / Lernmaterialien:

- Roos, E., K. Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag ergänzende Folien im Internet
- Skripte zum Praktikum (online verfügbar)
- interaktive multimediale praktikumsbegleitende-CD
- Online Lecturnity Aufzeichnungen der Übungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 121701 Vorlesung Werkstoffkunde I
- 121702 Vorlesung Werkstoffkunde II
- 121703 Werkstoffpraktikum (WS)
- 121704 Werkstoffpraktikum (SS)
- 121705 Übungen Werkstoffkunde (SS)
- 121706 Übungen Werkstoffkunde (WS)

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgelegtes Werkstoffkunde-Praktikum (An den Versuchen Thermische Analyse, Kerbschlagbiege-versuch, Härteprüfung, Zugversuch, Schwingfestigkeitsuntersuchung Korrosion, Metallographie, Wärmebehandlung, Dillatometer teilgenommen und eine Ausarbeitung erstellt).

Prüfungsleistungen:

Abschlussklausur schriftlich 120 min (wird nach jedem Semester angeboten).

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

Prüfungsnummer/n und -name:

- 12171 Werkstoffkunde I+II mit Werkstoffpraktikum

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 12180 Numerische Grundlagen**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	080310505
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	3.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Christian Rohde

Dozenten:

- Klaus Höllig
- Eckart Gekeler
- Barbara Wohlmuth
- Christian Rohde

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Pflichtmodul für fmt, mach, tema, wewi im 4. Fachsemester
Wahlpflichtmodul für bau im 4. Fachsemester

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.

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

Literatur / Lernmaterialien:

- M. Bollhöfer, V. Mehrmann: Numerische Mathematik, Vieweg 2004.
- W. Dahmen, A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer (2006).

Mathematik Online:

- www.mathematik-online.org



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 121801 Vorlesung Numerische Grundlagen
- 121802 Vortragsübung Numerische Grundlagen

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 58,5 h

Gesamt: 90 h

Studienleistungen:

unbenotete Studienleistung (USL)

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Klausur,

Dauer 1.5 Stunden

Medienform:

Beamer, Tafel, persönliche Interaktion

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 12181 Numerische Grundlagen
- 12182 Numerische Grundlagen: Unbenotete Studienleistung (USL)

Exportiert durch:

Fakultät für Mathematik und Physik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Bauingenieurwesen
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien

**Modul 13620 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	080410501
Leistungspunkte:	18.0	SWS:	14.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Markus Stroppel

Dozenten: • Markus Stroppel

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Pflichtmodul, 1./2. Fachsemester Studiengänge

- BSc Bauingenieurwesen
- BSc Erneuerbare Energien
- BSc Fahrzeug- und Motorentechnik
- BSc Geodäsie und Geoinformatik
- BSc Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft
- BSc Luft- und Raumfahrttechnik
- BSc Maschinenbau
- BSc Materialwissenschaft
- BSc Medizintechnik
- BSc Technikpädagogik
- BSc Technologiemanagement
- BSc Umweltschutztechnik
- BSc Verfahrenstechnik

Lernziele:

Die Studierenden

- verfügen über 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.

Inhalt:

Lineare Algebra:

Vektorrechnung, Matrizenalgebra, lineare Abbildungen, Bewegungen, Determinanten, Eigenwerttheorie, Quadriken

**Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen:**

Konvergenz, Reihen, Potenzreihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, höhere Ableitungen, Taylor-Formel, Extremwerte, Kurvendiskussion, Stammfunktion, partielle Integration, Substitution, Integration rationaler Funktionen, bestimmtes (Riemann-)Integral, uneigentliche Integrale.

Differentialrechnung

Folgen/Stetigkeit in reellen Vektorräumen, partielle Ableitungen, Kettenregel, Gradient und Richtungsableitungen, Tangentialebene, Taylor-Formel, Extrema (auch unter Nebenbedingungen), Sattelpunkte, Vektorfelder, Rotation, Divergenz.

Kurvenintegrale:

Bogenlänge, Arbeitsintegral, Potential

Literatur / Lernmaterialien:

- W. Kimmerle - M. Stoppel: lineare Algebra und Geometrie. Edition Delkhofen.
- W. Kimmerle - M. Stoppel: Analysis . Edition Delkhofen.
- A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik
- K. Meyberg, P. Vachener: Höhere Mathematik 1. Differential- und Integralrechnung. Vektor- und Matrizenrechnung. Springer.
- G. Bärwolf: Höhere Mathematik, Elsevier.
- Mathematik Online: www.mathematik-online.org.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 136201 Vorlesung HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge
- 136202 Gruppenübungen HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge
- 136203 Vortragsübungen HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 147 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 393 h

Gesamt: 540h

Studienleistungen:

unbenotete Prüfungsvorleistungen:

HM 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge: schriftliche Hausaufgaben, Scheinklausuren

Für Studierende, in deren Studiengang die HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge die Orientierungsprüfung darstellt, genügt ein Schein aus einem der beiden Semester

Prüfungsleistungen:

HM 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge: 1.0, schriftlich, 180 Minuten

Medienform:

Beamer, Tafel, persönliche Interaktion



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 13621 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Bauingenieurwesen
- B.Sc. Verfahrenstechnik
- B.Sc. Luft- und Raumfahrttechnik
- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik
- B.Sc. Umweltschutztechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft
- B.Sc. Materialwissenschaft
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- B.Sc. Technikpädagogik



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul 13650 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	080410503
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Markus Stroppel

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Pflichtmodul, 3. Fachsemester
Studiengänge

- BSc Bauingenieurwesen
- BSc Erneuerbare Energien
- BSc Fahrzeug- und Motorentechnik
- BSc Maschinenbau
- BSc Medizintechnik
- BSc Technologiemanagement
- BSc Umweltschutztechnik
- BSc Verfahrenstechnik

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.

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).

Literatur / Lernmaterialien:

- A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, 2. Pearson Studium.
- K. Meyberg, P. Vachenaer: Höhere Mathematik 1, 2. Springer.
- G. Bärwolf: Höhere Mathematik. Elsevier.
- W. Kimmerle: Analysis einer Veränderlichen, Edition Delkhofen.
- W. Kimmerle: Mehrdimensionale Analysis, Edition Delkhofen.

Mathematik Online:

www.mathematik-online.org.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 136501 Vorlesung HM 3 f. Bau etc.
- 136502 Gruppenübungen HM3 für bau etc.
- 136503 Vortragsübungen HM 3 für bau etc.

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 117 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

unbenotete Prüfungsvorleistung: schriftliche Hausaufgaben/Scheinklausuren,

Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung: eine zweistündige Klausur

Medienform:

Beamer, Tafel, persönliche Interaktion

Prüfungsnummer/n und -name:

- 13651 Höhere Mathematik 3 für Ingenieurstudiengänge

Exportiert durch:



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Bauingenieurwesen
- B.Sc. Verfahrenstechnik
- B.Sc. Umweltschutztechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien



Modul 200 Kernmodule

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	10540	Technische Mechanik I
	11220	Technische Thermodynamik I + II
	11950	Technische Mechanik II + III
	11960	Technische Mechanik IV
	12200	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation
	12210	Einführung in die Elektrotechnik
	13250	Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre
	13730	Konstruktionslehre III + IV
	13740	Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik

**Modul 10540 Technische Mechanik I**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072810001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard

Dozenten:

- Peter Eberhard
- Michael Hanss

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

1. Fachsemester B.Sc.-Studiengänge:

- mach
- fmt
- tema
- kyb
- mecha
- math
- (verf)

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.

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

Literatur / Lernmaterialien:

- 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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 105401 Vorlesung Technische Mechanik I• 105402 Übung Technische Mechanik I
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung, Dauer 2 Stunden (PL für mach, fmt, tema, kyb, autip, (verf))
Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10541 Technische Mechanik I
Exportiert durch:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Verfahrenstechnik• B.Sc. Mathematik• B.Sc. Technische Kybernetik• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau• B.Sc. Mechatronik• B.Sc. Technikpädagogik



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul 11220 Technische Thermodynamik I + II

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	042410003
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	8.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hans Müller-Steinhagen

Dozenten: • Hans Müller-Steinhagen

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Kernmodul 3. und 4. Fachsemester

- BSc Maschinenbau
- BSc Fahrzeug- und Motorentechnik
- BSc Umweltschutztechnik
- BSc Verfahrenstechnik
- BSc Kybernetik

Lernziele:

Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden

- können energetische Bilanzierungen von Energiewandlungsprozessen, die unter Wärmeerscheinungen ablaufen, durch-führen,
- sind in der Lage die Prinzipien der energetischen Bilanzierung auf technische Prozesse anzuwenden
- können Größen bestimmen, die zur Be-schreibung des thermodynamischen Zustands unterschiedlicher Arbeitsmittel (Reinstoffe, fluide Mischungen) erforderlich sind.

Inhalt:

Ziel der Vorlesung und Übungen dieses Moduls ist es, einen wichtigen Beitrag zur Ingenieurausbildung durch Vermittlung von Fachwissen zur Beschreibung und Bewertung von Energiewandlungsvorgängen zu leisten. Die Vorlesung

- definiert Grundbegriffe (System, Zustandsgrößen, Prozessgrößen)
- führt den nullten Hauptsatz ein,
- vermittelt den ersten Hauptsatz in den Formulierungen für stationäre, instatio-näre, offene, geschlossene Systeme,
- vermittelt die Grundlagen idealer Gase (kinetische Gastheorie, Gesetz von Avo-gadro, thermische und kalorische Zu-standsgleichungen, Wärmekapazitäten, Entropie, T,s-Diagramm,einfache Zustandsänderungen),
- führt den zweiten Hauptsatz ein und verdeutlicht dessen Anwendung bei Wärme/ Kraft-, Kältemaschinen und



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

	<p>Wärmepumpen, dem Carnot-Prozess, reversible und irreversible Prozesse,</p> <ul style="list-style-type: none">• definiert den Exergiebegriff und wendet diesen auf Wärme, geschlossene und offene Systeme an,• vermittelt die Grundlagen reiner realer Arbeitsmittel (Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen, p,T-, p,v-, T,s-, $\log(p)$, h-, h,s-Diagramm, einfache Zustandsänderungen, Gleichung von Clausius-Clapeyron), von Gasgemischen und feuchter Luft (h,x-Diagramm),• führt thermodynamische Kreisprozesse ohne Phasenwechsel (Otto-, Diesel-, Stirling-, Joule-Prozess, Verdichter, Gaskältemaschinen) und mit Phasenänderung (Clausius-Rankine-, reale Dampfkraft-, Gas- und Dampf-, Kaltdampf-Prozesse) ein,• vermittelt die Thermodynamik der einfachen chemischen Reaktionen (Reaktionsenthalpie, Verbrennung, freie Enthalpie, Gasreaktionen, chemisches Gleichgewicht, dritter Hauptsatz)
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Müller-Steinhagen, Heidemann: Technische Thermodynamik Teil 1 und 2, Vorlesungsmanuskript, MC-Aufgaben für e-learning via Internet,• E. Hahne: Technische Thermodynamik - Einführung und Anwendung, Oldenbourg Verlag München 2004• Schmidt, Stephan, Mayinger: Technische Thermodynamik, Springer-Verlag Berlin.
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 112201 Vorlesung Technische Thermodynamik I• 112202 Übung Technische Thermodynamik I• 112203 Vorlesung Technische Thermodynamik II• 112204 Übung Technische Thermodynamik II
Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 84 h</p> <p>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h</p> <p>Gesamt: 360 h</p>
Studienleistungen:	Studienleistungen: Zwei bestandene Zulassungsklausuren als Prüfungszulassung
Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung nach dem 4. Semester, Dauer: 3 h
Medienform:	<p>Vorlesung: Beamerpräsentation</p> <p>Übung: Overhead-Projektoranschrieb</p>



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 11221 Technische Thermodynamik I + II

Exportiert durch:

Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Verfahrenstechnik
- B.Sc. Umweltschutztechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- B.Sc. Technikpädagogik



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul 11950 Technische Mechanik II + III

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072810002
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	8.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard

Dozenten:

- Peter Eberhard
- Michael Hanss

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

2./3. Fachsemester B.Sc.-Studiengänge:

- mach
- fmt
- tema
- kyb
- mecha
- math
- (verf)

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.

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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• 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
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 119501 Vorlesung Technische Mechanik II• 119502 Übung Technische Mechanik II• 119503 Vorlesung Technische Mechanik III• 119504 Übung Technische Mechanik III
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 276 h Gesamt: 360 h
Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung, Dauer 2 Stunden, (PL für mach, fmt, tema, kyb, autip, (verf))
Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Beamer• Tablet-PC/Overhead-Projektor• Experimente
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 11951 Technische Mechanik II + III
Exportiert durch:	Institut für Technische und Numerische Mechanik



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Verfahrenstechnik
- B.Sc. Mathematik
- B.Sc. Technische Kybernetik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik
- B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 11960 Technische Mechanik IV**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072810003
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard

Dozenten:

- Peter Eberhard
- Michael Hanss

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: 4. Fachsemester
B.Sc.-Studiengänge: mach, fmt, tema, math

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.

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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• 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
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 119601 Vorlesung Technische Mechanik IV• 119602 Übung Technische Mechanik IV
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Schriftliche Klausur, Dauer 1.5 Stunden (USL, für mach, tema, fmt)
Medienform:	Beamer, Tablet-PC/Overhead-Projektor, Experimente
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 11961 Technische Mechanik IV
Exportiert durch:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau

**Modul 12200 Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072410001
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	3.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Engelbert Westkämper

Dozenten: • Engelbert Westkämper

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Kernmodul, 1. Fachsemester, Maschinenbau, Technologiemanagement, technisch orientierte Betriebswirtschaft, Fahrzeug- und Motorentechnik, Automatisierungstechnik in der Produktion (jeweils BSc), gymnasiales Lehramt (NwT)

Lernziele: Der Studierende ist nach dem Besuch dieses Modules in der Lage, Prozessketten zur Herstellung typischer Produkte des Maschinenbaus zu definieren und entsprechenden Fertigungsverfahren zuzuordnen, bzw. Alternativen zu bewerten. Er besitzt das Wissen, dies unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklusses zu evaluieren.

Der Studierende kennt die Struktur und Abläufe sowie Prozessketten eines produzierenden Unternehmens. Er beherrscht die Grundlagen der Kosten- sowie der Investitionsrechnung. Der Studierende besitzt einen ersten Eindruck bezüglich digitaler Werkzeuge für die Planung und Simulation der Produktion.

Inhalt: Die Fertigungslehre vermittelt einen Überblick über das Gebiet der Fertigungstechnik. Es werden die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Verfahren behandelt. Die Gliederung der Vorlesung orientiert sich an den einzelnen Werkstoffgruppen (Metalle, Kunststoffe, Keramiken und nachwachsende Rohstoffe) sowie an der DIN 8580, die eine Einteilung der Verfahren in sechs Hauptgruppen (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaftändern) vorsieht. Die Fertigungstechnik hat bei der Herstellung umweltverträglicher Produkte eine große Bedeutung. Durch innovative Verfahren können die Potentiale der Technologien besser genutzt und die natürlichen Ressourcen geschont werden. Im Rahmen der Vorlesung wird daher eine ganzheitliche Betrachtung des Produktlebenszyklus, beginnend mit dem Rapid Prototyping bis hin zum Recycling technischer Produkte vermittelt.



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Die Fabrikorganisation gibt einen Einblick in die Struktur und den Aufbau eines Unternehmens und stellt den Lebenszyklus und die Bereiche der Produktion vor. Nach einer Einführung in die Organisation eines Unternehmens werden die wichtigsten Unternehmensziele behandelt und die Prozesse und Abläufe innerhalb eines Unternehmens von der Produktentstehung über die Fertigung bis zum Vertrieb betrachtet. Eine Vorlesungseinheit beschäftigt sich mit dem Thema der Fabrik- und Betriebsmittelplanung. Der immer größeren Bedeutung an modernen Informations- und Kommunikationstechniken wird in den Kapiteln "Informationssysteme" und "Digitale Fabrik" Rechnung getragen. Weiter werden Methoden der Kosten-, Investitions- und Leistungsrechnung, sowie die wichtigsten Kennzahlen zur Betriebsführung vermittelt.

Literatur / Lernmaterialien:

- 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

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 122001 Vorlesung Fertigungslehre
- 122002 Vorlesung Einführung in die Fabrikorganisation
- 122003 Freiwillige Übungen Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation

**Abschätzung
Arbeitsaufwand:**

Präsenzzeit: 32 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 58 h

Gesamt: 90 h

Prüfungsleistungen:

Modulteilprüfungen: Fertigungslehre (120 min.), Fabrikorganisation (60 min.); Gewichtungsfaktor 2/1

Medienform:

PowerPoint, Video, Animation, Simulation

Prüfungsnummer/n und -name:

- 12201 Fertigungslehre
- 12202 Einführung in die Fabrikorganisation

Exportiert durch:

Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik
- B.Sc. Technikpädagogik



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul 12210 Einführung in die Elektrotechnik

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	051001001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	7.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Nejila Parspour

Dozenten:

- Enzo Cardillo
- Nejila Parspour

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

Pflichtmodul, BSc.

- fmt
- kyb
- mach
- tema
- tp(mach)
- verf
- EEn

Lernziele:

Studierende haben Grundkenntnisse der Elektrotechnik. Sie können einfache Anordnungen mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.

Inhalt:

- Elektrischer Gleichstrom
- Elektrische und magnetische Felder
- Wechselstrom
- Halbleiterelektronik
- Digitalelektronik
- Elektronik für Sensorik und Aktorik
- Elektrische Maschinen

Literatur / Lernmaterialien:

- 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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 122101 Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik
- 122102 Übungen Einführung in die Elektrotechnik
- 122103 Praktikum Einführung in die Elektrotechnik
- 132601 Vorlesung Fachdidaktik katholische Theologie

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 73,5 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 106,5 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung:

unbenotetes Praktikum

Prüfungsleistungen:

Benotete Abschlußklausur

Klausur (120 min., 2x pro Jahr)

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 12211 Einführung in die Elektrotechnik
- 12212 Einführung in die Elektrotechnik: Praktikum

Exportiert durch:

Fakultät für Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- B.Sc. Technikpädagogik

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

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072710001
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	9.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hansgeorg Binz

Dozenten:

- Bernd Bertsche
- Hansgeorg Binz
- Siegfried Schmauder

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Kernmodul
1. und 2. Fachsemester
BSc Maschinenbau
BSc Fahrzeug- und Motorentechnik

Lernziele:

Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden

- können Handskizzen in Form von Prinzipskizzen bis zu Entwurfszeichnungen erstellen,
- kennen die Grundlagen der räumlichen Darstellung,
- können normgerechte technische Zeichnungen erstellen,
- sind mit dem Umgang mit Normen und Richtlinien vertraut,
- haben Kenntnis von den wichtigsten Grundlagen des Methodischen Konstruierens,
- sind in der Lage Konstruktionsteile sicherheitstechnisch auszulegen,
- haben grundlegende Kenntnisse über das Werkstoffverhalten in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und können diese Kenntnisse in die Festigkeitsauslegung mit einbeziehen,
- können grundlegende Gestaltungsregeln bei der Konstruktion von Maschinenelementen oder einfachen Maschinen/Geräten/Baugruppen anwenden,
- kennen die wichtigsten Elemente der Verbindungstechnik, können diese berechnen und mit ihnen konstruieren.

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.



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

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

Literatur / Lernmaterialien:

- 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

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 132501 Vorlesung Konstruktionslehre I
- 132502 Vorlesung Konstruktionslehre II
- 132503 Übung Konstruktionslehre I
- 132504 Übung Konstruktionslehre II
- 132505 Vorlesung Einführung in die Festigkeitslehre
- 132506 Vortrags-Übung Einführung in die Festigkeitslehre

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 95 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h

Gesamt: 360 h



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Studienleistungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (unbenotete Studienleistung)
Prüfungsleistungen:	Orientierungsprüfung (in den Studiengängen vgl. 10): schriftlich, nach dem 2. Semester; Dauer 180 min, davon: Konstruktionslehre I+II: 120 min (Gewichtungsfaktor: 2) Einf. i. d. Festigkeitslehre: 60 min (Gewichtungsfaktor: 1)
Grundlagen für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 13730 Konstruktionslehre III + IV
Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor-Anschrieb
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13251 Konstruktionslehre I+II mit Einführung in die Festigkeitslehre• 13253 Konstruktionslehre I mit Einführung in die Festigkeitslehre: Übung• 13254 Konstruktionslehre II mit Einführung in die Festigkeitslehre: Übung
Exportiert durch:	
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Maschinenbau

**Modul 13730 Konstruktionslehre III + IV**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072600001
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	9.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Bernd Bertsche

Dozenten:

- Bernd Bertsche
- Hansgeorg Binz

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BSc Maschinenbau, Kernmodul, Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit (Konstruktionslehre III + IV / Feinwerktechnik), 3-4 Sem.
BSc Fahrzeug- und Motorentechnik, Kernmodul, Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit (Konstruktionslehre III + IV / Feinwerktechnik), 3-4 Sem.

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

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:

- Einführung - Kurs 2D-CAD
- Einführung - Kurs 3D-CAD
- Achsen, Wellen
- Welle-Nabe-Verbindungen
- Lager
- Dichtungen
- Grundlagen der Antriebstechnik
- Zahnradgetriebe
- Kupplungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

	<ul style="list-style-type: none">• Hülltriebe• Hydraulische Komponenten• Mechatronische Komponenten
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Binz, H.; Bertsche, B.: Konstruktionslehre III + IV. Skript zur Vorlesung• Grote, K.-H.; Feldhusen, J.: Dubbel, Taschen-buch für den Maschinenbau. Berlin: Springer, 2007• Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2009• Steinhilper; Sauer (Hrsg.): Konstruktions-elemente des Maschinenbaus, Band 2. Berlin: Springer, 2005• Niemann, G.; Winter, H. Höhn, B.-R.: Maschinenelemente, Band 1. Berlin: Springer, 2005• Schlecht, B.: Maschinenelemente 1: Festig-keit, Wellen, Verbindungen, Federn, Kupp-lungen;. München: Pearson, 2006.• Schlecht, B.: Maschinenelemente 2: Lager und Getriebe, münchen:Pearson, 2009
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 137301 Vorlesung Konstruktionslehre III• 137302 Übung Konstruktionslehre III• 137303 Vorlesung Konstruktionslehre IV• 137304 Übung Konstruktionslehre IV
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h Gesamt: 360 h
Studienleistungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (unbenotete Studienleistung)
Prüfungsleistungen:	Konstruktionslehre III+ IV, 1,0, schriftlich, 180 min
Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead, Videos
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13731 Konstruktionslehre III: Übungen• 13732 Konstruktionslehre IV: Übungen• 13733 Konstruktionslehre III + IV
Exportiert durch:	
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Maschinenbau

**Modul 13740 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072510001
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	9.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Wolfgang Schinköthe

Dozenten:

- Wolfgang Schinköthe
- Eberhard Burkard

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Kernmodul 3. und 4. Fachsemester

- BSc Maschinenbau
- BSc Fahrzeug- und Motorentechnik

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

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, Wälzschraubtriebene, Sonderformen); Kupplungen (feste, ausgleichende, schaltbare, selbstschaltende)

Elektromechanische Funktionsgruppen und Aktoren:

Elektromagnete, Schrittmotoren, kontinuierliche Rotationsmotoren und Linearmotoren, piezoelektrische Aktoren, magnetostruktive 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;



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

CAD-Ausbildung: Einführungskurs 2D-CAD (obligatorisch),
Einführungskurs 3D-CAD (fakultativ)

Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Schinköthe, Wolfgang: Skript zur Vorlesung Konstruktionslehre Feinwerktechnik III und• Skript zur Vorlesung Konstruktionslehre Feinwerktechnik IV• Nagel, Th.: Konstruktionselemente Formelsammlung, Initial Verlag
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 137401 Vorlesung Konstruktionslehre III - Feinwerktechnik• 137402 Übung Konstruktionslehre III - Feinwerktechnik• 137403 Vorlesung Konstruktionslehre IV - Feinwerktechnik• 137404 Übung Konstruktionslehre IV - Feinwerktechnik
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 95 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 265 h Gesamt: 360 h
Studienleistungen:	Unbenotete Studienleistung: schriftliche Hausaufgaben
Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung: eine dreistündige Prüfung
Medienform:	Tafel, OHP, Beamer
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13741 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik: Schriftliche Hausaufgabe• 13742 Konstruktionslehre III / IV - Feinwerktechnik
Exportiert durch:	
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Maschinenbau



Modul 300 Ergänzungsmodule

zugeordnet zu: Studiengang



Modul 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

zugeordnet zu: Studiengang

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

**Modul 11200 Technische Akustik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	074010500
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	2.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Lothar Gaul

Dozenten:

- André Gerlach
- Volker Wittstock

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

- Maschinenbau (B.Sc.)
- Fahrzeug- und Motorentechnik (B.Sc.)
- UMW (B.Sc.)

Lernziele:

Die Studierenden besitzen die Grundkenntnisse zu den Themenbereichen Schallabstrahlung, Schallausbreitung, Schallabsorption, Schallreflexion, primäre und sekundäre Lärminderung, Schallbeugung, Schallinterferenz und akustische Messtechnik.

Inhalt:

Aktualität der Lärminderung, Geräuschemission, Geräuschimmission, Schallfeldgrößen, Grundgleichungen, Zeitdomäne, Frequenzdomäne (Spektrum), Rauschen, Töne, Geräusch, empfindungsgerechte Bewertung und Einheiten (Phon, dB, A-Bewertung), Schallintensität, Geräuschemissionsmessverfahren, Geräuschimmissionsmessverfahren, Grenzwerte

Literatur / Lernmaterialien:

- Vorlesungsmanuskript

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 112001 Vorlesung Technische Akustik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 75 h
Gesamt: 96 h



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Prüfungsleistungen:

Prüfungsvoraussetzung: keine

Prüfung: schriftlich, 1.5 h

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 11201 Technische Akustik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Umweltschutztechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik

**Modul 11240 Grundlagen der Informatik I+II**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	041500001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Michael Resch

Dozenten:

- Michael Resch
- Natalia Currle-Linde

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

- MACH (BSc) 3.+4. Semester
- TEMA (BSc) 3.+4. Semester
- FMT (BSc) 3.+4. Semester

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.

Inhalt:

- Grundlagen der Informatik
- Rechnertechnik
- Betriebssysteme und Programmierung
- Programmiertechnik
- Software Entwicklung

Literatur / Lernmaterialien:

- 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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

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

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 60 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 120 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

Prüfungsleistungen:

Prüfung: 90 min. schriftlich

Medienform:

PPT-Präsentation, Tafelanschrieb

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 11241 Grundlagen der Informatik I+II

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 12500 Grundzüge der Angewandten Chemie**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	030230906
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	2.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Rainer Niewa

Dozenten: • Rainer Niewa

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

- BSc Maschinenbau, Pflichtmodul, 2. Semester
- BSc Fahrzeug- und Motorentechnik, Pflichtmodul, 2. Semester
- BSc Elektrotechnik, Wahlpflichtmodul, 2. Semester
- BSc Erneuerbare Energien, Wahlpflichtmodul, 2. Semester

Lernziele:

Die Studierenden

- kennen grundlegende Konzepte der Chemie wie Atombau, Perioden-system, 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

Inhalt:

- **Grundlagen:** Atom- und Molekülbau (chem. Bindung), Periodensystem, Nichtmetalle - Halbleiter - Metalle, Nomenklatur u. Formelschreibweise.
- **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)
- **Technische Gase:** Ideale und reale Gase, Gasverflüssigung (Linde-Verfahren), Darstellung und Eigenschaften einiger techn. Gase (Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Acetylen, Edelgase)
- **Kunststoffe:** Makromoleküle und Polyreaktionen, Homo- und Copolymere, Elastomere, Thermo- und Duroplase, Herstellung und Eigenschaften techn. Kunststoffe (PE, PP, PS, PVC, PUR, Kautschuk)

Literatur / Lernmaterialien: E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie, 8. Aufl.2004



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

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

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 125001 Vorlesung Grundzüge der Angewandten Chemie

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:21 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h

Gesamt:90 h

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 12501 Grundzüge der Angewandten Chemie

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien

**Modul 17620 Technische Schwingungslehre**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	074030100
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	2.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Michael Hanss

Dozenten: • Michael Hanss

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Bsc Fahrzeug- und Motorentechnik, 4. Fachsemester

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.

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.

Literatur / Lernmaterialien: • 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.



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 176201 Vorlesung Technische Schwingungslehre

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h

Gesamt: 90 h

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung von 60 min

Medienform:

Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsexperimente

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 17621 Technische Schwingungslehre

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik

**Modul 600 Kernmodule (5. und 6. Semester)**zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	10670	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
	11390	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
	13040	Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
	13280	Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik
	13290	Automobiltechnisches Fachpraktikum
	13550	Grundlagen der Umformtechnik
	13590	Kraftfahrzeuge I + II
	13750	Technische Strömungslehre
	13780	Regelungs- und Steuerungstechnik
	13830	Grundlagen der Wärmeübertragung
	13880	Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
	13900	Ackerschlepper und Ölhydraulik
	13920	Dichtungstechnik
	14090	Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
	14130	Kraftfahrzeugmechatronik I + II
	14150	Leichtbau
	14160	Methodische Produktentwicklung
	14190	Regelungstechnik
	14200	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
	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
	17610	Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge

**Modul 10670 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	021320001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	5.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Markus Friedrich

Dozenten:

- Markus Friedrich
- Wolfram Ressel

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

- Bauingenieurwesen Bachelor, Kernmodul, Wahlpflicht, 5
- Umweltschutztechnik Bachelor, Ergänzungsmodul, Wahl, 5
- Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft Bachelor, Ergänzungsmodul, Wahl, 5
- Technisch orientierte Betriebswirtschaftslehre Bachelor, Technisches Anwendungsfach, Wahl, 5

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.

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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

	<ul style="list-style-type: none">• Leistungsfähigkeit ungesteuerter Knotenpunkte• Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage• Verkehrsbeeinflussungssysteme IV und ÖV• Verkehrsmanagement
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Friedrich, M.: Skript Verkehrsplanung und Verkehrstechnik I• Kirchhoff, P.: Städtische Verkehrsplanung: Konzepte, Verfahren, Maßnahmen, Teubner Verlag, 2002.• Steierwald, G., Künne, H.-D. (Hrsg): Straßenverkehrsplanung - Grundlagen - Methoden - Ziele, Springer-Verlag, Berlin 1993.• Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 106701 Vorlesung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik• 106702 Übung Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 55 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 125 h Gesamt: 180 h
Studienleistungen:	keine
Prüfungsleistungen:	Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, 1.0, schriftlich, 120 Minuten
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10671 Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Exportiert durch:	Institut für Straßen- und Verkehrswesen
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Bauingenieurwesen• B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre• B.Sc. Umweltschutztechnik• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft

**Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik****Modul 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	070800003
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Michael Bargende

Dozenten: • Michael Bargende

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

- BSc FMT
- BSc Mach
- BSc Tema
- BSc UMW
- BSc TechPäd

Lernziele: Die Studenten kennen die Teilprozesse des Verbrennungsmotors. Sie können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren. Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.

Inhalt: Thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen

Literatur / Lernmaterialien:

- Vorlesungsmanuskript
- Bosch: Krafffahrtechnisches Taschen-buch, 26. Auflage, Vieweg, 2007
- Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Ver-bren-nungsmotor, Vieweg, 2007

Lehrveranstaltungen und -formen: • 113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Studienleistungen:

Prüfungsleistungen:

Prüfung: schriftlich 120 Minuten

Medienform:

Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

Exportiert durch:

Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
- B.Sc. Umweltschutztechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072210001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes Semester
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Rainer Gadow

Dozenten: • Rainer Gadow

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Kompetenzfeld BSc

Fachsemester: 5 & 6

Wahlmodul MSc

Fachsemester: 7 & 8

Studiengang: mach, tema, autip, fnt

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.



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

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 Oberflächeneigen-schaften.
- 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.

Literatur / Lernmaterialien:

- 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.



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

	<ul style="list-style-type: none">• 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
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 130401 Vorlesung Verbundwerkstoffe I: Anorganische Faserverbundwerkstoffe• 130402 Vorlesung Verbundwerkstoffe II: Oberflächentechnik und Schichtverbundwerkstoffe• 130403 Exkursion Fertigungstechnik Keramik und Verbundwerkstoffe• 130404 Praktikum Keramische Verbundwerkstoffe mit keramischer und metallischer Matrix• 130405 Praktikum Schichtverbunde durch thermokinetische Beschichtungsverfahren
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Prüfung: i.d.R. schriftlich, nach jedem Semester angeboten, Dauer: 120 min; bei weniger als 10 Kandidaten: mündlich, Dauer 40 min
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13041 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
Exportiert durch:	Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau• B.Sc. Mechatronik

**Modul 13280 Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	070708004
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Jochen Wiedemann

Dozenten:

- Gerhard Eyb
- Nils Widdecke
- Hubert Fußhoeller

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Pflichtmodul in Fahrzeug- und Motorentechnik 5. und 6. Semester

Lernziele:

- Grundkenntnisse der Messtechnik mit Anwendung im Praktikum, Umgang mit Messgrößen und Messverfahren, Techniken zur Auswertung
- Grundkenntnisse zur fahrzeug- und motorspezifischen Messtechnik

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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• 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
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 132801 Vorlesung Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik 1• 132802 Vorlesung Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik 2• 132803 Praktikum Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 57 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 123 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Praktikum mit Testat je Versuch Leistungsnachweis durch Klausur Dauer 1 h
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13281 Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik

**Modul 13290 Automobiltechnisches Fachpraktikum**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	070708005
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	3.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:

- Hubert Fußhoeller
- Werner Krantz

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Pflichtmodul 6. Semester fmt

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

Inhalt:

Kraftfahrzeugspezifisches Praktikum

- Außengeräuschemessung
- Straßensimulation
- Modellwindkanal
- Kraftfahrzeugprüfstand

Motorspezifisches Praktikum

- Leistungs- und Verbrauchsmessung
- Abgasmessung
- Druckindizierung



- Schalleistungsmessung

Praktikum zu Kraftfahrzeugmechatronik

- Kfz-Datennetze"
- "Diagnose"
- "Energiemanagement"
- "Motronic"
- "Flexray"

Praktische Übungen an Kraftfahrzeugen

Praktischen Übungen an Verbrennungsmotoren

Literatur / Lernmaterialien:

- Umdrucke zu den Laborversuchen und den Praktischen Übungen
- Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007
- Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschen-buch, 26. Auflage, Vieweg, 2007
- Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Hand-buch Ver-bren-nungsmotor, Vieweg, 2007

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 132901 Seminar Einführung und Auswertung der Versuche
- 132902 Labor: Vor- und Durchführung der Versuche
- 132903 Demontage und Montage von Bauteilen und Baugruppen von Kraftfahrzeugen und Verbrennungsmotoren

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,5 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 58,5 h

Gesamt: 90 h

Studienleistungen:

Unbewerteter Teilnahmenachweis (Testat)

Medienform:

Praktische Versuche und Arbeiten an Prüfständen, Bauteilen, Baugruppen und Verbrennungsmotoren

Prüfungsnummer/n und -name:

- 13291 Automobiltechnisches Fachpraktikum

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik

**Modul 13550 Grundlagen der Umformtechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	073210001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Mathias Liewald

Dozenten: • Mathias Liewald

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Ergänzungsmodul
im Wahlbereich I und II
Fachsemester 5 und 6,
für:
BSc Maschinenbau
BSc Technologiemanagement
BSc Fahrzeug- und Motorentechnik
BSc Mechatronik

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

Inhalt:

Grundlagen: Vorgänge im Werkstoff (Verformungsmechanismen, Verfestigung, Energiehypothese, Fließkurven), Oberfläche und Oberflächenbehandlung, 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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

(Verjüngen, Strangpressen, Fließpressen), Zugdruckumformen (DIN 8584): Durchziehen, Tiefziehen, Drücken, Kragenziehen, Zugumformen (DIN 8585): Strecken, Streckrichten, Weiten, Tiefen, Biegeumformen (DIN 8586), Schubumformen (DIN 8587)

Literatur / Lernmaterialien:

- Download: Skript „Einführung in die Umformtechnik 1/2“
- K. Lange: Umformtechnik, Band 1 - 3
- K. Siegert: Strangpressen
- K. Lange, H. Meyer-Nolkemper: Gesenkschmieden
- Schuler: Handbuch der Umformtechnik
- G. Oehler/F. Kaiser: Schneid-, Stanz- und Ziehwerkzeuge
- R. Neugebauer: Umform- und Zerteiltechnik

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 135501 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik I
- 135502 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik II

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

Schriftliche Prüfung über beide Semester, zweimal jährlich angeboten, 120 Minuten

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung über beide Semester, zweimal jährlich angeboten, 120 Minuten

Medienform:

Beamer, Download

Prüfungsnummer/n und -name:

- 13551 Grundlagen der Umformtechnik

Exportiert durch:

Institut für Umformtechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Mechatronik

**Modul 13590 Kraftfahrzeuge I + II**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	070800001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	unregelmäßig
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Jochen Wiedemann

Dozenten: • Jochen Wiedemann

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

- BSc FMT
- BSc Mach
- BSc Tema
- Gymnasiales Lehramt (NwT)

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 Karosseriekonzepten.

Inhalt: Historie des Automobils, Kfz-Entwick-lung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebs-konzepte

Literatur / Lernmaterialien:

- Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck,
- Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007
- Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschen-buch, 26. Auflage, Vieweg, 2007
- Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005
- Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Hand-buch Ver-bren-nungsmotor, Vieweg, 2007

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II
- 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

Prüfungsleistungen:

Prüfung: 120 Minuten schriftlich

Grundlagen für ... :

• 13590 Kraftfahrzeuge I + II

Medienform:

Beamer, Tafel

Prüfungsnummer/n und
-name:

• 13591 Kraftfahrzeuge I + II

Exportiert durch:

Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Technikpädagogik
- M.Sc. Umweltschutztechnik

**Modul 13750 Technische Strömungslehre**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	042010001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Eberhard Göde

Dozenten: • Eberhard Göde

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: 4. Semester, Wahlpflichtfach Gruppe 1, B.Sc. Maschinenbau

Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundzusammenhänge der Strömungsmechanik, sie sind in der Lage einfache strömungstechnische Anlage zu analysieren und auszulegen.

Inhalt:

- Eigenschaften von Fluiden,
- Stromfadentheorie und ihre Anwendung auf reibungsfreie und reibungsbehaftete Fluide
- Impuls- und Impulsmomentensatz
- Tragflügeltheorie
- Ähnlichkeitskennzahlen
- mehrdimensionale Strömungen, Grenzschichten
- Strömung idealer Gase

Literatur / Lernmaterialien: Vorlesungsmanuskript „Technische Strömungslehre

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 137501 Vorlesung Technische Strömungslehre
- 137502 Übung Technische Strömungslehre
- 137503 Seminar Technische Strömungslehre

Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen: Prüfung: 120 min. schriftlich



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Medienform:

- Tafelanschrieb
- PPT-Präsentationen
- Skript zur Vorlesungen

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 13751 Technische Strömungslehre

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 13780 Regelungs- und Steuerungstechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	074810070
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 137801 Vorlesung Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
- 137802 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 137803 Vorlesung Steuerungstechnik mit Antriebstechnik

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 13781 Regelungs- und Steuerungstechnik: Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
- 13782 Regelungs- und Steuerungstechnik: Einführung in die Regelungstechnik
- 13783 Regelungs- und Steuerungstechnik: Steuerungstechnik mit Antriebstechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 13830 Grundlagen der Wärmeübertragung**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	042410010
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hans Müller-Steinhagen

Dozenten:

- Klaus Spindler
- Hans Müller-Steinhagen

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

- B.Sc. Mach
- B.Sc. FMT
- B.Sc. TEMA
- B.Sc. ErnEn

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.

Inhalt:

stationäre Wärmeleitung, geschichtete ebene Wand, Kontaktwiderstand, zylindrische Hohlkörper, Rechteckstäbe, Rippen, Rippenleistungsgang, 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, Planck'sches Gesetz, Lambert'sches Gesetz, Strahlungsaustausch zwischen parallelen Platten, umschließenden Flächen und bei beliebiger Flächenanordnung, Gesamtwärmedurchgangskoeffizient, Wärmeübertrager, NTU-Methode

Literatur / Lernmaterialien:



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

	<ul style="list-style-type: none">• Incropera, F.P.; Dewit, D.F.; Bergmann, T.L.; Lavine, A.S.: Fundamentals of Heat and Mass Transfer 6th edition. J. Wiley & Sons, 2007• Incropera, F.P.; Dewit, D.F.; Bergmann, T.L.; Lavine, A.S.: Introduction to Heat Mass Transfer 5th edition. J. Wiley & Sons, 2007• Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, 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
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 138301 Vorlesung Grundlagen der Wärmeübertragung• 138302 Übung Grundlagen der Wärmeübertragung
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Prüfungsvoraussetzung: keine Prüfung: schriftlich, 120 Minuten
Medienform:	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung als powerpoint-Präsentation mit kleinen Beispielen zur Anwendung des Stoffes• Folien auf Homepage verfügbar• Übungen als Vortragsübungen mit Overhead-Anschrieb
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13831 Grundlagen der Wärmeübertragung
Exportiert durch:	
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau• B.Sc. Erneuerbare Energien• B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 13880 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	041500002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Michael Resch

Dozenten: • Michael Resch

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum: FMT (BSc) 5.+6. Semester

Lernziele:

- Die Studenten verstehen die Grundkonzepte der Modellierung und Simulation
- Die Studenten verstehen die Kette der Abbildung von der Realität über die physikalischen Modelle, über die mathematischen Modelle, über die numerischen Modelle, über die Programmierung bis zum Endergebnis der Simulation.
- Die Studenten verstehen die Möglichkeiten und Probleme sowie die Risiken der Simulation.
- Die Studenten verstehen das Potential der Simulation im Ingenieurbereich. Sie sind in der Lage basierend auf dem erlernten Wissen in praktischen Arbeiten Simulationen selber durchzuführen.
- Die Studenten sind generell in der Lage, Simulationen auf Fragestellungen aus dem Maschinenbau konstruktiv anzuwenden.

Inhalt:

- Grundlagen der Modellierung
 - Mathematische Modelle
- Diskrete Modelle
- Kontinuierliche Modelle
- Grundlagen der Simulation
 - Abstraktionsebenen
 - Genauigkeit von Simulationen
 - Realitätsbezug von Simulationen
- Grundlagen der Optimierung in der Simulation
- Anwendungsbeispiele



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Literatur / Lernmaterialien:	Neu zu erstellendes Skriptum zur Vorlesung Johann Bayer et al. (Hsg.) Simulation in der Automobilproduktion, Springer 2003
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 138801 Vorlesung Simulation und Modellierung I• 138802 Übung Simulation und Modellierung I• 138803 Vorlesung Simulation und Modellierung II• 138804 Übung Simulation und Modellierung II
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 60 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 120 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Prüfung: 90 min. schriftlich
Medienform:	PPT-Präsentation, Tafelanschrieb
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13881 Modellierung, Simulation und Optimierungsverfahren
Exportiert durch:	
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Mechatronik• B.Sc. Technikpädagogik



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul 13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	070000001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Stefan Böttinger

Dozenten: • Stefan Böttinger

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum: Ergänzungsmodul, Kompetenzfeld I
5. Fachsemester
BSc Maschinenbau
BSC Fahrzeug- und Motorentechnik
BSc Technologiemanagement

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

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
- Grundsaltungen (Konstantstrom, Konstantdruck, Load Sensing)
- Steuerung und Regelung von ölhydraulischen Anlagen
- Anwendungsbeispiele

Literatur / Lernmaterialien:

- Skript
- Eichhorn et al: Landtechnik. Ulmer



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 139001 Vorlesung und Übung Ackerschlepper und Ölhydraulik
- 139002 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts
- 139003 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung, Dauer 1 Stunde

Medienform:

Beamer, Tafel, Skript

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 13901 Ackerschlepper und Ölhydraulik

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau

**Modul 13920 Dichtungstechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072600002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Werner Haas

Dozenten: • Werner Haas

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum: Kompetenzfeld - (5. und 6. Fachsemester)
BSc - Maschinenbau
BSc - Fahrzeug- und Motorentechnik
BSc - Technologiemanagement

Lernziele: • Technische Problemstellungen, am Beispiel von Dicht-systemen, 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.

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.

Literatur / Lernmaterialien: • Aktuelles Vorlesungs-Manuskript;
• www.fachwissen-dichtungstechnik.de



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

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

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 46 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

keine

Prüfungsleistungen:

120 Minuten schriftliche Klausur (gesamter Stoff von 2 Semestern)
angeboten nach jedem Semester

Medienform:

Beamer-Präsentation, Over--head-Folien, Tafelan-schrieb, Modelle,
Interaktion, (selbst durchgeführte angeleitete Versuche)

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 13921 Dichtungstechnik

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau

**Modul 14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	070800010
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Andreas Kronenburg

Dozenten: • Andreas Kronenburg

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum: Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit

- BSc mach
- BSc fmt
- BSc tema
- Bsc ErnEn

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

Inhalt: **Grdlg. Technischer Verbrennungsvorgänge I:**

- Erhaltungsgleichungen, Thermodynamik, molekularer Transport, chemische Reaktion, Reaktionsmechanismen, laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen, Zündprozesse.

Grdlg Technischer Verbrennungsvorgänge II:

- 3D-Navier-Stokes-Gleichungen reaktiver Strömungen; turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen; Flamelet-Konzepte; gestreckte Flammenstrukturen; Eigenschaften motorischer Verbrennung und Feuerungen; Schadstoffbildung.

Literatur / Lernmaterialien:

- Vorlesungsmanuskript
- Warnatz, Maas, Dibble, Verbrennung, Springer-Verlag
- Turns, An Introduction to Combustion, Mc Graw Hill

Lehrveranstaltungen und
-formen: • 140901 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I
• 140902 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge

II



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 48 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 132 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung, 40 Minuten

Medienform:

- Tafelanschrieb
- PPT-Präsentationen
- Skripte zu den Vorlesungen

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14091 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- DGewL Technikpädagogik / Maschinenwesen
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien

**Modul 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	070800002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	unregelmäßig
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hans-Christian Reuss

Dozenten: • Hans-Christian Reuss

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

BSc FMT
BSc Mach
BSc Tema

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.

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, Wegfahrsperrung)
- 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)

Übung Elektronik im Kraftfahrzeug



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Praktische Übungen: Modellierung, Simulation, Rapid Prototyping (Simulink); Festkommatransformation, Autocodegenerierung (TargetLink); Vernetzung mit CAN (CANoe).

Literatur / Lernmaterialien:

Vorlesungsumdruck: „Kraft-fahr-zeug-me-chatronik I“ (Reuss)

Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I
- 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II
- 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Klausur, 2 Stunden schriftlich

Medienform:

Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen)

Prüfungsnummer/n und -name:

- 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau

**Modul 14150 Leichtbau**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	041810002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Eberhard Roos

Dozenten: • Eberhard Roos

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: • BSc Maschinenbau als Kompetenzfeld
• BSc Fahrzeug- und Motorentechnik als Wahl-, Pflichtmodul

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.

Inhalt: • Werkstoffe im Leichtbau
• Festigkeitsberechnung
• Konstruktionsprinzipien
• Stabilitätsprobleme: Knicken und Beulen
• Verbindungstechnik
• Zuverlässigkeit
• Recycling

• Laborversuch: Verformungsmessungen mit Dehnungsmessstreifen
• Laborversuch: Methoden zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung

Literatur / Lernmaterialien: • Manuskript zur Vorlesung, Prof. E. Roos
• ergänzende Folien im Internet
• Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlagsgesellschaft
• Petersen, C.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg Verlagsgesellschaft

Lehrveranstaltungen und -formen: • 141501 Vorlesung Leichtbau
• 141502 Übung Leichtbau mit 2 integrierten Laborversuchen



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Abschlussklausur 120 min schriftlich (wird nach jedem Semester angeboten)

Medienform:

PPT auf Tablet PC, Animationen u. Simulationen

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14151 Leichtbau

Exportiert durch:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien

**Modul 14160 Methodische Produktentwicklung**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072710010
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hansgeorg Binz

Dozenten: • Hansgeorg Binz

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Kompetenzfeld

5. und 6. Fachsemester

- BSc Maschinenbau
- BSc Fahrzeug- und Motorentechnik
- BSc Technologiemanagement
- BSc Mechatronik
- BSc Medizintechnik

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 technischer Systeme und des methodischen Vorgehens,
- verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz,
- können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden,
- 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,



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

- kennen die wesentlichen Methoden zur Qualitätssicherung in der Produktentwicklung, Fehlerbaumanalyse und FMEA, und können diese anwenden.

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der methodischen Produktentwicklung und Konstruktion. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen und die Notwendigkeit des methodischen Konstruierens 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 bilden zwei Kapitel über das Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie Methoden zur qualitätssichernden Konstruktion.

Literatur / Lernmaterialien:

- 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: Methoden für Prozessorganisation, Produkterstellung und Konstruktion, 3. Auflage, Hanser Verlag München Wien, 2006

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 141601 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung I
- 141602 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung II
- 141603 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts
- 141604 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts

Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 50 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 130 h

Gesamt: 180 h



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Studienleistungen:	Keine
Prüfungsleistungen:	Prüfung: (gesamter Stoff von beiden Semestern) i.d.R. schriftlich, nach jedem Semester angeboten, Dauer 120 min; bei weniger als 10 Kandidaten: mündlich, Dauer 40 min
Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 14161 Methodische Produktentwicklung
Exportiert durch:	Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau• B.Sc. Mechatronik

**Modul 14190 Regelungstechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	074810060
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Frank Allgöwer

Dozenten: • Frank Allgöwer

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Wahlpflichtmodul, Fachsemester 5 und 6 für Studierende der

- Fachrichtungen Maschinenbau (B.Sc.)
- Fahrzeug- und Motorentechnik (B.Sc.)

Wahlmodul, Fachsemester 5 und 6 für Studierende der
Fachrichtungen

- Medizintechnik (B.Sc.)

Lernziele:

Der Studierende

- hat umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich,
- kann auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren,
- kennt Methoden zur praktischen Umsetzung regelungstechnischer Methoden,
- kann sich mit anderen Ingenieuren über regelungstechnische Methoden austauschen.

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, Singulärwertzerlegung, 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 Regelungstechnik”, 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 Regelungstechnik”, 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 Regelungstechnik” bereits in einem anderen Modul gewählt wurde.

Literatur / Lernmaterialien:

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



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 141901 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 141902 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik
- 141903 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik
- 141904 Vorlesung Mehrgrößenregelung

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h
Gesamt: 180h

Studienleistungen:

Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung 120 min Dauer

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14191 Regelungstechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- DGewL Technikpädagogik / Maschinenwesen
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau

**Modul 14200 Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	020400461
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.5
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Dieter Bögle

Dozenten:

- Dieter Bögle
- Ullrich Martin

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

BWL (B.Sc.), E, 5. + 6. Semester

FMT (B.Sc.), E (Kompetenzfeld), 5. + 6. Semester

MACH (B.Sc.), E (Kompetenzfeld), 5. + 6. Semester

TEMA (B.Sc.), E (Kompetenzfeld), 5. + 6. Semester

TP (B.Sc.), E (Kompetenzfeld), 5. + 6. Semester

Lernziele:

Die Studierenden der Lehrveranstaltung kennen die Grundsätze der Schienenfahrzeugtechnik und des -betriebs und können:

- die Einsatzbereiche der verschiedenen Bahnsysteme unter Berücksichtigung des Systemzusammenhangs von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb verstehen und erläutern,
- einfache Berechnungen zur Fahrdynamik durchführen,
- den Aufbau von Schienenfahrzeugen erläutern und die Grundsätze der Konzeptionsmethoden verstehen,
- den Aufbau, die Funktionsweise und die Eigenschaften von Fahrzeugkomponenten erläutern,
- den wirtschaftlichen Einsatz von Schienenfahrzeugen erläutern,
- Schienenfahrzeugkonzepte beschreiben und grundlegend im Zusammenhang des Einsatzzweckes einschätzen,
- umweltrelevante Aspekte einschätzen und Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen darlegen,
- rechtliche Grundlagen des Bahnbetriebs und der Zulassung der Schienenfahrzeuge nachvollziehen,
- fahrzeugrelevante Anforderungen aufgrund der Eisenbahninfrastruktur im Zusammenhang des Bahnbetriebs definieren,
- Bahnanlagen definieren (inkl. Bahnstromversorgung) und Betriebsformen erklären sowie
- sicherungstechnische Einrichtungen der Fahrzeuge und der Infrastruktur entsprechend dem jeweiligen Zweck erklären und auswählen.



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lernziele:

The students know the principles of railway engineering and operations and can:

- understand and explain the use of the various railway systems concerning of system context of vehicles, infrastructure and operations,
- make basic calculations of driving dynamics,
- explain the structures of railway-vehicles and understand the methods of conception,
- explain the structures, the functionality and the characteristics of vehicle components,
- explain cost-efficient use of railway-vehicles,
- describe and evaluate railway-vehicle concepts in context of the intended use,
- explain and evaluate environmental aspects measures for reduction of emissions,
- understand legal principles of railway operation and homologation,
- define vehicle-relevant requirements concerning the infrastructure in context of railway operation,
- define of railway equipment (incl. power supply) and explain types of operation,
- choose and explain safety technologies of railway-vehicles and infrastructure concerning of intended use.

Inhalt:

In der Lehrveranstaltung werden die technischen und betrieblichen Aspekte der Schienenfahrzeugtechnik vermittelt:

- Überblick über die verschiedenen Verkehrsträger, die Mobilität, die Eisenbahntechnik und Betriebsformen der Bahnen,
- Systemzusammenhang bei Bahnen: Fahrzeuge - Infrastruktur - Betrieb,
- Vorschriften zum Betrieb von Schienenfahrzeugen und Eisenbahnen sowie deren Infrastruktur,
- Einführung in die Spurführungsmechanik,
- Grundlagen der Fahrdynamik und der Energieverbrauchsberechnung im Zusammenhang des Bahnbetriebs und der Fahrzeuganforderungen,
- Einführung in die Fahrzeitenberechnung,
- Aufbau der Fahrzeuge - wesentliche Komponenten und Baugruppen,
- Einführung in die Antriebstechnik elektrischer Triebfahrzeuge,
- Einführung in die Antriebstechnik von Dieseltriebfahrzeugen,
- Lärm- und Abgasemissionen von Schienenfahrzeugen sowie Maßnahmen zur Reduzierung von Emissionen,
- Einführung in Methoden zur Konzeption von Schienenfahrzeugen,
- Analyse von Fahrzeugen bezüglich des Einsatzzweckes,
- Wirtschaftlichkeit von Schienenfahrzeugen,



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

- Einführung in die Instandhaltung von Schienenfahrzeugen sowie Zulassung und Abnahme von Schienenfahrzeugen,
- Sicherheit im Bahnbetrieb - Sicherungstechniken der Infrastruktur und der Schienenfahrzeuge,
- Betriebsformen, Bahnanlagen und Planungsgrundsätze der Eisenbahninfrastruktur im Systemverbund Bahn,
- 2 Versuche: Fahrdynamische Simulation und Stadtbahnfahrerschule

Inhalt:

Students learn about the technical and operational aspects of rail vehicles:

- an overview of the various modes of transport , the mobility, the railway technology and the operation modes of railways,
- system connection for railways: vehicles - infrastructure - operations,
- regulations for the operation of trains and railways as well as their infrastructure,
- basics of track guiding mechanics,
- basics of driving dynamics and calculation of energy use in context of railway-operation and requirements of railway-vehicles,
- basics of driving time calculation,
- structures of railway-vehicles - important components and assemblies,
- basics of drive systems of electric locomotives and electric motor units,
- basics of drive systems of diesel locomotives and diesel motor units,
- noise and exhaust emissions of rail-vehicles and measures of reduction of emissions,
- basics of methods of conception of rail-vehicles,
- analysis of rail-vehicles concerning of intended use,
- costs and cost-efficiency of rolling stock
- basics of maintenance, registration and homologation of railway-vehicles,
- safety in railway operation - safety technologies of infrastructure and railway vehicles,
- operation types of railways, railway equipment and planning principles of railway infrastructure in context of the integrated technology system of railways,
- Lab: driving dynamics simulation and tram driving school

Literatur / Lernmaterialien:

- Umdrucke zur Lehrveranstaltung
- Übungsaufgaben
- Janicki, J.: Fahrzeugtechnik - Teil 1 und 2. Mainz: Bahn-Fachverlag
- Gralla, D.: Eisenbahnbremstechnik. Düsseldorf: Werner Verlag
- Matthews, V.: Bahnbau. Stuttgart: Teubner-Verlag
- Pacht, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Stuttgart: Teubner-Verlag



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 142001 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb• 142002 Übung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb• 142003 Versuche Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb• 142004 Exkursionen Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 50 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 130 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Prüfungsvoraussetzung: keine Prüfung: Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb, Art: schriftlich, Umfang: 2,0h,
Medienform:	Präsentation sowie Tafelanschrieb und Folien zur Vorlesung und Übung
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 14201 Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
Exportiert durch:	Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• DGewL Technikpädagogik / Maschinenwesen• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau

**Modul 14240 Technisches Design**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072710110
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Thomas Maier

Dozenten:

- Thomas Maier
- Markus Schmid

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Kompetenzfeld
5. Fachsemester
BSc Maschinenbau,
BSc Fahrzeug- und Motorentechnik,
BSc Technologiemanagement

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,



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

- beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung,
- haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs.

Inhalt:

Darlegung des Designs als Teilnutzwert eines technischen Produkts und ausführliche Behandlung der wertrelevanten Parameter an aktuellen Anwendungsbeispielen. Behandlung des Designs als Bestandteil der Produktentwicklung und Anwendung der Designkriterien 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 Produktprogrammen und Produktsystemen mit Corporate-Design.

Literatur / Lernmaterialien:

- 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

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 142401 Vorlesung Technisches Design
- 142402 Übung und Praktikum Technisches Design

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Prüfung schriftlich, nach jedem Semester angeboten, Dauer 120 min

Medienform:

Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen

Prüfungsnummer/n und -name:

- 14241 Technisches Design

Exportiert durch:



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Maschinenbau

**Modul 14280 Werkstofftechnik und -simulation**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	041810003
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Siegfried Schmauder

Dozenten: • Siegfried Schmauder

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BSc Maschinenbau als Kompetenzfeld, BSc Fahrzeug- und Motorentechnik als Kompetenzfeld

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.

Inhalt:

Grundlagen

- Versetzungstheorie
- Plastizität
- Festigkeitssteigerung

Mechanisches Verhalten

- statische Beanspruchung
- schwingende Beanspruchung
- Zeitstandverhalten

Stoffgesetze

- Mathematische Grundlagen
- Elastisch-plastisches Werkstoff-verhalten
- Viskoelastisches Werkstoff-verhalten

Neue Werkstoffe

- Keramiken
- Polymere
- Verbundwerkstoffe

Laborversuch : Mikroskopisches und makroskopisches Bruchaussehen



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Literatur / Lernmaterialien:	Manuskript zur Vorlesung, Prof. S. Schmauder Lehrbuch: S. Schmauder, L. Mishnaevsky Jr.: Micromechanics and Nanosimulation of Metals and Composites, Springer-Verlag (2008)
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 142801 Vorlesung Werkstofftechnik und -simulation• 142802 Übung mit 2 integrierten Laborversuchen Werkstofftechnik und -simulation
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Abschlussklausur schriftlich 120 min (wird nach jedem Semester angeboten)
Medienform:	PPT auf Tablet-PC, Folien, Animationen
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 14281 Werkstofftechnik und -simulation
Exportiert durch:	
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau

**Modul 14310 Zuverlässigkeitstechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072600003
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Bernd Bertsche

Dozenten: • Bernd Bertsche

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Kompetenzfeld

5. und 6. Semester

BSc Maschinenbau;
BSc Fahrzeug- und Motorentechnik,

BSc Technologiemanagement

BSc Medizintechnik

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.

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. Boolesche Theorie (mit Übungen), Markov Theorie, Monte Carlo Simulation
- Auswertung von Lebensdauerversuchen (z. B. mit Weibullverteilung)
- Zuverlässigkeitsnachweisverfahren
- Zuverlässigkeitssicherungsprogramme

Literatur / Lernmaterialien:



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

	<ul style="list-style-type: none">• Bertsche, Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer 2004.• VDA-Band 3.2: Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten.
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 143101 Vorlesung und Übung Zuverlässigkeitstechnik• 143102 Praktikumsversuch FMEA
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 44 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 136 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	schriftliche Abschlussklausur, 120 Min. nach jedem Semester
Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 14311 Zuverlässigkeitstechnik
Exportiert durch:	
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau

**Modul 16260 Maschinendynamik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	072810004
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Peter Eberhard

Dozenten: • Peter Eberhard

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Pflichtmodul 5. Fachsemester

B.Sc.-Studiengänge: mach, tema, mecha, kyb

Kompetenzfeld 5. Fachsemester

B.Sc.-Studiengänge: fmt, tema

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.

Inhalt:

Einführung in die Technische Dynamik mit den theoretischen Grundlagen des Modellierens und der Dynamik, rechnergestützte Methoden und praktische Anwendungen. Kinematik und Kinetik, Prinzipie 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

Literatur / Lernmaterialien:

- Vorlesungsmitschrieb
- Vorlesungsunterlagen des ITM
- Schiehlen, W. und Eberhard, P.: Technische Dynamik. 2. Aufl., Teubner, Wiesbaden



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

	<ul style="list-style-type: none">• Shabana, A.A.: Dynamics of Multibody Systems, 2. ed., Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1998
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 162601 Vorlesung Maschinendynamik• 162602 Übung Maschinendynamik
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung nach dem WS, (PL, Dauer 90 min) oder Mündliche Prüfung nach dem SS, (PL, Dauer 30 min)
Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computer-vorführungen, Experimente
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 16261 Maschinendynamik
Exportiert durch:	Institut für Technische und Numerische Mechanik
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik• B.Sc. Technologiemanagement• B.Sc. Maschinenbau• B.Sc. Mechatronik• B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 17530 Angewandte Informatik / Applied Computer Science**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	041500003
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Michael Resch

Dozenten:

- Peter Hermann
- Michael Resch

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

FMT (BSc) 6. Semester

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

Inhalt:

Software Entwicklung

- Software Design Methoden
- Software Implementierungsmethoden

Datenstrukturen

- Grundlegende Datenstrukturen
- Komplexe Datenstrukturen

Embedded Systems

- Grundlegende Konzepte von Embedded Systems

Literatur / Lernmaterialien:

- Eigene Folien und Unterlagen



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 175301 Vorlesung Angewandte Informatik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Prüfung: 90 min. schriftlich

Medienform:

PPT-Präsentation, Tafelanschrieb

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 17531 Angewandte Informatik / Applied Computer Science

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik

**Modul 17570 Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	077031006
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Eberhard Roos

Dozenten: • Eberhard Roos

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Studierende der Fahrzeug- und Motorentechnik als Kompetenzfeld

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 zur Bauteilauslegung 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.

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

Literatur / Lernmaterialien:

- Manuskript zur Vorlesung, Prof. E. Roos;
- Betriebsfestigkeit, E. Haibach VDI Verlag

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 175701 Vorlesung Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik
- 175702 Übung Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Abschlussklausur schriftlich 120 min (wird nach jedem Semester angeboten)

Medienform:

PPT auf Tablet-PC, Folien, Animationen

Prüfungsnummer/n und -name:

- 17571 Betriebsfestigkeit in der Fahrzeugtechnik

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik

**Modul 17580 Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	021310102
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.2
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Wolfram Ressel

Dozenten: • Wolfram Ressel

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Fahrzeug- und Motorentechnik Bachelor, PM2mWM

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.

Inhalt: In der Veranstaltung „Straßenplanung“ 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:

- Ausgewählte Schadensbilder bei Asphalt- und Betondecken
- Maßnahmen der Erneuerung, der Instandsetzung und der Wartung bei Straßen

Zustandsmerkmale und Zustandserfassung:



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

- Längsunebenheit, Querunebenheit, Griffigkeit und Substanzmerkmale/Oberflächenbild für Asphalt- und Betondecken

Zustandsbewertung:

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

Literatur / Lernmaterialien:

- Ressel, W.: Skriptum „Straßenplanung“
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Arbeitspapiere zur Systematik der Straßenerhaltung AP 9

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 175801 Vorlesung Straßenplanung und -entwurf
- 175802 Übung Straßenplanung und -entwurf
- 175803 Exkursion Straßenplanung und -entwurf
- 175804 Vorlesung Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen

Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 45 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 135 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

keine

Prüfungsleistungen:

Straßenplanung und -entwurf, 0,5, schriftlich, 60 min

Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen, 0,5, schriftlich, 60 min

Prüfungsnummer/n und -name:

- 17581 Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen: Straßenplanung und -entwurf
- 17582 Entwurf und Oberflächeneigenschaften von Straßen: Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik

**Modul 17600 Numerische Strömungsmechanik**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	040704003
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	-
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Albert Ruprecht

Dozenten: • Albert Ruprecht

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum: Wahlpflichtfachbereich FMT

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.

Inhalt:

- Einführung in die numerische Strömungsmechanik,
- Navier-Stokes-Gleichungen,
- Turbulenzmodelle,
- Finite Differenzen, Finite Volumen, Finite Elemente,
- Lineare Gleichungslöser,
- Algorithmen zur Strömungsberechnungen,
- CFD-Anwendungen.

Literatur / Lernmaterialien:

- Vorlesungsmanuskript „Numerische Strömungsmechanik“

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 176001 Vorlesung Numerische Strömungsmechanik
- 176002 Übung Numerische Strömungsmechanik

Abschätzung
Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h
Gesamt: 180 h



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Prüfungsleistungen:

Prüfung: 40 min. mündlich

Medienform:

Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Computerübungen

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 17601 Numerische Strömungsmechanik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik

**Modul 17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	077071021
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hans Müller-Steinhagen

Dozenten:

- Klaus Spindler
- Wolfgang Heidemann
- Hans Müller-Steinhagen

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:Kompetenzfeld
5. und 6. Fachsemester
BSc Fahrzeug- und Motorentechnik

Lernziele:

Erworbene Kompetenzen:
Die Studierenden

- kennen die Prozesse in Wärmekraftmaschinen, Kälteanlagen und Wärmepumpen, die Wärmeübertragungsformen sowie die Verbrennung und die Brennstoffe für die Kraftfahrzeugtechnik
- können anhand thermodynamischer Analysen am KFZ den Energieumsatz beim Betrieb bzw. Energiebedarf für Heizen-, Kühlen und Klimatisieren berechnen
- kennen den Aufbau und die Berechnungsgrundlagen der im KFZ verbauten Wärmeübertrager
- sind in der Lage den für eine vorliegende Temperierungsaufgabe im KFZ erforderlichen Wärmeübertrager zu dimensionieren und zu optimieren

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt die wärmetechnischen und thermodynamischen Grundlagen für Kraftfahrzeuge. Es werden die für Kraftfahrzeuge relevanten thermodynamischen Prozesse (Wärmekraftprozesse, Wärmepumpen, Kälteanlagen, Aufladesysteme) zusammenfassend dargestellt. Für die Arbeitsmedien (ideales Gas, reales Gas, Mischungen, feuchte Luft) werden Anwendungen in geeigneten Zustands-diagrammen (p,v , T,s , h,x , $\log(p),h$) dargestellt und diskutiert. Der Betrieb von Kälteanlagen und Wärmepumpen (unterkritisch mit R134a, überkritisch mit CO₂) wird erläutert. Die Verbrennung und die zukunftssträchtigen Brennstoffe für die Kraftfahrzeugtechnik werden behandelt. Für die im Kraftfahrzeug eingesetzten



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Wärmeübertrager werden hinsichtlich Bauart, Strömungsform, Grundgleichungen und Berechnungsmethoden unterschieden. Sonderfragen der Wärmeübertragung wie Maßnahmen zur Verbesserung des übertragenen Wärmestroms, Charakterisierung und Berücksichtigung von Verschmutzungseffekten werden behandelt. Die Auslegung von Wärmeübertrager, Kälteanlagen und Wärmepumpen wird anhand von Beispielen geübt. Die vermittelten Grundlagen werden im Rahmen zweier Praktikumsversuche vertieft.

Literatur / Lernmaterialien:

Vorlesungsmanuskripte, empfohlene Literatur:

- Cornel Stan: Thermodynamik des Kraftfahrzeugs, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 2004.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 176101 Vorlesung mit integrierter Übung: Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge
- 176102 Praktikumsversuch 1: Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge
- 176103 Praktikumsversuch 2: Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Studienleistungen:

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung: Dauer 90 min.

Medienform:

Beamerpräsentation, Tafel, Overhead-Projektoranschrieb

Prüfungsnummer/n und -name:

- 17611 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik



Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	901	Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen
	902	Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen
	903	Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen
	904	Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen
	905	Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik
	910	SQ Konto anerkannt
	11420	Projektarbeit FMT



Modul 901 Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul 902 Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul 903 Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modul 904 Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modulhandbuch Bachelor of Science Fahrzeug- und Motorentechnik

Modul 905 Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:

**Modul 910 SQ Konto anerkannt**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BA(1-Fach) Sportwissenschaft
- BA(1-Fach) Philosophie
- BA(1-Fach) Romanistik
- B.Sc. Techn. orient. Betriebswirtschaftslehre
- B.Sc. Verfahrenstechnik
- B.Sc. Luft- und Raumfahrttechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Simulation Technology
- BA (Komb) Germanistik
- BA (Komb) Geschichte
- BA (Komb) Geschichte der Naturwissenschaft und Technik
- BA (Komb) Romanistik (Französisch)
- BA (Komb) Romanistik (Italienisch)
- BA (Komb) Romanistik
- MA(1-Fach) Sportwissenschaft: Gesundheitsförderung
- M.Sc. Verfahrenstechnik

**Modul 11420 Projektarbeit FMT**

Studiengang:	[915]	Modulkürzel:	070708006
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes Semester
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 114201 Projektbegleitende Seminarveranstaltung zum Thema Projektmanagement
- 114202 Teamarbeit an den beteiligten Instituten mit örtlicher fachlicher Betreuung

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 11421 Projektarbeit: Referat
- 11422 Projektarbeit: Abschlussbericht

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik



Modul 906 Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen

zugeordnet zu: Studiengang
