



**Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Hamburg
Fakultät Technik und Informatik
Department Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau**

**Modulhandbuch
der Bachelor-Studiengänge
Fahrzeugbau und Flugzeugbau**

Stand: 08.04.2013

Studienreformausschuss Department Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau
Prof. Dr.-Ing. Dirk Adamski

Abkürzungsverzeichnis.....	4
Module der Studiengänge Fahrzeugbau und Flugzeugbau im gemeinsamen 1. Studienjahr	5
Elektrotechnik/Messtechnik/Elektronik mit Labor	5
<i>Elektrotechnik/Messtechnik/Elektronik mit Labor (EML)</i>	5
Festigkeitslehre	6
<i>Festigkeitslehre (TM 2)</i>	6
Freihandzeichnen/Technisches Zeichnen	8
<i>Freihandzeichnen (FHZ)</i>	8
<i>Technisches Zeichnen (TZ)</i>	9
Grundlagen der darstellenden Geometrie/Einführung in CAD	10
<i>Darstellende Geometrie (DG 1)</i>	10
<i>Einführung in CAD (CAD)</i>	11
Mathematik 1.....	13
<i>Mathematik 1 (MA 1)</i>	13
Mathematik 2.....	15
<i>Mathematik 2 (MA 2)</i>	15
Statik.....	17
<i>Statik (TM 1)</i>	17
Werkstoffkunde	19
<i>Werkstoffkunde (WK)</i>	19
Module der Studiengänge Fahrzeugbau und Flugzeugbau im gemeinsamen 2. Studienjahr	21
Aerodynamik mit Labor	21
<i>Aerodynamik mit Labor (AML)</i>	21
Architektur der Kabine.....	23
<i>Architektur der Kabine (AKA)</i>	23
Datenverarbeitung.....	25
<i>Datenverarbeitung (DV)</i>	25
Dynamik.....	27
<i>Dynamik (TM 3)</i>	27
Festigkeit im Leichtbau.....	28
<i>Festigkeit im Leichtbau (FIL)</i>	28
Finite Elemente	30
<i>Finite Elemente (FEM)</i>	30
Flugzeugprojekt.....	31
<i>Flugzeugprojekt (FPR)</i>	31
Flugzeugsysteme	33
<i>Flugzeugsysteme (FS)</i>	33
Grundlagen Straßenfahrwerke (Antrieb und Fahrwerk)	35
<i>Grundlagen Straßenfahrwerke (GSF)</i>	35
Grundlagen Straßenfahrwerke (Karosserieentwicklung).....	37
<i>Grundlagen Straßenfahrwerke (GSK)</i>	37
Grundlagen der Karosseriekonstruktion (Karosserieentwicklung).....	39
<i>Grundlagen der Karosseriekonstruktion (KK 1)</i>	39
Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (Karosserieentwicklung).....	41
<i>Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (NK 1)</i>	41
Grundlagen Straßenfahrwerke (Nutz- und Sonderfahrzeuge).....	42
<i>Grundlagen Straßenfahrwerke (GSF)</i>	42
Grundlagen der Karosseriekonstruktion (Nutz- und Sonderfahrzeuge).....	44
<i>Grundlagen der Karosseriekonstruktion (KK 1)</i>	44
Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (Nutz- und Sonderfahrzeuge).....	46
<i>Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (NK 1)</i>	46
Kraftübertragung	47
<i>Kraftübertragung (KUG)</i>	47
Maschinenelemente	48
<i>Maschinenelemente (MEL)</i>	48
<i>Konstruktion Maschinenelemente (KM)</i>	50

Messtechnik mit Labor	51
<i>Messtechnik mit Labor (MTL)</i>	51
Regelungstechnik mit Labor	52
<i>Regelungstechnik mit Labor (RTL)</i>	52
Thermodynamik/Strömungslehre.....	54
<i>Thermodynamik (TH)</i>	54
<i>Strömungslehre (SL)</i>	56
Thermodynamik der Wärmekraftmaschinen	57
<i>Thermodynamik der Wärmekraftmaschinen (THW)</i>	57
Vertiefung Darstellende Geometrie/Projekt Darstellende Geometrie	59
<i>Vertiefung Darstellende Geometrie (DG 2)</i>	59
<i>Projekt Darstellende Geometrie (PDG)</i>	60
Module des Studiengangs Fahrzeugbau im 3. Studienjahr	61
Auswärtige Lehrveranstaltung	61
<i>Auswärtige Lehrveranstaltung (ALV)</i>	61
CAD in der Karosseriekonstruktion.....	62
<i>CAD in der Karosseriekonstruktion (CADK)</i>	62
Fahrzeugdesign	64
<i>Fahrzeugdesign (FZD)</i>	64
Fahrzeuglabor.....	65
<i>Fahrzeuglabor (FL)</i>	65
Fertigung Antrieb und Fahrwerk	67
<i>Fertigung Antrieb und Fahrwerk (FTA)</i>	67
Fertigung im Karosseriebau mit Labor.....	70
<i>Fertigung im Karosseriebau mit Labor (FTK)</i>	70
Fertigung im Nutzfahrzeugbau	73
<i>Fertigung im Nutzfahrzeugbau (FTN)</i>	73
Finite Elemente	76
<i>Finite Elemente (FEMA)</i>	76
Fluidenergiemaschinen	78
<i>Fluidenergiemaschinen (FMA)</i>	78
Grundlagen der Verbrennungsmotoren	79
<i>Grundlagen der Verbrennungsmotoren (VM 1)</i>	79
Hydraulik/Pneumatik	81
<i>Hydraulik/Pneumatik (HYD)</i>	81
Kraftübertragung	83
<i>Kraftübertragung (KUG)</i>	83
Nutzfahrzeugkarosserien	84
<i>Nutzfahrzeugkarosserien (NFK)</i>	84
Passive Sicherheit mit Labor	85
<i>Passive Sicherheit mit Labor (PSI)</i>	85
Personalführung und Wertanalyse	87
<i>Personalführung (PF)</i>	87
<i>Wertanalyse (WA)</i>	89
Projekt/Schwerpunktentwurf.....	90
<i>Projekt/Schwerpunktentwurf (PRJ)</i>	90
Schienenfahrzeuge	91
<i>Schienenfahrzeuge (SF)</i>	91
Seminar, Planung und Präsentation von Arbeiten	93
<i>Seminar (SEM)</i>	93
<i>Planung und Präsentation von Arbeiten (PPA)</i>	94
Strukturkonstruktion	95
<i>Strukturkonstruktion (STK)</i>	95
Vertiefung Karosseriekonstruktion.....	97
<i>Vertiefung Karosseriekonstruktion (KK 2)</i>	97
Verbrennungsmotoren-Konstruktion und Labor	99
<i>Verbrennungsmotoren-Konstruktion und Labor (VM 2)</i>	99
Vertiefung Straßenfahrwerke (Nutz- und Sonderfahrzeuge).....	101

<i>Vertiefung Straßenfahrwerke (VSF)</i>	101
Vertiefung Nutzfahrzeugkonstruktion.....	103
<i>Vertiefung Nutzfahrzeugkonstruktion (NK 2)</i>	103
Vertiefung Straßenfahrwerke (Antrieb und Fahrwerk).....	104
<i>Vertiefung Straßenfahrwerke (VSF)</i>	104
Volkswirtschaftslehre/Betriebswirtschaftslehre	106
<i>Volkswirtschaftslehre (VWL)</i>	106
<i>Betriebswirtschaftslehre (BWL)</i>	107
Module des Studiengangs Flugzeugbau im 3. Studienjahr.....	108
Auswärtige Lehrveranstaltung	108
<i>Auswärtige Lehrveranstaltung (ALV)</i>	108
Elektrische Kabinensysteme	109
<i>Elektrische Kabinensysteme (EKS)</i>	109
Ergonomie und Design.....	111
<i>Ergonomie und Design (EUD)</i>	111
Faserverbundtechnologie.....	113
<i>Faserverbundtechnologie (FVT)</i>	113
Faserverbund- und Sandwichtechnologie mit Labor	115
<i>Faserverbund- und Sandwichtechnologie (FUS)</i>	115
<i>Leichtbaulabor Kabine (LBK)</i>	117
Fertigung im Flugzeugbau.....	118
<i>Fertigung im Flugzeugbau (FTF)</i>	118
Fertigung Kabine.....	121
<i>Fertigung Kabine (FKA)</i>	121
Flugmechanik mit Labor	124
<i>Flugmechanik mit Labor (FML)</i>	124
Flugzeugentwurf.....	126
<i>Flugzeugentwurf (FE)</i>	126
Flugzeugtriebwerke	128
<i>Flugzeugtriebwerke (FTW)</i>	128
Kabinen-Module/Monumente	130
<i>Kabinen-Module/Monumente (KMO)</i>	130
Mechanische Kabinensysteme.....	132
<i>Mechanische Kabinensysteme und Systemintegration (MKS)</i>	132
Personalführung und Wertanalyse	133
<i>Personalführung (PF)</i>	133
<i>Wertanalyse (WA)</i>	135
Projekt/Schwerpunktentwurf.....	136
<i>Projekt/Schwerpunktentwurf (PRJ)</i>	136
Seminar, Planung und Präsentation von Arbeiten	137
<i>Seminar (SEM)</i>	137
<i>Planung und Präsentation von Arbeiten (PPA)</i>	138
Strukturkonstruktion	139
<i>Strukturkonstruktion (SKO)</i>	139
<i>CAD im Flugzeugbau (CADF)</i>	140
<i>Leichtbaulabor (LBL)</i>	142
Volkswirtschaftslehre/Betriebswirtschaftslehre	143
<i>Volkswirtschaftslehre (VWL)</i>	143
<i>Betriebswirtschaftslehre (BWL)</i>	144
Module der Studiengänge Fahrzeugbau und Flugzeugbau im 4. Studienjahr	145
Praxisphase	145
<i>Praxisphase (PRX)</i>	145
Bachelorarbeit.....	146
<i>Bachelorarbeit (BAR)</i>	146

Abkürzungsverzeichnis

AFDX	Avionics Full-Duplex Switched Ethernet
CAD	Computer Aided Design
CAE	Computer Aided Engineering
CIDS	Cabin Intercommunication Data System
CP	Credit Point (Kreditpunkt)
CVT	Continuously Variable Transmission
DIN	Deutsche Industrie Norm
DMS	Dehnungsmessstreifen
DOC	Direct Operating Costs
DV	Datenverarbeitung
ESVG	Europäische System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung
EVA	Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe
FVK	Faserverbundkunststoff
HdT	Haus der Technik
Hrsg	Herausgeber
IHU	Innenhochdruckumformen
IMA	Integrierte Modulare Avionik
ISO	International Organization for Standardization
KBE	Knowledge Based Engineering
LRM	Line-Replaceable Module
MTBF	Meantime Between Failure
NTC	Negative Temperature Coefficient Thermistor
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PAKo	Parametrisch assoziative Konstruktion
PC	Personal Computer
PDM	Product Data Management
PPS	Produktionsplanung und -steuerung
PPT	MS Powerpoint
RBE	Requirement - Based Engineering
SOP	Start of Production
SWS	Semesterwochenstunde
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

Module der Studiengänge Fahrzeugbau und Flugzeugbau im gemeinsamen 1. Studienjahr

Modulbezeichnung:	Elektrotechnik/Messtechnik/Elektronik mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Elektrotechnik/Messtechnik/Elektronik mit Labor (EML)
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wendt
Dozent(in):	Prof. Dr. Wendt, Prof. Dr. Wiegmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 5 SWS , Laborübung / 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 72 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Mathematik 1 (MA 1)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Elektrotechnik und der modernen Messtechnik kennen und beherrschen lernen. Dabei sollen sie in die Lage versetzt werden, einfache elektrotechnische Schaltungen zu entwerfen bzw. bestehende Schaltungen zu analysieren. Grundlegende messtechnische Aufgaben können die Studierenden selbständig durchführen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnik Elektrotechnische Größen, Gleichstrom, Netzwerkberechnung Elektrostatik und elektrische Felder Magnetische Felder Wechselstrom • Messtechnik Elektrische Messgeräte Messschaltungen und Messung nichtelektrischer Größen DMS-Messtechnik • Labor Versuche zu Gleich- und Wechselstromkreisen und zur Verwendung elektrischer Messgeräte und Messverfahren
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Laborabschluss, Prüfungsleistung: Klausur 60 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, PowerPoint, Anschauungsexperimente
Literatur:	Frohne, Löcherer, Müller, Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner, 2005. Bernstein, Herbert: Elektrotechnik/Elektronik für Maschinenbauer – Grundlagen und Anwendungen. Vieweg 2004.

Modulbezeichnung:	Festigkeitslehre
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Festigkeitslehre (TM 2)
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nast
Dozent(in):	Prof. Dr. Ahrens, Prof. Dr. Baaran, Prof. Dr. Dehmel, Prof. Dr. Füser, Prof. Dr. Huber, Prof. Dr. Linke, Prof. Dr. Nast, Prof. Dr. Wagner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 132 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erwerben die Grundkenntnisse zur Spannungs-Verformungsberechnungen sowie zu Stabilitätsuntersuchungen. Sie werden befähigt, einfache Ingenieurkonstruktionen zu dimensionieren und im Hinblick auf die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit zu beurteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Festigkeitslehre Spannung Verformung Hookesches Gesetz • Zug- und Druckbeanspruchung und Verformung Zug-Druckstäbe Spannungen in dünnwandigen zylindrischen Ringen Wärmedehnung und Wärmespannung • Biegung gerader Balken Gerade und schiefe Biegung Flächenmomente zweiter Ordnung Biegespannungen Differentialgleichung der Biegelinie Statisch unbestimmte Systeme • Schubspannungen infolge Querkraft bei Biegung Balken mit symmetrischem Vollquerschnitt Dünnwandige offene Querschnitte Dünnwandige geschlossene einzellige Querschnitte • Torsion gerader Stäbe Vollquerschnitte Dünnwandige offene Querschnitte Dünnwandige geschlossene einzellige Querschnitte • Zusammengesetzte Beanspruchung Zweiachsiger Spannungszustand Schubspannung und Normalspannung Spannungstransformation Hauptspannungen und Hauptdehnungen

	<p>Festigkeitshypothesen</p> <ul style="list-style-type: none">• Knickprobleme Grundbegriffe Eulersche Knicklast
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik. Springer Verlag. Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 3, Festigkeitslehre. B.G. Teubner Stuttgart. Hibbeler: Technische Mechanik, Band 2. Pearson Education. Dankert, Dankert: Technische Mechanik. B.G. Teubner Stuttgart

Modulbezeichnung:	Freihandzeichnen/Technisches Zeichnen
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Freihandzeichnen (FHZ)
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hempel
Dozent(in):	Prof. Kraus, Prof. Friedhoff
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS, Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 54 h
Kreditpunkte:	3 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Allgemeines Freihandzeichnen zur Schulung des räumlichen Denkens. „Sehen – Verstehen – Skizzieren – Korrigieren“ als Grundlage für den Entwurfsprozess in der Produktentwicklung.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen Lernen der Materialien und der Werkzeuge • Zeichnerische Grundkenntnisse (Linie, Fläche, Struktur) • Räumliche Grundkörper • Bildaufbau und Flächenkomposition • Freihandskizzen in unterschiedlichen Techniken • Präsentation von Freihandskizzen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Hausarbeit
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	<p>Eberhard Holder: Design Zeichnen, Lehr- und Studienbuch, Augustus Verlag München 2003.</p> <p>Alexander Ott. Darstellungstechnik, Stiebner Verlag GmbH München 2007.</p> <p>C.Coulin: Zeichenlehre für Architekten, Bauzeichner, Designer, Verlag Julius Hoffmann Stuttgart, 1966.</p> <p>Peter Olpe: Zeichnen und Entwerfen, Verlag Niggli AG, Schweiz 1997.</p> <p>Grundlagen der Zeichnung, Edition Michael Fischer GmbH 2001.</p> <p>Francis D.K.Ching: Interior Design Illustrated, John Wiley&Sons 2004.</p> <p>Alan Pipes: Zeichnen für Designer, Wie Produkte ihre Form finden Augustus Verlag Augsburg 2008.</p>

Modulbezeichnung:	Freihandzeichnen/Technisches Zeichnen
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Technisches Zeichnen (TZ)
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hempel, Prof. Seyfried
Dozent(in):	Prof. Stucke, Prof. Hempel, Prof. Seyfried
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 108 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis der theoretischen Grundlagen der Zeichnungserstellung nach DIN. Fähigkeit zur Darstellung von Bauteilen des Fahrzeug- und Flugzeugbaus in einer Technischen Zeichnung mit allen für deren Fertigung notwendigen Angaben unter Nutzung des vorhandenen CAD-Systems.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Manuelle Fertigkeiten Zeichnungsableitung von perspektivisch dargestellten Bauteilen in Form von maßstäblichen bemaßten Handskizzen • Grundlagen der Zeichnungserstellung nach DIN Linienarten, Ansichten, Detailansichten, Schnitte, Halbschnitt Maßangaben und Beschriftungen Passungen, Form- und Lagetoleranzen • Oberflächenbeschaffenheit Erstellung von 2D Symbolen Kennzeichnung von Verbindungsverfahren und Schweißverfahren Zusammenbauzeichnungen, Stücklisten, Variantenlisten Erstellung von Entwurfszeichnungen und Variantenkonstruktionen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 150 min
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Hesser, Hoischen: Technisches Zeichnen. Cornelsen Verlag 2005.

Modulbezeichnung:	Grundlagen der darstellenden Geometrie/Einführung in CAD
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Darstellende Geometrie (DG 1)
Studiensemester:	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hempel
Dozent(in):	Prof. Bigalke, Prof. Freytag, Prof. Hempel, Prof. Kraus, Prof. Stucke, Prof. Dr. Tecklenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 108 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Im 1. Semester wird die Darstellende Geometrie 1 konventionell, d.h. manuell gelehrt. Einzelne Zusammenhänge werden mit Hilfe der CAD-Technik dargestellt. Im 2. Semester erfolgt eine Aufteilung in mehrere Stoffblöcke. Manuelle Konstruktionstechniken werden CAD-Techniken vergleichend gegenübergestellt.
Inhalt:	<p><u>1.Semester</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkt im Raum • Gerade Strecke in allgemeiner und besonderer Lage • Gerade und Punkt • Zwei Geraden, schneidend und nicht schneidend • Ebene Fläche in allgemeiner und besonderer Lage • Spurlinien • Falllinien • Wahre Größe ebener Flächen • Ebene und Gerade • Zwei Ebenen • Schnittwinkel <p><u>2.Semester</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prisma im Schnittwinkel zweier Ebenen • Prisma und Ebene, Abwicklung • Zylinder und Ebene, Abwicklung • Kegel und Ebene, Abwicklung • Durchdringung von Körpern
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120- 240 min
Medienformen:	Tafel, Folien
Literatur:	Fucke, Kirch, Nickel: Darstellende Geometrie für Ingenieure. Hanser Verlag 2007. Klix: Konstruktive Geometrie, darstellend und analytisch. Hanser Verlag 2002

Modulbezeichnung:	Grundlagen der darstellenden Geometrie/Einführung in CAD
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Einführung in CAD (CAD)
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hempel
Dozent(in):	Prof. Dr. Abulawi, Prof. Bigalke, Prof. Freytag, Prof. Stucke, Prof. Dr. Tecklenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS, Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Technisches Zeichnen (TZ)
Angestrebte Lernergebnisse:	Fähigkeit zur Entwicklung der räumlichen Form von Bauteilen und Baugruppen des Fahrzeug- und Flugzeugbaus unter Anwendung grundlegender Methoden der parametrisch assoziativen Konstruktion. Handhabung eines typischen 3D-CAD-Systems (CATIA V5).
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • CAD-Arbeitstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Verwendung von Grundmodellen (Startmodelle, Mastermodelle) ○ Voreinstellungen der Arbeitsumgebungen (Workbenches) ○ Strukturieren von CAD-Modellen (Objektorientierte Konstruktion, Strukturbaum, Benennungen, EVA-Prinzip, nicht geometrische Information im CAD-Modell) ○ Grundlagen der parametrisch-assoziativen Konstruktion (Parameterarten und Handhabung, Verknüpfungsmethoden: Bottom-Up, Top-Down, Handhabung von Referenzgeometrien) ○ Grundlegende Methoden der Konstruktion von Draht-, Flächen- und Volumengeometrie ○ Wiederverwendung von CAD-Modellen ○ Grundlagen des Knowledge Based Engineering (KBE: Tabellen, Formeln, Regeln) ○ Qualität von Daten (interne Prüfwerkzeuge) ○ Speichern von CAD-Modellen ○ Datenverwaltung (File-basiert, PDM-System) • CAD-Konstruktion <ul style="list-style-type: none"> ○ Strukturierte Konstruktion (Aufbau von Hauptgeometrien: Primär- und Sekundärgeometrien, Modifikation und Ergänzungen durch Verrundungen, Fasen, Bohrungen, Detaillierungen) ○ 3D-Konstruktion von Volumenbauteilen (Solids) unter Verwendung von Primitives und Sketch-basierten Körpern und Flächen ○ Konstruktion mit Normteilen und Wiederholteilen ○ 3D-Konstruktion von Baugruppen nach unterschiedlichen Verknüpfungsmethoden
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Hausarbeit

Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	List, Ronald: CATIA V5 – Grundkurs für Maschinenbauer, Bauteil- und Baugruppenkonstruktion, Zeichnungsableitung. 1. Auflage, Wiesbaden: Vieweg, 2005. Rembold, Rudolf. W.: Einstieg in CATIA V5 – Objektorientiert konstruieren in Übungen und Beispielen. 3. Auflage, München: Hanser, 2005. Koehldorfer, Werner: CATIA V5 – Volumenmodellierung, Zeichnungen. 1. Auflage, München: Hanser, 2005. Hertha, Maik: CATIA V5 – Flächenmodellierung. 1. Auflage, München: Hanser, 2006. Trzesniowski: CAD mit CATIA V5, Vieweg Verlag. Braß, Egbert: Konstruieren mit CATIA V5. München, Hanser, 3. Aufl. 2005.

Modulbezeichnung:	Mathematik 1
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Mathematik 1 (MA 1)
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	N.N.
Dozent(in):	Prof. Dr. Füser, Prof. Dr. Linke, Prof. Dr. Marsolek, Prof. Dr. Schulze
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 8 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 144 h, Eigenstudium 126 h
Kreditpunkte:	9 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die grundlegenden mathematischen Techniken der Algebra und der Analysis und sind mit den erworbenen Fertigkeiten in der Lage, die theoretischen Grundlagen der technischen Fächer der Ingenieurwissenschaften zu durchdringen und zu verstehen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Das Zahlensystem Fehlerrechnung und Ergebniskontrolle Folgen und Reihen • Lineare Algebra Determinanten Matrizenalgebra Lineare Gleichungssysteme Eigenwertaufgaben • Vektoralgebra Vektordarstellung Skalar- und Vektorprodukt, Dreifache Produkte Geometrische Anwendungen: Geraden und Ebenen im Raum Physikalische Anwendungen • Komplexe Zahlen • Funktionen einer Veränderlichen Allgemeine Eigenschaften von Funktionen Funktionsdarstellung Umkehrfunktion Koordinatentransformationen • Elementare Funktionen Ganzrationale und gebrochen rationale Funktionen Trigonometrische und zyklometrische Funktionen Periodische Funktionen Exponential- und Logarithmusfunktionen Hyperbolische und Area-Funktionen

	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Differentialrechnung Begriff der Ableitung Regeln der Differentiation Differentialquotient
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel
Literatur:	Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg Verlag.

Modulbezeichnung:	Mathematik 2
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Mathematik 2 (MA 2)
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Melzer
Dozent(in):	Prof. Dr. Füser, Prof. Dr. Linke, Prof. Dr. Marsolek, Prof. Dr. Schulze
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 102 h
Kreditpunkte:	7 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Mathematik 1 (MA 1)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der höheren Mathematik und sind mit den erworbenen kognitiven Fähigkeiten in der Lage, ihre Kenntnisse in kreativer Weise in den technischen Fächern der Ingenieurwissenschaften einzusetzen und weiter zu entwickeln.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Differentialrechnung Tangente, Normale, Schnittwinkel Kurvendiskussion Extremwertaufgaben Nullstellenverfahren Regel von de l'Hospital Taylorreihen • Grundlagen der Integralrechnung Das unbestimmte Integral Integrationsmethoden Integration elementarer Funktionen Das bestimmte Integral Numerische Integration Uneigentliche Integrale • Anwendung der Integralrechnung Inhalt ebener Flächen Bogenlänge Volumen und Mantelflächen von Rotationskörpern Schwerpunkte, Flächenmomente, Bereichsintegrale • Differentialgeometrie Krümmung, Krümmungskreis Parameterkurven • Funktionen mehrerer Veränderlicher Funktionsdarstellung Partielle Ableitungen Vollständiges Differential Extremwertaufgaben Anwendungen: Ausgleichsfunktionen; Approximation im quadratischen Mittel

	<ul style="list-style-type: none">• Gewöhnliche Differentialgleichungen Ausgewählte Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung Anfangs-, Rand- und Eigenwertaufgaben Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel
Literatur:	Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg Verlag.

Modulbezeichnung:	Statik
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Statik (TM 1)
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nast
Dozent(in):	Prof. Dr. Ahrens, Prof. Dr. Baaran, Prof. Dr. Dehmel, Prof. Dr. Füser, Prof. Dr. Huber, Prof. Dr. Kletschkowski, Prof. Dr. Lange, Prof. Dr. Nast, Prof. Dr. Schulte-Bisping, Prof. Dr. Wagner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 102 h
Kreditpunkte:	7 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erwerben die Grundkenntnisse der mathematischen und axiomatischen Grundlagen der Mechanik. Sie werden zur Berechnung einfacher, statisch bestimmter Systeme auf der Basis der grundlegenden Prinzipien der Mechanik befähigt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Statik Definitionen, Axiome • Zentrale ebene Kräftesysteme Resultierende Gleichgewichtsbedingungen • Allgemeine ebene Kräftesysteme Resultierende Kräftepaar Gleichgewicht • Systeme aus starren Scheiben Auflager, Gelenke Statisch bestimmte und statisch unbestimmte Systeme Bestimmung der Auflager- und Zwischenreaktionen • Schwerpunkt Schwerpunkte von Körpern, Flächen, Linien Schwerpunkt zusammengesetzter Gebilde • Ebene Fachwerke Definitionen, Voraussetzungen Bestimmung der Stabkräfte • Schnittgrößen von Balken- und Rahmentragwerken Normalkraft, Querkraft, Biegemoment Beziehungen zwischen Belastung, Querkraft und Biegemoment Balkentragwerke mit Gelenken • Einführung in die räumliche Statik Kräfte im Raum Momente

	<p>Gleichgewicht</p> <ul style="list-style-type: none">• Reibung Haftung Reibung; Seilreibung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 1: Statik. Springer Verlag. Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 1, Statik. B.G. Teubner Stuttgart. Hibbeler: Technische Mechanik, Band 2. Pearson Education. Dankert, Dankert: Technische Mechanik. B.G. Teubner Stuttgart

Modulbezeichnung:	Werkstoffkunde
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Werkstoffkunde (WK)
Studiensemester:	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin
Dozent(in):	Prof. Dr. Großmann, Prof. Dr. Lange, Prof. Dr. Martin
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 72 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Grundlagen der Werkstoffprüfung
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Aufbauend auf den allgemeinen werkstofftechnischen Grundlagen werden den Studierenden die erforderlichen Kenntnisse über die für die Fachgebiete wesentlichen Werkstoffe mit ihren mechanischen, technologischen und thermischen Eigenschaften sowie deren Korrosionsverhalten vermittelt. Das grundlegende Wissen um die Möglichkeiten zur Beeinflussung (z.B. durch Wärmebehandlung o. Legierungselemente) muss erlernt werden.</p> <p>Die erworbenen Kenntnisse sollen die Studierenden befähigen,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkstoffe unter Beachtung aller Anforderungen treffsicher auszuwählen, - die Verarbeitungs- und Behandlungsmöglichkeiten der Werkstoffe richtig zu beurteilen, - den werkstofftechnischen Aspekt von Schadensfällen sicher zu bewerten <p>Die im Fachgebiet Werkstoffkunde erworbenen Kenntnisse sind für die Studierenden nicht nur wesentlich für die konstruktiven Fächer und die selbständigen Projektarbeiten des weiterführenden Studiums, sondern Grundlage jeder Ingenieur Tätigkeit in den Bereichen Fahrzeug- und Flugzeugbau.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Metallkunde • Benennung metallischer Werkstoffe • Stahl und Eisen <ul style="list-style-type: none"> Eisen-Kohlenstoff-Diagramm Legierungselemente im Stahl Wärmebehandlung der Stähle Stahlsorten Eisen-Gusswerkstoffe • Aluminium und seine Legierungen <ul style="list-style-type: none"> Aluminium technischer Reinheit Aluminiumlegierungen Wärmebehandlung Oberflächenbehandlung Sonderwerkstoffe auf der Basis von Aluminium

	<ul style="list-style-type: none"> • Magnesium und seine Legierungen Magnesium und Magnesiumlegierungen Korrosionsschutz • Titan und seine Legierungen Titan technischer Reinheit Titanlegierungen Wärmebehandlung • Kupfer und seine Legierungen Kupfer technischer Reinheit Kupferlegierungen Wärmebehandlung • Werkstoffe für spezielle Anwendungsgebiete Hochwarmfeste Legierungen Werkstoffe des Karosseriebaus Werkstoffhandbuch für die deutsche Luftfahrt • Polymerwerkstoffe (Kunststoffe) Begriffe und Einteilung der Polymerwerkstoffe Herstellung von Polymerwerkstoffen Verarbeitung der Polymerwerkstoffe Die wichtigsten Polymerwerkstoffe Zustände und Übergangsbereiche der Polymerwerkstoffe Mechanische Prüfung der Polymerwerkstoffe • Verbundwerkstoffe Faserverbundwerkstoffe mit Polymermatrix Schichtverbunde (Glare)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	<p>Weißbach, W: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Verlag Vieweg & Sohn. Bargel, H.-J. et al.: Werkstoffkunde. Springer, Berlin. Merkel, M. und Thomas, K.-H.: Taschenbuch der Werkstoffe. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. Bergmann, W.: Werkstofftechnik, Band 1 und 2. Carl Hanser Verlag. Laska, R. und Felsch, W.: Werkstoffkunde für Ingenieure. Verlag Vieweg & Sohn. Aluminium-Zentrale e.V.: Aluminium-Taschenbuch, Band 1-3. Aluminium-Verlag Marketing & Kommunikation. Bürgel, R.: Handbuch Hochtemperatur-Werkstofftechnik. Verlag Vieweg & Sohn. Menges, G.: Werkstoffkunde Kunststoffe. Carl Hanser Verlag. Schlichting, J. et al.: Verbundwerkstoffe. Lexika-Verlag. Carlsson, L. und R. Byron Pipes: Hochleistungsfaserverbundwerkstoffe. Teubner, Stuttgart. Rösler, J. et al.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Teubner, Stuttgart.</p>

Module der Studiengänge Fahrzeugbau und Flugzeugbau im gemeinsamen 2. Studienjahr

Modulbezeichnung:	Aerodynamik mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Aerodynamik mit Labor (AML)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schulze
Dozent(in):	Prof. Dr. Schulze, Prof. Dr. Zingel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS, Laborübung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 144 h, Eigenstudium 96 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Beherrschung der Grundlagen für die Strömungsberechnung. Beherrschung der klassischen Verfahren für die Berechnung der Flugzeugumströmung. Beherrschung der gängigen Methoden der Windkanalmesstechnik.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Statik der kompressiblen Fluide Grundgleichungen, isentrope und polytrope Atmosphäre, Norm-Atmosphäre • Fluidynamische Grundgleichungen Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls und Energie in Differential- und Integralform • Ebene inkompressible reibungslose Strömungen Drehung und Zirkulation Laplace-Gleichung für das Geschwindigkeitspotenzial und die Stromfunktion Potenzialströmungen Panelverfahren • Profiltheorie Profilgeometrie, Auftrieb, Widerstand und Moment, Druckpunkt, Neutralpunkt, Kutta-Joukowski-Theorem, Skelettlinientheorie, Berechnung aerodynamischer Profileigenschaften • Grenzschichttheorie der ebenen Platte Laminare und turbulente Plattengrenzschichten, Strömungsablösungen, Reynoldsches Ähnlichkeitsgesetz, Abschätzung von Reibwiderständen • Tragflügelumströmung Tragflügelgeometrie, Wirbelfaden, Entstehung des induzierten Widerstands,

	<p>Traglinientheorie, Berechnung der aerodynamischen Eigenschaften von Tragflügeln, Einfluss von Streckung, Zuspitzung, Verwindung und Pfeilung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge kompressibler Strömungen Kompressibilität, Schallgeschwindigkeit, Machzahl, Verdichtungsstoß, Kompressibilitätseinfluss auf Profil- und Tragflügelumströmungen <p>Laborversuche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kugelumströmung Messung der Druckverteilung, unterkritische und überkritische Kugelumströmung, Widerstandsmessungen • Nachlaufmessung für einen Profilschnitt Geschwindigkeitsverteilung im Nachlauf, Bestimmung des Profilwiderstands für verschiedene Anstellwinkel • Plattengrenzschicht Laminare und turbulente Plattengrenzschichten, Messung des Geschwindigkeitsprofils in der Grenzschicht, Plattenwiderstand • Kräfte und Momente am Tragflügel Messen von Kräften und Momenten am Tragflügel bei verschiedenen Anstellwinkeln • Druckverteilung an einem Tragflügel Messen der Druckverteilung an einem Tragflügel bei verschiedenen Anstellwinkeln • Magnus-Effekt. Auftrieb und Widerstand am rotierenden Kreiszyylinder Messen von Auftrieb- und Widerstand eines rotierenden Kreiszyinders bei verschiedenen Reynoldszahlen • Druckverteilung an einem Rechteckflügel mit Klappe Messen der Druckverteilung an einem Rechteckflügel für verschiedene Klappenwinkel • Dreikomponentenmessung an einem Rechteckflügel mit Klappe Bestimmung von Auftrieb, Widerstand und Moment eines Rechteckflügels für verschiedene Klappenwinkel
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Laborabschluss Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Schlichting, H.; Truckenbrodt, E.: Aerodynamik des Flugzeugs, Bd. 1 und 2. Springer Verlag. Anderson, J. D.: Fundamentals of Aerodynamics. McGraw-Hill. Dubs, F.: Aerodynamik der reinen Unterschallströmung. Birkhäuser. Dubs, F.: Hochgeschwindigkeitsaerodynamik. Katz, J.; Plotkin A.: Low-Speed Aerodynamics, From Wing Theory to Panel Methods. McGraw-Hill.

Modulbezeichnung:	Architektur der Kabine
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Architektur der Kabine (AKA)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Konieczny
Dozent(in):	Prof. Dr. Konieczny
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 78 h
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studenten kennen die grundlegenden Anforderungen an die Gestaltung und den Betrieb einer Flugzeugkabine unter Berücksichtigung der verschiedenen Interessensgruppen (u.a. Passagiere, Betreiber, Zulassungsbehörde).</p> <p>Sie kennen die grundlegenden Auslegungskriterien von Flugzeugkabinen und deren Abhängigkeiten. Ferner sind Sie in der Lage, aktuelle Entwicklungen und Projekte im Themenbereich Kabine und Kabinensysteme grundlegend entsprechend des Luftverkehrsumfeldes zu bewerten.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Kabinenarchitektur • Kabinenkonfigurationen Technische Gestaltungsvorgaben der Flugzeugkabine • Human Factors Anthropometrie, Kabinenbetrieb Physiologische und psychologische Aspekte • Zertifizierung von Flugzeugkabinen Einführung und Vorgehensweise Grundlegende Zertifizierungsvorgaben • Besichtigung Airbus – Innovative Kabinen • Zukunftstrends in der Flugzeugkabine • Überblick über funktionale Kabinenarchitektur Requirements Based Engineering (RBE) Funktionale Integration Entwicklungsprozesse (V-Prozess) • Kabinenmonumente und -komponenten Beschreibung von Standard-Kabinenkomponenten Detaillierte Betrachtungen von Sitz, Galley, Lavatory • Kabinensysteme – Klimaanlage Grundlegende Elemente und Architektur der Luftversorgung-, Sauerstoff-, Wasser- und Abwassersysteme und Integration in die Kabine

	<ul style="list-style-type: none"> • Kabinensysteme – Elektrische Systeme, Licht- und Anzeigeanwendungen Grundlegende Elemente und Architektur der elektrischen Kabinensysteme und deren Integration Zuverlässigkeitsbetrachtungen (MTBF, Redundanzen, Architektur) • Grundlagen zur Kabinenakustik • Frachtsysteme • Kabinenflexibilität und Rekonfiguration • Materialien und Materialtests • Konfigurationsmanagement und Moduldefinition • Installations- und Baubarkeitskonzepte • Zulieferstrategien und Behandlung geistigen Eigentums
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 - 120 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	<p>Torenbeek, E.: Synthesis of Subsonic Airplane Design. Woodson, Wesley et al.: Human Factors Design Handbook. Engmann, K. et al.: Technologie des Flugzeugs, Würzburg, Vogel Buchverlag, 4. Auflage 2008. Schulze, E. et. al.: Flugmedizin, Berlin, transpress Verlag, 1. Auflage 1990. Daab, Ralf: Aircraft Interiors, Köln, fusion publishing GmbH, 1. Auflage 2005. Bor, Robert: Passenger Behavior, Hants, Ashgate Publishing House, 1. Auflage 2005. Tilley, Alvin R. : The Measure of Man and Woman, Henry Dreyfuss Associates, John Wiley & Sons, Inc. New York, revised edition, 2002.</p>

Modulbezeichnung:	Datenverarbeitung
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Datenverarbeitung (DV)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Piskun
Dozent(in):	Prof. Dr. Abulawi, Prof. Dr. Netzel, Prof. Piskun
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in der Anwendung von Standardsoftware (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, 3D-CAD)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die einzelnen Phasen der Softwareentwicklung (Aufgabenklärung, Konzeptplanung, Definition sinnvoller Module, Programmabläufe und Testfälle, Entwurf, Implementierung, Verifizierung, Validierung und Evaluation, Dokumentation und Freigabe/Einführung, Anwendung, Wartung & Pflege, Migration / Stilllegung) am Beispiel einer höheren Programmiersprache, die sowohl für Ingenieuraufgaben geeignete prozedurale als auch objektorientierte Sprachelemente enthält.</p> <p>Die Studierenden können eigenständig Datenstrukturen, Algorithmen und ergonomische Benutzeroberflächen entwickeln und sich in die Erwartungshaltung von Anwendern hineinversetzen. Sie sind in der Lage, die Leistungsfähigkeit von Hard- und Software zu beurteilen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipieller Aufbau und Wirkungsweise von DV-Anlagen • Physikalische Realisierung von Speichern • Verarbeitung von Daten, Codierung, Zahlensysteme, Zeichendarstellung • Systematisches, sprachneutrales Entwerfen von Lösungswegen • Grundlegende Elemente einer Programmiersprache der 3. Generation • Prozedurale und objektorientierte Programmierung (z.B. mit C++ oder Visual Basic oder mit Java & Matlab) • Bearbeitung fach- und DV-typischer Problemstellungen • Vorgehensweise bei der Softwareentwicklung • Sicherheitsaspekte (Schutz vor Malware und Schutz von geistigem Eigentum) • Vorstellung von Programmierprojekten aus der Praxis
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software, Handzettel

Literatur:	<p>Levi, P.; Rembold, Ulrich: Einführung in die Informatik. München: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Hennig, P.; Vogelsang, H.: Taschenbuch Programmiersprachen. München: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Brause, R.: Kompendium der Informationstechnologie. Berlin: Springer-Verlag.</p> <p>Heinecke, A.: Mensch-Computer-Interaktion. München: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Hemke, H.; Höppner, F.; Isernhagen, R.: Einführung in die Softwareentwicklung. München: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Je nach verwendeter Programmiersprache:</p> <p>Isernhagen, R.; Hemke, H.: Softwaretechnik in C und C++ - Kompendium. München: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Martin, R.: VBA mit Excel - Grundlagen und Profiwissen. München: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Ziethen, Dieter R.: CATIA V5 – Makroprogrammierung mit Visual Basic Script. München: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Stein, U.: Einstieg in das Programmieren mit MATLAB. München: Carl Hanser Verlag.</p> <p>Jobst, F.: Programmieren in Java. München: Carl Hanser Verlag.</p>
------------	--

Modulbezeichnung:	Dynamik
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Dynamik (TM 3)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ahrens
Dozent(in):	Prof. Dr. Adamski, Prof. Dr. Ahrens, Prof. Dr. Baaran, Prof. Dr. Dehmel, Prof. Dr. Füser, Prof. Dr. Kletschkowski, Prof. Dr. Nast
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 102 h
Kreditpunkte:	7 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Grundgesetze der Starrkörperkinematik und -kinetik. Sie sind in der Lage, diese auf kinematische, kinetische und schwingungstechnische Berechnungen anzuwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Kinematik des Massenpunktes Bewegungsgrößen Bewegung auf geradliniger, kreisförmiger und allgemeiner ebener Bahn • Kinetik des Massenpunktes Grundgesetze Freie und geführte Bewegung Impulssatz (Stoß) Arbeits- und Energiesatz • Kinetik eines Systems von Massenpunkten Schwerpunkt- und Momentensatz • Kinematik des starren Körpers Translation und Rotation Allgemeine Bewegung Momentanpol • Kinetik des starren Körpers Massenträgheitsmomente Momenten- und Impulssatz Arbeits- und Energiesatz Exzentrischer Stoß • Schwingungen Freie ungedämpfte und freie gedämpfte Schwingungen Erzwungene Schwingungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software (Simpack; Excel).
Literatur:	Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik, Band 3: Kinematik, Kinetik. Springer Verlag, 9. Aufl. 2006. Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Teil 2, Dynamik. Vieweg + Teubner, 9. Aufl. 2006.

Modulbezeichnung:	Festigkeit im Leichtbau
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Festigkeit im Leichtbau (FIL)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nast
Dozent(in)	Prof. Dr. Baaran, Prof. Dr. Linke, Prof. Dr. Nast
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkte Karosserieentwicklung sowie Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 78 h
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1), Festigkeitslehre (TM 2)
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis und Beherrschung der grundlegenden Methoden zur Berechnung von Festigkeit, Steifigkeit und Stabilität dünnwandiger Konstruktionen vorwiegend aus dem Bereich des Flugzeug- und Fahrzeugbaus.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzungen und Definitionen zum Leichtbau Leichtbauarten Leichtbauweisen Leichtbauregeln • Spannungs- und Verzerrungszustände Spannungszustände Geometrische Beziehungen Stoffgesetz Airysche Spannungsfunktion • Querschnittsparameter Leichtbaugerechte Näherungen „Verschmieren“ mechanischer Kenngrößen • Strukturmodell „Schubfeldschema“ Herleitung des Prinzips Anwendung bei einfachen Beispielen Vermittlung modelltypischer Erkenntnisse • Energiemethoden Arbeitsdefinitionen Prinzip der virtuellen Arbeit Formänderungsarbeit • Formänderung statisch bestimmter Systeme mittels Energiemethoden Balken, Rahmen Schubwandträger Fachwerke • Statisch unbestimmte Strukturen • Schubbeanspruchung dünnwandiger Tragwerke

	<p>Querkraftschub offener und geschlossener Schalen und Schubwandträger Wölbkraftfreie Torsion mehrzelliger Schalen</p> <ul style="list-style-type: none">• Stabilitätsprobleme Platten Dünnwandige Profilstäbe
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur	<p>Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 1-2, Fachbuchverlag Leipzig 2002. Klein: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg-Verlag 2007. Kossira: Grundlagen des Leichtbaus, Springer-Verlag 1996. Rammerstorfer: Repetitorium Leichtbau, Oldenbourg Verlag 1992. Wiedemann: Leichtbau - Elemente und Konstruktion, Springer-Verlag 2007.</p>

Modulbezeichnung:	Finite Elemente
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Finite Elemente (FEM)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nast
Dozent(in)	Prof. Dr. Dehmel, Prof. Dr. Schulte-Bisping
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkte Karosserieentwicklung sowie Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1), Festigkeitslehre (TM 2)
Angestrebte Lernergebnisse	Grundlegendes Verständnis und Beherrschung der Finite-Element-Methode mit Anwendungen vorwiegend aus dem Bereich des Flugzeug- und Fahrzeugbaus.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung, Bezeichnungen und Definitionen • Standard Elemente Stab-, Balken-, Scheiben-, Platten- und Volumenelement • Grundsätzlicher Rechenablauf Gesamtsteifigkeitsmatrix Gleichungssystem, Randbedingungen Beispiele mit Handrechnungen • Weitergehende Anwendungen Dynamik, Instabilität Thermische Beanspruchung Nichtlinearität • Rechnereinsatz Oberfläche Pre-Processing Rechenlauf Post-Processing Ausgewählte Beispiele
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur	<p>Link: Finite Elemente in der Statik und Dynamik, Teubner-Verlag 2002.</p> <p>Bathe: Finite-Elemente-Methoden, Springer-Verlag 2002.</p> <p>Zienkiewicz et alii: The Finite Element Method, Vol. 1&2, Butterworth Heinemann 2000.</p> <p>Klein: FEM, Vieweg-Verlag 2005.</p> <p>Argyris & Mljenek: Die Methode der Finiten Elemente, Vieweg-Verlag 1986.</p> <p>Schwarz: Methode der Finiten Elemente, Teubner-Verlag 1991.</p>

Modulbezeichnung:	Flugzeugprojekt
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Flugzeugprojekt (FPR)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Zingel
Dozent(in):	Prof. Dr. Bräunling, Prof. Dr. Schulze, Prof. Dr. Scholz, Prof. Dr. Zingel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 102 h
Kreditpunkte:	7 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Festigkeitslehre (TM 2)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der verschiedenen Fachgebiete des allgemeinen Flugzeugbaus. Sie sind in der Lage, das Zusammenwirken der verschiedenen Fachgebiete in der komplexen Einheit Flugzeug zu analysieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aerodynamik Atmosphäre Energiesatz und Impulssatz Profilströmungen Tragflügelströmungen Transsonische Strömungen • Flugmechanik Grundlagen Horizontalflug und Reichweite Steigflug und Kurvenflug Start und Landung Lasten am Flugzeugschwerpunkt • Flugzeugtriebwerke Grundlegender Aufbau und prinzipielle Funktionsweise Klassifizierung und Zertifizierung Zukünftige Konzepte Emissionen: Schadstoffe und Lärm ATA70 (Standard Practices-Engine): Field Trip Airbus A321 • Flugzeugentwurf Grundlagen Entwurfsablauf Anforderungen und Luftfahrtvorschriften Flugzeugkonfigurationen Dimensionierung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 150 - 210 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer

Literatur:	<p>Aerodynamik Schlichting, H. und E. Truckenbrodt: Aerodynamik des Flugzeuges. Bd. 1: Grundlagen aus der Strömungsmechanik, Aerodynamik des Tragflügels (Teil I). Berlin: Springer, 2001. Schlichting, H. und E. Truckenbrodt: Aerodynamik des Flugzeuges. Bd. 2: Aerodynamik des Tragflügels (Teil II), des Rumpfes, der Flügelrumpfanordnung und der Leichtwerke. Berlin: Springer 2001. Anderson, John D.: Fundamentals of Aerodynamics. 4. Aufl. Boston: McGraw-Hill, 2005.</p> <p>Flugmechanik Anderson, John D.: Introduction to Flight. Boston, Mass.: McGraw-Hill Higher Education, 2005.</p> <p>Flugzeugtriebwerke Bräunling, Willy: Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, Thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York, 3. Auflage, 2009.</p> <p>Flugzeugentwurf Raymer, D. P. Aircraft Design: A Conceptual Approach. 4. Aufl. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2006. Schaufele, Roger D.: The Elements of Aircraft Preliminary Design. Santa Ana, Calif.: Aries, 2000. Howe, Denis: Aircraft Conceptual Design Synthesis. London: Professional Engineering Publishing, 2000. Jenkinson, L.R.; Simkin, P.; Rhodes, D.: Civil Jet Aircraft Design. London: Arnold, 1996.</p>
------------	--

Modulbezeichnung (Kürzel):	Flugzeugsysteme
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Flugzeugsysteme (FS)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Scholz
Dozent(in):	Prof. Dr. Scholz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Pflicht Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 68 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	---
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnis</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. der Bezeichnungen aus dem Gebiet der Flugzeugsysteme in deutscher und englischer Sprache, 2. der verschiedenen gebräuchlichen Prinzipien von Flugzeugsystemen, 3. der Funktionsweisen der Flugzeugsysteme ausgewählter Flugzeuge, 4. der Beziehungen der Flugzeugsysteme untereinander.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Beschreibung gebräuchlicher Prinzipien von Flugzeugsystemen 3. Beschreibung der Funktionsweise der Flugzeugsysteme ausgewählter Flugzeuge (jetzt wieder: A321) <p>Die Vorlesungsinhalte 2 und 3 berücksichtigen folgende Flugzeugsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaanlage • Autopilot • Kommunikation • Bordstromversorgung • Ausrüstung • Feuerschutzanlagen • Flugsteuerung • Kraftstoffsystem • Hydraulikanlagen • Eis- und Regenschutzanlagen • Flugüberwachungsanlagen • Fahrwerksanlagen • Beleuchtung • Navigationsanlagen • Sauerstoffanlagen

	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumatische Anlagen • Wasseranlagen • Elektronische Kabinensysteme • Zentrale Wartungssysteme • Informationssysteme • Hilfstriebwerke • Frachtsysteme
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	PPT/Beamer, Tafel
Literatur:	<p>SCHOLZ, Dieter: Aircraft Systems. In: DAVIES, Mark: <i>The Standard Handbook for Aeronautical and Astronautical Engineers</i>. New York : McGraw-Hill, 2003. - Umfang: 100 Seiten</p> <p>MOIR, Ian; SEABRIDGE, Allan: <i>Design and Development of Aircraft Systems : An Introduction</i>. London : Professional Engineering, 2004</p> <p>MOIR, Ian; SEABRIDGE, Allan: <i>Aircraft Systems : Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration</i>. London : Professional Engineering, 2001</p> <p>WILD, Thomas W.: <i>Transport Category Aircraft Systems</i>. Casper (WY) : IAP, 1990</p> <p>CURREY, N.S.: <i>Aircraft Landing Gear Design : Principles and Practices</i>. Washington : American Institute of Aeronautics and Astronautics, 1988</p> <p>MOIR, Ian; SEABRIDGE, Allan: <i>Civil Avionics Systems</i>. Bury St Edmunds : Professional Engineering, 2003</p> <p>CUNDY, Dale R.; BROWN, Rick S.: <i>Introduction to Avionics</i>. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 1997</p>

Modulbezeichnung:	Grundlagen Straßenfahrwerke (Antrieb und Fahrwerk)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Grundlagen Straßenfahrwerke (GSF)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Friedrich
Dozent(in):	Prof. Dr. Adamski, Prof. Dr. Fervers, Prof. Dr. Friedrich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Maschinenelemente (MEL)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in der Terminologie der Straßenfahrwerke. Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Fahrwerksbauteile und können Einflussgrößen und Zielkonflikten bei der Fahrwerksauslegung erkennen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrdynamik Fahrwerkswiderstände Fahrwerkswiderstands- und Fahrleistungsschaubild • Reifen und Räder Anforderungen Eigenschaften, Konstruktionsmerkmale Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn • Radaufhängungen Anforderungen Bauartenüberblick • Fahrwerkskinematik Begriffe Radhubkinematik Elastokinematik • Bremsen Aufbau von Bremsanlagen Bremsystem-Komponenten Bremsvorgang, Bremskraftverteilung Blockierverhinderer • Federung und Dämpfung Grundlagen einfache mechanische Schwingungsmodelle Federbauarten Dämpferbauarten • Lenkung Lenkgeometrie Bauartenüberblick

Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 - 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Reimpell, J. und Betzler, J.W.: Fahrwerktechnik, Grundlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J.: Fahrwerktechnik, Radaufhängungen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J. und Hoseus, K: Fahrwerktechnik, Fahrzeugmechanik. Vogel Buchverlag, Würzburg. Stoll, H.: Fahrwerktechnik, Lenkanlage. Vogel Buchverlag, Würzburg. Zomotor, A.: Fahrwerktechnik, Fahrverhalten. Vogel Buchverlag, Würzburg. Burckhardt, M.: Fahrwerktechnik, Bremsdynamik und PKW- Bremsanlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A, B, C. Springer, Berlin. Braess, H.-H. und Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg, Wiesbaden 2005.

Modulbezeichnung:	Grundlagen Straßenfahrwerke (Karosserieentwicklung)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Grundlagen Straßenfahrwerke (GSK)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kraus, Prof. Dr. Fervers
Dozent(in):	Prof. Dr. Adamski, Prof. Dr. Fervers, Prof. Dr. Friedrich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Maschinenelemente (MEL)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in der Terminologie der Straßenfahrwerke. Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Fahrwerksbauteile und können Einflussgrößen und Zielkonflikten bei der Fahrwerksauslegung erkennen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrdynamik Fahrwerkswiderstände Fahrwerkswiderstands- und Fahrleistungsschaubild • Reifen und Räder Anforderungen Eigenschaften, Konstruktionsmerkmale Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn • Radaufhängungen Anforderungen Bauartenüberblick • Fahrwerkskinematik Begriffe Radhubkinematik Elastokinematik • Bremsen Aufbau von Bremsanlagen Bremsystem-Komponenten Bremsvorgang, Bremskraftverteilung Blockierverhinderer • Federung und Dämpfung Grundlagen einfache mechanische Schwingungsmodelle Federbauarten Dämpferbauarten • Lenkung Lenkgeometrie Bauartenüberblick

Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 – 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Reimpell, J. und Betzler, J.W.: Fahrwerktechnik, Grundlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J.: Fahrwerktechnik, Radaufhängungen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J. und Hoseus, K: Fahrwerktechnik, Fahrzeugmechanik. Vogel Buchverlag, Würzburg. Stoll, H.: Fahrwerktechnik, Lenkanlage. Vogel Buchverlag, Würzburg. Zomotor, A.: Fahrwerktechnik, Fahrverhalten. Vogel Buchverlag, Würzburg. Burckhardt, M.: Fahrwerktechnik, Bremsdynamik und PKW- Bremsanlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A, B, C. Springer, Berlin. Braess, H.-H. und Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg, Wiesbaden 2005.

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Karosseriekonstruktion (Karosserieentwicklung)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Grundlagen der Karosseriekonstruktion (KK 1)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kraus
Dozent(in):	Prof. Hempel, Prof. Kraus, Prof. Piskun, Prof. Stucke, Prof. Dr. Tecklenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis von den Grundlagen der Ergonomie sowie von der Funktion beispielhafter Baugruppen der Karosserie. Anwendung von Konstruktionsverfahren der Darstellenden Geometrie an Beispielen aus der Konzeption von Nutzfahrzeugfahrerhäusern.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Fahrzeugs in der Zeichnung • Fahrzeugkonzeption/ -ergonomie Fahrzeugpackage, Grundlagen Gesetze und Vorschriften Grundlagen der Ergonomie Anthropometrie Biomechanik Fahrerplatz (Gestaltung, Sicht, Erreichbarkeit der Bedienelemente, Fußfeld, Gurtfelder) • Konstruktionsgrundlagen Werkstoffe Radeindrehuntersuchungen Türen und Klappen Fenster mit und ohne Öffnungsmöglichkeiten Sitze Scheibenwischersysteme • Konstruktionsübung LKW-Fahrerhaus Verschiedene Frontscheiben kombiniert mit ebener Seitenwand Abstand Lenkrad-Frontscheibe Wahrscheinliches Bild der Frontscheibe Prinzipschnitt A-Säule
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Übungstestat Prüfungsleistung: Klausur 120-240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Burandt, U.: Ergonomie für Design und Entwicklung. Verlag Dr. Otto Schmidt 1978. Flügl, B., Greil, H., Sommer, k.: Anthropologischer Atlas.

	<p>Verlag Tribüne Berlin 1986. Handbuch der Ergonomie. Carl Hanser Verlag 1989. Schmidtke, H.: Ergonomie. Carl Hanser Verlag 1993. Kraus, W: Script zur Vorlesung Ergonomie, 2007. Tecklenburg, G.: Manuskript zur Vorlesung Karosseriekonstruktion I</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (Karosserieentwicklung)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (NK 1)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kraus
Dozent(in):	Prof. Seyfried
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis der spezifischen Probleme der Nutzfahrzeugkonstruktion. Fähigkeit zur Beurteilung von Nutzfahrzeugsystemen und ihrer Komponenten. Fähigkeit zur Entwicklung, Berechnung und Konstruktion des Trägers.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption von Straßennutzfahrzeugen Geschichtliche Entwicklung Fahrzeuge der Gegenwart Bau- und Betriebsvorschriften Lastannahmen Bauartenübersicht Ökonomische Vorgaben • Fahrzeug mit Rahmentragwerk und Aufbau Verwindungsweiche Rahmenstruktur Verwindungssteife Ausführung • Musterkonstruktion eines Lastkraftwagens oder Anhängers Konstruktionsablauf Auswahl der Fahrzeugteilsysteme Gestaltung der Fahrzeugteilsysteme Angebotsgestaltungen Berechnung und Konstruktion der Langträger Entwurf und Gestaltung des Rahmens und Hilfsrahmens Darstellung und Bewertung des Gesamtfahrzeugs
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 60 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Hoepke (Hrsg): Nutzfahrzeugtechnik, Vieweg.

Modulbezeichnung:	Grundlagen Straßenfahrwerke (Nutz- und Sonderfahrzeuge)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Grundlagen Straßenfahrwerke (GSF)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fervers
Dozent(in):	Prof. Dr. Adamski, Prof. Dr. Fervers, Prof. Dr. Friedrich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Maschinenelemente (MEL)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in der Terminologie der Straßenfahrwerke. Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Fahrwerksbauteile und können Einflussgrößen und Zielkonflikten bei der Fahrwerksauslegung erkennen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrdynamik Fahrwerkswiderstände Fahrwerkswiderstands- und Fahrleistungsschaubild • Reifen und Räder Anforderungen Eigenschaften, Konstruktionsmerkmale Kraftübertragung zwischen Reifen und Fahrbahn • Radaufhängungen Anforderungen Bauartenüberblick • Fahrwerkskinematik Begriffe Radhubkinematik Elastokinematik • Bremsen Aufbau von Bremsanlagen Bremsystem-Komponenten Bremsvorgang, Bremskraftverteilung Blockierverhinderer • Federung und Dämpfung Grundlagen einfache mechanische Schwingungsmodelle Federbauarten Dämpferbauarten • Lenkung Lenkgeometrie Bauartenüberblick

Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 – 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Reimpell, J. und Betzler, J.W.: Fahrwerktechnik, Grundlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J.: Fahrwerktechnik, Radaufhängungen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J. und Hoseus, K: Fahrwerktechnik, Fahrzeugmechanik. Vogel Buchverlag, Würzburg. Stoll, H.: Fahrwerktechnik, Lenkanlage. Vogel Buchverlag, Würzburg. Zomotor, A.: Fahrwerktechnik, Fahrverhalten. Vogel Buchverlag, Würzburg. Burckhardt, M.: Fahrwerktechnik, Bremsdynamik und PKW- Bremsanlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A, B, C. Springer, Berlin. Braess, H.-H. und Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg, Wiesbaden 2005.

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Karosseriekonstruktion (Nutz- und Sonderfahrzeuge)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Grundlagen der Karosseriekonstruktion (KK 1)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kraus
Dozent(in):	Prof. Hempel, Prof. Kraus, Prof. Stucke, Prof. Dr. Tecklenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Maschinenelemente (MEL)
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis von den Grundlagen der Ergonomie sowie von der Funktion beispielhafter Baugruppen der Karosserie. Anwendung von Konstruktionsverfahren der Darstellenden Geometrie an Beispielen aus der Konzeption von Nutzfahrzeugfahrerhäusern.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Fahrzeugs in der Zeichnung • Fahrzeugkonzeption/ -ergonomie Fahrzeugpackage, Grundlagen Gesetze und Vorschriften Grundlagen der Ergonomie Anthropometrie Biomechanik Fahrerplatz (Gestaltung, Sicht, Erreichbarkeit der Bedienelemente, Fußfeld, Gurtfelder) • Konstruktionsgrundlagen Werkstoffe Radeindrehuntersuchungen Türen und Klappen Fenster mit und ohne Öffnungsmöglichkeiten Sitze Scheibenwischersysteme • Konstruktionsübung LKW-Fahrerhaus Verschiedene Frontscheiben kombiniert mit ebener Seitenwand Abstand Lenkrad-Frontscheibe Wahrscheinliches Bild der Frontscheibe Prinzipschnitt A-Säule
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Übungstestat Prüfungsleistung: Klausur 120-240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Burandt, U.: Ergonomie für Design und Entwicklung. Verlag Dr. Otto Schmidt 1978. Flügl, B., Greil, H., Sommer, k.: Anthropologischer Atlas.

	<p>Verlag Tribüne Berlin 1986. Handbuch der Ergonomie. Carl Hanser Verlag 1989. Schmidtke, H.: Ergonomie. Carl Hanser Verlag 1993. Kraus, W: Script zur Vorlesung Ergonomie, 2007. Tecklenburg, G.: Manuskript zur Vorlesung Karosseriekonstruktion II</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (Nutz- und Sonderfahrzeuge)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (NK 1)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kraus
Dozent(in):	Prof. Seyfried
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis der spezifischen Probleme der Nutzfahrzeugkonstruktion. Fähigkeit zur Beurteilung von Nutzfahrzeugsystemen und ihrer Komponenten. Fähigkeit zur Entwicklung, Berechnung und Konstruktion des Trägers.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption von Straßennutzfahrzeugen Geschichtliche Entwicklung Fahrzeuge der Gegenwart Bau- und Betriebsvorschriften Lastannahmen Bauartenübersicht Ökonomische Vorgaben • Fahrzeug mit Rahmentragwerk und Aufbau Verwindungsweiche Rahmenstruktur Verwindungssteife Ausführung • Musterkonstruktion eines Lastkraftwagens oder Anhängers Konstruktionsablauf Auswahl der Fahrzeugteilsysteme Gestaltung der Fahrzeugteilsysteme Angebotsgestaltungen Berechnung und Konstruktion der Langträger Entwurf und Gestaltung des Rahmens und Hilfsrahmens Darstellung und Bewertung des Gesamtfahrzeugs
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 60 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Hoepke (Hrsg): Nutzfahrzeugtechnik, Vieweg.

Modulbezeichnung:	Kraftübertragung
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Kraftübertragung (KUG)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Großmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Friedrich, Prof. Dr. Großmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis der Wirkzusammenhänge zwischen Motor, Kraftübertragung, Fahrzeug, Fahrleistungen und Verbrauch. Überblick über Antriebsstrangelemente und -konzepte. Befähigung zur Auslegung von Antriebssträngen.
Inhalt:	Kennfelder: Motor-, Zugkraft- und Fahrleistungsdiagramme Antriebsstrangelemente: Anfahr-elemente, hydrodynamische Drehmomentwandler, Hand- und automatisierte Schaltgetriebe, Umlaufrädergetriebe, Automatgetriebe, CVT-Elemente, Hydrostatische Getriebe, Differentialgetriebe und -sperrern Antriebsstrangkonzepete: Antriebskonfigurationen von PKW, LKW und mobilen Arbeitsmaschinen, Allradkonfigurationen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 60 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Naunheimer/Bertsche/Lechner: Fahrzeuggetriebe. Berlin: Springer-Verlag; Klement: Fahrzeuggetriebe. München: Hanser-Verlag; Reif: Konventioneller Antriebsstrang und Hybridantriebe. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag

Modulbezeichnung:	Maschinenelemente
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Maschinenelemente (MEL)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fervers
Dozent(in):	Prof. Dr. Fervers, Prof. Dr. Friedrich, Prof. Dr. Großmann, Prof. Dr. Jeske, Prof. Dr. Martin, Prof. Seyfried
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform /SWS:	Seminaristischer Unterricht / 8 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 144 h, Eigenstudium 96 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen Funktion, Aufbau und Wirkungsweise der wichtigsten Maschinenelemente. Die Studierenden wissen, wie sie die einzelnen Maschinenelemente einsetzen und berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, die Auswahl und den Einsatz von verschiedenen Maschinenelementen zu bewerten und können sinnvolle Alternativlösungen auswählen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Normung Normung, Toleranzen, Oberflächen usw. Festigkeitsrechnung • Einfache Verbindungselemente Bolzen und Stifte • Federn Zug- und druck-, biege- und drehbeanspruchte Federn Federn aus Gummi • Schraubenverbindungen Vorgespannte Schraubenverbindungen Scheiben und Schraubensicherungen • Achse, Welle, Zapfen • Welle-Nabe-Verbindung Reib- und formschlüssige Welle-Naben-Verbindungen • Stoffschlüssige Verbindungen Schweiß-, Löt- und Klebeverbindungen • Fügen durch Umformen Stanznieten Durchsetzfügen (Clinchen) • Lagerungselemente Wälz- und Gleitlager • Zahnräder und Zahnradgetriebe Grundlagen der Verzahnung Evolventenverzahnung Kegelradgetriebe

Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 – 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Roloff, H., Matek, W.: Maschinenelemente. Vieweg Verlag. Grote, K-h., Feldhusen J.: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag. Bosch, Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, ISBN 978-3-8348-0138-8

Modulbezeichnung:	Maschinenelemente
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Konstruktion Maschinenelemente (KM)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Großmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Abulawi, Prof. Dr. Fervers, Prof. Dr. Friedrich, Prof. Dr. Großmann, Prof. Dr. Jeske, Prof. Dr. Martin, Prof. Seyfried
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Konstruktions- und Planungsarbeit
Arbeitsaufwand:	Eigenstudium 150 h
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundanforderungen an Konstruktionslösungen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Schritte und Methoden zur gezielten Entwicklung von Konstruktionslösungen. Die Studierenden sind in der Lage eigenständig Lösungen für bekannte und unbekannte Konstruktionsaufgabe zu entwickeln. Die Studierenden wissen, wie Konstruktionslösungen norm- und fertigungsgerecht mit CAD-Techniken ausgearbeitet werden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Konstruktionssystematik • Vermittlung von Konstruktionsregeln am praktischen Beispiel • Selbständige Bearbeitung einer oder mehrerer konstruktiver Aufgaben von der Lösungssuche bis zur normgerechten Konstruktionszeichnung • Die Bearbeitung der konstruktiven Aufgaben erfolgt unter Einbeziehung der CAD-Technik
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Hausarbeit
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Roloff, H. und Matek, W.: Maschinenelemente. Vieweg Verlag, Wiesbaden. VDI 2222 Grote, K-h., Feldhusen J.: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer Verlag Bosch, Krafftfahrtechnisches Taschenbuch, ISBN 978-3-8348-0138-8 Rodenacker, W.G.: Methodisches Konstruieren, Springer Verlag

Modulbezeichnung:	Messtechnik mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Messtechnik mit Labor (MTL)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Netzel
Dozent(in):	Prof. Dr. Netzel, Straub, Prof. Dr. Wendt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Laborübung / 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sollen die geläufigen Verfahren der modernen Messtechnik kennen und beherrschen lernen. Insbesondere sollen sie in die Lage versetzt werden, mechanische Größen elektrisch messen zu können. Dabei sollen die Studierenden lernen, sowohl mit kommerziell erhältlichen Messgeräten zu arbeiten, als auch eigene Messaufbauten zu entwickeln.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Theorie und Messung der Größen Weg, Niveau, Durchfluss, Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Moment, Druck, Temperatur, Feuchte, Konzentration • Laborversuche zu analogen und digitalen Messverfahren Laborversuche zu analogen und digitalen Messverfahren: Positionssensoren Automatisierte Messwerverfassung von Abstandssensoren Messung von Beschleunigung und Drehrate Sensorgestützte Navigation von mobilen Robotern
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Laborabschluss Prüfungsleistung: Klausur 60 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Reif, K.: Sensoren im Kraftfahrzeug, Vieweg Teubner Verlag Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser Verlag Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag Reif, K.: Automobilelektronik: Eine Einführung für Ingenieure, Vieweg Teubner Verlag

Modulbezeichnung:	Regelungstechnik mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Regelungstechnik mit Labor (RTL)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Netzel
Dozent(in):	Prof. Dr. Netzel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Laborübung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 78 h
Kreditpunkte:	5 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Erkennen von Regelstrecken, Einstellen von Reglern, Beurteilen der Stabilität von Regelkreisen, regelungstechnische Beschreibung von Regelkreisgliedern
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Bezeichnungen und Begriffe Steuerung Regelung Blockschaltbild • Untersuchung von Regelkreisbildern Verschiedene Eingangssignale zur Ermittlung des Zeitverhaltens Verknüpfung von Regelkreisgliedern • Differentialgleichung, Übergangsfunktion, Frequenzgang, Ortskurve und Bodediagramm elementarer Regelkreisglieder Proportionale Regler Integrierende Regler Differenzierende Regler • Regelstrecken Regelstrecken ohne Ausgleich Regelstrecken mit Ausgleich Regelbarkeit und Einstellregeln • Regeleinrichtungen mit Rückführung Starre Rückführung Nachgebende Rückführung Verzögerte Rückführung • Regelkreis Führung und Störung des Regelkreises Stabilitätsprüfung Nyquistkriterium Wurzelortverfahren • Regelgüte • Labor zur Erprobung einfacher Regelschaltungen

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Laborabschluss Prüfungsleistung: Klausur 60 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik; Hanser. Reuter, Zacher: Regelungstechnik für Ingenieure; Vieweg.

Modulbezeichnung:	Thermodynamik/Strömungslehre
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Thermodynamik (TH)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schulze
Dozent(in):	Prof. Dr. Bräunling, Prof. Dr. Ebinger, Prof. Dr. Gleine, Prof. Dr. Ihme-Schramm
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 102 h
Kreditpunkte:	7 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung der wesentlichen Grundlagen der technischen Thermodynamik mit Hinblick auf den speziellen Bedarf von Kraftfahrzeug- und Flugzeugbauingenieuren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Grundlagen und 1. Hauptsatz der Thermodynamik Zustands- und Prozessgrößen Systeme, Zustandsänderungen und Prozesse Thermische Ausdehnung Arbeit und innere Energie Arbeit und Wärme Erster Hauptsatz der Thermodynamik Reversible und irreversible Vorgänge • Ideale Gase Thermische Zustandsgleichung Kalorische Zustandsgleichungen Einfache Zustandsänderungen • Kreisprozesse Grundlagen der Kreisprozesse Carnot-Prozess Links- und rechtslaufende Kreisprozesse Vergleichsprozesse und deren Bewertung • Irreversible Vorgänge und 2. Hauptsatz der Thermodynamik Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik Entropie und Dissipation Exergie und Anergie • Reale Gase Wasserdampf Wasserdampf in Maschinen und Anlagen Clausius-Rankine-Prozess • Gemische und Mischungsprozesse Zusammensetzung von Gemischen Ideale Gemische

	Gemisch idealer Gase Feuchte Luft (Gas-Dampf-Gemische)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 - 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Baehr, H.D., Kabelac, S.: Thermodynamik. Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag, 2006 Langenheinecke, K.: Thermodynamik für Ingenieure, Vieweg Teubner Verlag

Modulbezeichnung:	Thermodynamik/Strömungslehre
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Strömungslehre (SL)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schulze
Dozent(in):	Prof. Dr. Ebinger, Prof. Dr. Schulze, Prof. Dr. Zingel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung der wesentlichen Grundlagen der technischen Strömungslehre, auf denen später die weiterführenden Vorlesungen und Laborübungen aus dem Bereich der Flugzeug- und Fahrzeugaerodynamik, wie auch der Gasdynamik, aufbauen können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Statik der inkompressiblen Fluide Dichte, Druck Grundgleichung der Hydrostatik Druckkraft auf ebene und gekrümmte Wände Statischer Auftrieb (Satz von Archimedes) • Dynamik der inkompressiblen Fluide, Strömungen in Stromröhren Beschreibung von Strömungen Kontinuitätsgleichung Energiesatz (Bernoulli-Gleichung) Energiesatz mit Energiezufuhr Energiesatz mit Reibung • Grundlegende Strömungseigenschaften Zähigkeit Laminare und turbulente Strömungen Reynoldszahl Rohrströmung Grenzschicht Widerstand umströmter Körper
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 – 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Gersten, Kl.: Einführung in die Strömungsmechanik. Vieweg-Verlag. Eck, Bruno: Technische Strömungslehre, Bd. 1 und 2. Springer-Verlag. Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik. VDI-Verlag. Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik, Bd. 1 und 2. Springer-Verlag. Bohl, W.: Technische Strömungslehre. Vogel-Verlag.

Modulbezeichnung:	Thermodynamik der Wärmekraftmaschinen
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Thermodynamik der Wärmekraftmaschinen (THW)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ihme-Schramm
Dozent(in):	Prof. Dr. Ihme-Schramm, Prof. Dr. Weißermel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Thermodynamik (TH)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die thermodynamischen Grundlagen der Verbrennungsmotoren und der Abgasturbolader. Sie sind in der Lage, die einzelnen Prozesse des Verbrennungsmotors thermodynamisch zu analysieren und können sich daraus Motorenkenngrößen herleiten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisprozesse für Wärmekraftmaschinen Vergleichsprozesse Carnot-Prozess Thermischer Wirkungsgrad • Kreisprozesse der Verbrennungsmotoren Übertragung des Arbeitsprinzips der Motoren in einen Kreisprozess Gleichraumprozess: Otto-Prozess als Vergleichsprozess des Verbrennungsmotors Gleichdruckprozess als Vergleichsprozess für Motoren mit hohen Zylinderdrücken Gemischter Prozess: Anwendung als Vergleichsprozess für Otto- und Dieselmotor Der reale Motorkreisprozess Kenngrößen des Verbrennungsmotors • Thermodynamische Analyse des Ladungswechsels Gaswechselarbeit Laststeuerverfahren Durchfluss- und Ausflussregelung • Thermodynamische Analyse des Verbrennungsprozesses Umwandlung der Brennstoffenergie Verbrennung, Flammenausbreitung Klopfen Brennverlauf, Ersatzbrennverlauf • Wärmeübertragung Wärmeleitung

	<p>Konvektiver Wärmeübergang Wärmedurchgang</p> <ul style="list-style-type: none">• Thermodynamik der Aufladung Aufladeverfahren Schwingrohr-, Resonanzaufladung Mechanische Aufladung Abgasturboaufladung Ladeluftkühlung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Pischinger, R.: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine. Van Basshuysen, R.; Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotoren Baer, H. D.: Thermodynamik.

Modulbezeichnung:	Vertiefung Darstellende Geometrie/Projekt Darstellende Geometrie
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Vertiefung Darstellende Geometrie (DG 2)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Tecklenburg
Dozent(in):	Prof. Bigalke, Prof. Hempel, Prof. Stucke, Prof. Dr. Tecklenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS , Übung / 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über Freiformflächen des Fahrzeugexteriours wie -interieurs. Die Studierenden sind in der Lage, Bauteile und Baugruppen aus Freiformflächen zu konstruieren. Die Studierenden wissen, wie die Qualitätsanforderungen an Bauteile aus Freiformflächen umgesetzt werden. Die Studierenden kennen die Unterschiede und Einsatzzwecke zwischen manuellen Konstruktionstechniken und CAD-Techniken.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Fahrzeugs in der Zeichnung • Austragung von Flächen, die durch zwei Kurven gegeben sind (Profilflächen, windschiefe Flächen, Freiformflächen) • Austragung Freiformflächen, die durch drei Kurven gegeben sind • Kontrolle von Flächen auf stetige Krümmung • Austragung von Freiformflächen, die durch vier Kurven gegeben sind • Einführung in gekrümmte prismatische Flächen • Durchdringung von Flächen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Übungstestat Prüfungsleistung: Klausur 120 -180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/CAD-Software
Literatur:	Manuskripte der betreuenden Professoren Hertha, Maik: <i>CATIA V5 – Flächenmodellierung</i> . 1. Auflage, München: Hanser, 2006 Braß, Egbert: <i>Konstruieren mit CATIA V5, Methodik der parametrisch-assoziativen Flächenmodellierung</i> . München: Hanser, 2005

Modulbezeichnung:	Vertiefung Darstellende Geometrie/Projekt Darstellende Geometrie
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Projekt Darstellende Geometrie (PDG)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Tecklenburg
Dozent(in):	Prof. Bigalke, Prof. Hempel, Prof. Stucke, Prof. Dr. Tecklenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Projekt
Arbeitsaufwand:	Eigenstudium 120 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, die in der Lehrveranstaltung DG2 (Darstellende Geometrie 2) erworbenen Fähigkeiten in einem Projekt selbständig anwenden.
Inhalt:	Konstruktion und Qualitätskontrolle von Flächenmodellen (manuell oder per CAD, Projektbericht). Beispiele: <ol style="list-style-type: none"> 1. Konstruktion einer Seitenwandfläche mit Einbau Tankeinfüllstutzen. 2. Konstruktion einer Freiformfläche mit stetigen Übergängen zu gegebenen Anschlussflächen, Zylinderdurchdringung und umlaufend konstantem Bettungsflansch für ein Anlussteil. 3. Flächenglättung (Konzeptstrak) von Teilflächen einer Baugruppe des Karosserieexterieurs (z.B. Stoßfänger) oder -interieurs (z.B. Türinnenverkleidung)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Übungstestat Prüfungsleistung: Projekt
Medienformen:	Zeichentisch, PC/CAD-Software
Literatur:	Manuskripte der betreuenden Professoren Hertha, Maik: CATIA V5 – Flächenmodellierung. 1. Auflage, München: Hanser, 2006 Braß, Egbert: Konstruieren mit CATIA V5, Methodik der parametrisch-assoziativen Flächenmodellierung. München: Hanser, 2005

Module des Studiengangs Fahrzeugbau im 3. Studienjahr

Modulbezeichnung:	Auswärtige Lehrveranstaltung
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Auswärtige Lehrveranstaltung (ALV)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Adamski
Dozent(in):	Professoren(innen) des Departments
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Exkursion
Arbeitsaufwand:	Eigenstudium 60 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kennenlernen der betrieblichen Praxis in verschiedenartigen Betrieben. Einordnen der Lehrinhalte der Studienfächer in die Erfordernisse der Praxis und umgekehrt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitende Planung und Einführung in die betriebliche Vielfalt • Durchführung einer Exkursion, eines Seminars oder einer Lehrveranstaltung außerhalb der Hochschule • Nachbereitende Diskussion
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Teilnahmenachweis
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	

Modulbezeichnung:	CAD in der Karosseriekonstruktion
Lehrveranstaltung (Kürzel):	CAD in der Karosseriekonstruktion (CADK)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Tecklenburg
Dozent(in):	Prof. Bigalke, Prof. Piskun, Prof. Stucke, Prof. Dr. Tecklenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 108 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Vertiefen grundlegender CAD-Funktionen. Kenntnis der Konstruktionsverfahren der Karosseriekonstruktion unter Verwendung von CAD. Fähigkeiten zur CAD-Bearbeitung einfacher Karosseriebauteile und -baugruppen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • CAD - Arbeitstechnik Verwendung von Grundmodellen Voreinstellung der Arbeitsbereiche, sog. Workbenches Strukturieren von CAD-Modellen Prinzipien der parametrisch assoziativen Konstruktion (PAKo) und des Knowledge Based Engineering (KBE) Voraussetzungen für das Speichern von CAD-Modellen Dateiverwaltung Verwendung von Katalogen • Kurven und Einzelflächen erstellen, kontrollieren und verändern • Flächenverbände erstellen, kontrollieren und verändern Begrenzte und unbegrenzte Flächen, Flächenverbände, Volumenmodelle Ausrundungsmethoden Flächenübergänge Prismatische Flächenbereiche (Bettungs- und Kragenflächen) • Methoden der parametrisch, assoziativen Konstruktion Parametrische Konstruktion einzelner Bauteile und kleiner Baugruppen Definition und Wiederverwendung von Konstruktionsbausteinen (Templates) Parametrisch assoziative Konstruktion im Kontext mit Anschlussteilen • Zeichnungsableitung Erstellen von Standard- und Schrägansichten Arbeitsebenen und Arbeitslinien Bemaßung und Beschriftung

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Übungstestat Prüfungsleistung: Klausur 120-240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Braß, Egbert: Konstruieren mit CATIA V5. München, Hanser, 3. Aufl. 2005. Brill, Michael: Parametrisches Konstruieren mit CATIA V5. München, Hanser, 1. Aufl. 2006. Haslauer, Richard: CATIA V5 Konstruktionsprozesse in der Praxis. München, Hanser, 1. Aufl. 2005. Tecklenburg, Gerhard (Hrsg.): Parametrisch assoziative Entwicklung von Baugruppen der Fahrzeugkarosserie. Tagung, HdT Essen, 2007-11-12 – 2007-11-23. Renningen: Expert, 2007.

Modulbezeichnung:	Fahrzeugdesign
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Fahrzeugdesign (FZD)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kraus
Dozent(in):	Prof. Kraus
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Leistungsnachweis im Fach KK1
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnisse über die Arbeit des Studioingenieurs und des Fahrzeugdesigners in der Fahrzeugindustrie. Kenntnisse über Gestaltungskriterien und -abläufe. Übungen zur Anwendung von Gestaltungskriterien auf eigene Entwürfe.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Design-Geschichte im Transportbereich • Entstehung eines Konzeptes und Ablauf eines Gestaltungsprozesses • Darstellungstechniken innerhalb der Entwurfsphase • Gestalten von einfachen Fahrzeugteilen • Gestalten von Fahrzeugen (Konzeptphase mit einfachen Modellen) • Gestalten der Schnittstelle zur Karosseriekonstruktion/Daten-Management • Design als Element der Prozesskette im Fahrzeugentwicklungsprozess
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Hausarbeit
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Braess, Seiffert (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg, Wiesbaden 2000.</p> <p>Hucho, W.-H.: Aerodynamik des Automobils. Vieweg, Wiesbaden 2005.</p> <p>Kieselbach, R.J.F.: The Drive to Design. Verlag avedition GmbH 1998.</p> <p>Seeger, H. (Hrsg.): Fahrzeug-Design, Band 1. Dokumentation Kraftfahrwesen 1981.</p> <p>Kraus, W. : Grundsätzliche Aspekte des Automobilesdesign In: Automobilesdesign und Technik, Vieweg 2007.</p> <p>Kraus, W. : Aufbau der MAN Designabteilung. In: Der Ingenieur und seine Designer, Springer Verlag Berlin 2004.</p>

Modulbezeichnung:	Fahrzeuglabor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Fahrzeuglabor (FL)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Weißermel
Dozent(in):	Prof. Dr. Adamski, Prof. Dr. Ahrens, Prof. Dr. Fervers, Prof. Dr. Friedrich, Prof. Dr. Ihme-Schramm, Prof. Dr. Weißermel, Prof. Dr. Wendt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Laborübung / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 108 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben Kenntnis über die praktische Untersuchung von Fahrzeugbaugruppen und Komplettfahrzeugen erlangt. Sie haben Fahrzeugfunktionen, Fahrzeug- bzw. Baugruppenverhalten und die Methodik der Versuchstechnik erlernt.</p> <p>Die Studierenden haben Fertigkeiten im Umgang mit Prüfstands- und Messtechnik erworben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ihre Kenntnisse und versuchspraktischen Fertigkeiten bei der Erprobung von Fahrzeugen oder deren Baugruppen sachlich richtig einzusetzen. Sie sind kompetent in der Anwendung ihrer Kenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen von Fahrzeugentwicklungsprojekten und haben die Fähigkeit zur fachwissenschaftlichen Diskussion auf diesem Gebiet erlangt.</p>
Inhalt:	<p>Pro Semester wird eine Auswahl aus folgender Liste angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Modellversuche Systemanalyse eines mechanischen Schwingmodells Spannungsoptische Messungen an einfachen Bauteilen • Modalanalyse • Fahrzeugmechanik Fahrzeugschwerpunkt, Nickträgheitsmoment eines Fahrzeugs Statische Biege- und Torsionsversuche an einer Karosserie • Übertragungsverhalten der Karosserie oder des Fahrwerks bei erzwungenen Schwingungen • Passive Sicherheit • Fahrwerksmechanik Achskinematische Kenngrößen und Lenkfehler Lenkkräfte und Lenkübersetzungen Transientes Verhalten von Fahrzeugdämpfern Massenträgheitsmomente von Rädern • Bremsenprüfstände Betriebsverhalten und Kennwerte einer Scheiben- oder Trommelbremse

	<p>Funktionsuntersuchungen an einer Druckluft-Bremsanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorenprüfstände Motorkenngrößen und -kennfelder, Energiebilanz eines Verbrennungsmotors Abgasanalyse und Umsatzrate eines Katalysators Prüfstandsautomatisierung • Fahrzeug-Rollenprüfstand, Reifenprüfstand Aufnahme von Fahrzustands- und Fahrleistungsdiagrammen Reifenkennfelder, Schlupfmessungen • Straßenfahrversuche Messung von Roll- und Luftwiderstandsbeiwerten Bremsverhalten Schallmessungen bei beschleunigter Vorbeifahrt und in der Fahrgastzelle Stationäre Kreisfahrt Fahrzeug-Vertikaldynamik
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Verfassen technischer Berichte Prüfungsleistung: Laborabschluss</p>
Medienformen:	<p>Tafel, Folien, PPT/Beamer, Prüfstands-Hardware, Prüfobjekte, Labormesstechnik, PC/Software</p>
Literatur:	<p>Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin: Springer 2004. Papula, L.: Mathematik für Ingenieure, Band 3. Braunschweig, Vieweg 1999. Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik. 8. Auflage. München, Wien: Carl Hanser 2004. Bantel, M.: Messgeräte-Praxis. Funktion und Einsatz moderner Messgeräte. Fachbuchverlag Leipzig. München, Wien, Carl Hanser 2004.</p>

Modulbezeichnung:	Fertigung Antrieb und Fahrwerk
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Fertigung Antrieb und Fahrwerk (FTA)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die im Fachgebiet eingesetzten Fertigungsverfahren und die Fertigungssysteme. Durch Betrachtung von Aufwand, Kosten, Qualität und Mengenleistung sollen die Studierenden alternative Fertigungsverfahren beurteilen und bewerten können. Neben den Fertigungsverfahren und Fertigungssystemen erlangen die Studierenden Grundwissen in den Bereichen betriebliche Kostenrechnung, Qualitätswesen sowie Produktionsplanung und -steuerung.</p> <p>Wichtigstes Ziel ist der Überblick über fertigungstechnische Verfahren und Randbedingungen, insbesondere der im Fahrzeugbau im Bereich Antrieb und Fahrwerk eingesetzten Verfahren, sowie ihre konstruktiven Gestaltungsregeln.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Produktionstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung und Allgemeines Fertigungssysteme (Flexibilität, Automatisierungsgrad, Fertigungszeiten, Stückkosten, Investitionen etc.) Losgrößen, Oberflächen, Maß-, Form-, Lageabweichungen, Toleranzen, Fertigungsmesstechnik, Fertigungskostenvergleich • Fertigungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Übersicht nach DIN 8580 Kosten, Genauigkeit, Losgrößen ○ Urformen Gießereitechnik, Sintertechnik ○ Umformen Grundlagen der plastischen Formgebung (Gleitprozesse, Versetzungen, Verfestigung, Rekristallisation), Werkstoffe (Fließkurven), Umformgrad, Blech- und Massivumformung, Warm- und Kaltumformung Walzen, Schmiedetechnik Strangpressen, Fließpressen Tiefziehen, Streckziehen, Innenhochdruckumformen (IHU)

	<p>Biegeumformen, Schubumformen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trennen Zerteilen (Stanztechnik und Werkzeuge) Grundlagen der Zerspanung, Zerspanbarkeit, Schneidstoffe Spanen mit geometrisch bestimmter Schneidenform (Drehen, Bohren, Hobeln, Fräsen, Sägen, Räumen etc.) Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneidenform (Schleifen, Honen, Läppen) Abtragen (Chemisch, elektrochemisch, Funkenerosion) ○ Fügen Montagetechniken Fügeverfahren (Nieten, Clinchen, Falzen etc.) Schweißen, Löten, Kleben ○ Beschichten Lackiertechnik, Bedampfen etc. ○ Stoffeigenschaftsändern Wärmebehandlungen von Werkstoffen Festigkeitssteigernde Verfahren (Kugelstrahlen, Walzen etc.) ○ Besondere Verfahren Rapid Forming, Lasertechnik ● Kunststoffe und Verbundwerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Aufbau der Werkstoffe und Verarbeitung ● Produktionsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Fertigungssteuerung und –planung, Aufbau- und Ablauforganisation, Arbeitssystemgestaltung, Arbeitsplanung, PPS, Materialwirtschaft, Beschaffung etc. ● Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsüberwachung, ISO 9001, Werkzeuge der Qualitätssicherung ● Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Betriebliches Rechnungswesen, Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger, Kalkulation, Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung ● Fabrikplanung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Planung und Grundsätze zum Aufbau von Arbeitssystemen und Fertigungsstätten, Materialflussgestaltung etc.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Westkämper, E. und Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner-Verlag, Stuttgart 2004. Fritz, A.-H. und Schulze, G.: Fertigungstechnik. Springer, Berlin 2001. Lange, K.: Umformtechnik, Band 1-4. Springer, Berlin 2002. König, W. und Klocke, F.: Fertigungstechnik, Band 1-5. Springer, Berlin 2007. Reichard, A.: Fertigungstechnik 1. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004.</p>

	<p>Schal, W.: Fertigungstechnik 2. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004. Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren. Europa Lehrmittel, Haan 2006. Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Messen und Prüfen. Europa Lehrmittel, Haan 2006. Grundig, C.: Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag, München 2000. Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung. Springer, Berlin 2001. Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6. Fachbuchverlag Leipzig, München 1998.</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Fertigung im Karosseriebau mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Fertigung im Karosseriebau mit Labor (FTK)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die im Fachgebiet eingesetzten Fertigungsverfahren und die Fertigungssysteme. Durch Betrachtung von Aufwand, Kosten, Qualität und Mengenleistung sollen die Studierenden alternative Fertigungsverfahren beurteilen und bewerten können. Neben den Fertigungsverfahren und Fertigungssystemen erlangen die Studierenden Grundwissen in den Bereichen betriebliche Kostenrechnung, Qualitätswesen sowie Produktionsplanung und -steuerung.</p> <p>Wichtigstes Ziel ist der Überblick über fertigungstechnische Verfahren und Randbedingungen, insbesondere der im Fahrzeugbau im Bereich Karosseriebau eingesetzten Verfahren, sowie ihre konstruktiven Gestaltungsregeln.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Produktionstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung und Allgemeines Fertigungssysteme (Flexibilität, Automatisierungsgrad, Fertigungszeiten, Stückkosten, Investitionen etc.) Losgrößen, Oberflächen, Maß-, Form-, Lageabweichungen, Toleranzen, Fertigungsmesstechnik, Fertigungskostenvergleich • Fertigungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Übersicht nach DIN 8580 Kosten, Genauigkeit, Losgrößen ○ Urformen Gießereitechnik, Sintertechnik ○ Umformen Grundlagen der plastischen Formgebung (Gleitprozesse, Versetzungen, Verfestigung, Rekristallisation), Werkstoffe (Fließkurven), Umformgrad, Blech- und Massivumformung, Warm- und Kaltumformung Walzen, Schmiedetechnik Strangpressen, Fließpressen Tiefziehen, Streckziehen, Innenhochdruckumformen (IHU)

	<ul style="list-style-type: none"> Biegeumformen, Schubumformen ○ Trennen Zerteilen (Stanztechnik und Werkzeuge) Grundlagen der Zerspanung, Zerspanbarkeit, Schneidstoffe Spanen mit geometrisch bestimmter Schneidenform (Drehen, Bohren, Hobeln, Fräsen, Sägen, Räumen etc.) Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneidenform (Schleifen, Honen, Läppen) Abtragen (Chemisch, elektrochemisch, Funkenerosion) ○ Fügen Montagetechniken Fügeverfahren (Nieten, Clinchen, Falzen etc.) Schweißen, Löten, Kleben ○ Beschichten Lackiertechnik, Bedampfen etc. ○ Stoffeigenschaftsändern Wärmebehandlungen von Werkstoffen Festigkeitssteigernde Verfahren (Kugelstrahlen, Walzen etc.) ○ Besondere Verfahren Rapid Forming, Lasertechnik ● Kunststoffe und Verbundwerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Aufbau der Werkstoffe und Verarbeitung ● Produktionsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Fertigungssteuerung und –planung, Aufbau- und Ablauforganisation, Arbeitssystemgestaltung, Arbeitsplanung, PPS, Materialwirtschaft, Beschaffung etc. ● Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsüberwachung, ISO 9001, Werkzeuge der Qualitätssicherung ● Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Betriebliches Rechnungswesen, Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger, Kalkulation, Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung ● Fabrikplanung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Planung und Grundsätze zum Aufbau von Arbeitssystemen und Fertigungsstätten, Materialflussgestaltung etc.
<p>Studien-/Prüfungsleistungen:</p>	<p>Prüfungsleistung: Klausur 90 min.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Westkämper, E. und Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner-Verlag, Stuttgart 2004. Fritz, A.-H. und Schulze, G.: Fertigungstechnik. Springer, Berlin 2001. Lange, K.: Umformtechnik, Band 1-4. Springer, Berlin 2002. König, W. und Klocke, F.: Fertigungstechnik, Band 1-5. Springer, Berlin 2007. Reichard, A.: Fertigungstechnik 1. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004.</p>

	<p>Schal, W.: Fertigungstechnik 2. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004.</p> <p>Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren. Europa Lehrmittel, Haan 2006.</p> <p>Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Messen und Prüfen. Europa Lehrmittel, Haan 2006.</p> <p>Grundig, C.: Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag, München 2000.</p> <p>Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung. Springer, Berlin 2001.</p> <p>Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6. Fachbuchverlag Leipzig, München 1998.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Fertigung im Nutzfahrzeugbau
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Fertigung im Nutzfahrzeugbau (FTN)
Studiensemester:	5/6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die im Fachgebiet eingesetzten Fertigungsverfahren und die Fertigungssysteme. Durch Betrachtung von Aufwand, Kosten, Qualität und Mengenleistung sollen die Studierenden alternative Fertigungsverfahren beurteilen und bewerten können. Neben den Fertigungsverfahren und Fertigungssystemen erlangen die Studierenden Grundwissen in den Bereichen betriebliche Kostenrechnung, Qualitätswesen sowie Produktionsplanung und -steuerung.</p> <p>Wichtigstes Ziel ist der Überblick über fertigungstechnische Verfahren und Randbedingungen, insbesondere der im Fahrzeugbau im Bereich Nutz- und Sonderfahrzeugbau eingesetzten Verfahren, sowie ihre konstruktiven Gestaltungsregeln.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Produktionstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung und Allgemeines Fertigungssysteme (Flexibilität, Automatisierungsgrad, Fertigungszeiten, Stückkosten, Investitionen etc.) Losgrößen, Oberflächen, Maß-, Form-, Lageabweichungen, Toleranzen, Fertigungsmesstechnik, Fertigungskostenvergleich • Fertigungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Übersicht nach DIN 8580 Kosten, Genauigkeit, Losgrößen ○ Urformen Gießereitechnik, Sintertechnik ○ Umformen Grundlagen der plastischen Formgebung (Gleitprozesse, Versetzungen, Verfestigung, Rekristallisation), Werkstoffe (Fließkurven), Umformgrad, Blech- und Massivumformung Warm- und Kaltumformung Walzen, Schmiedetechnik Strangpressen, Fließpressen Tiefziehen, Streckziehen, Innenhochdruckumformen (IHU)

	<p>Biegeumformen, Schubumformen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trennen Zerteilen (Stanztechnik und Werkzeuge) Grundlagen der Zerspanung, Zerspanbarkeit, Schneidstoffe Spanen mit geometrisch bestimmter Schneidenform (Drehen, Bohren, Hobeln, Fräsen, Sägen, Räumen etc.) Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneidenform (Schleifen, Honen, Läppen) Abtragen (Chemisch, elektrochemisch, Funkenerosion) ○ Fügen Montagetechniken Fügeverfahren (Nieten, Clinchen, Falzen etc.) Schweißen, Löten, Kleben ○ Beschichten Lackiertechnik, Bedampfen etc. ○ Stoffeigenschaftsändern Wärmebehandlungen von Werkstoffen Festigkeitssteigernde Verfahren (Kugelstrahlen, Walzen etc.) ○ Besondere Verfahren Rapid Forming, Lasertechnik ● Kunststoffe und Verbundwerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Aufbau der Werkstoffe und Verarbeitung ● Produktionsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Fertigungssteuerung und –planung, Aufbau- und Ablauforganisation, Arbeitssystemgestaltung, Arbeitsplanung, PPS, Materialwirtschaft, Beschaffung etc. ● Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsüberwachung, ISO 9001, Werkzeuge der Qualitätssicherung ● Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Betriebliches Rechnungswesen, Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger, Kalkulation, Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung ● Fabrikplanung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Planung und Grundsätze zum Aufbau von Arbeitssystemen und Fertigungsstätten, Materialflussgestaltung etc.
<p>Studien-/Prüfungsleistungen:</p>	<p>Prüfungsleistung: Klausur 90 min.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Westkämper, E. und Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner-Verlag, Stuttgart 2004. Fritz, A.-H. und Schulze, G.: Fertigungstechnik. Springer, Berlin 2001. Lange, K.: Umformtechnik, Band 1-4. Springer, Berlin 2002. König, W. und Klocke, F.: Fertigungstechnik, Band 1-5. Springer, Berlin 2007. Reichard, A.: Fertigungstechnik 1. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004.</p>

	<p>Schal, W.: Fertigungstechnik 2. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004.</p> <p>Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren. Europa Lehrmittel, Haan 2006.</p> <p>Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Messen und Prüfen. Europa Lehrmittel, Haan 2006.</p> <p>Grundig, C.: Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag, München 2000.</p> <p>Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung. Springer, Berlin 2001.</p> <p>Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6. Fachbuchverlag Leipzig, München 1998.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Finite Elemente
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Finite Elemente (FEMA)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dehmel
Dozent(in):	Prof. Dr. Dehmel, Prof. Dr. Schulte-Bisping
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Vorlesung / 2 SWS, Übung im Rechenzentrum / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1), Festigkeitslehre (TM 2)
Angestrebte Lernergebnisse:	Erkennen festigkeitskritischer Belastungen in Fahrzeugkomponenten und Befähigung zur strukturmechanischen Analyse. Beurteilungs- und Berechnungsfähigkeiten bezüglich der Stabilitätsprobleme in druckbelasteten Strukturen. Befähigung zur Ermittlung der Eigenschwingungsfrequenzen und der Eigenschwingungsformen von Antriebs- und Fahrwerkskomponenten. Kenntnisse über die Berechnungsverfahren, die auf der Methode der Finiten Elemente basieren und Vergleich mit alternativen Verfahren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Einordnung der Problemstellungen und der Berechnungsverfahren der Methode der Finiten Elemente Bezeichnungen und Definitionen Katalog der Standardelemente und ihre Anwendungen bei der Berechnung von Strukturen des Maschinenbaus, der Anlagentechnik, des Flugzeug- und Fahrzeugbaus Steifigkeitsmatrizen, Kraft- und Verschiebungsvektoren • Strukturmechanische Berechnungsverfahren Lineare Statik Temperaturfelder / Wärmespannungen Stabilitätsprobleme Theorie 2. Ordnung Nichtlineare Statik Eigenschwingungsanalysen Berechnungen im Frequenzbereich Berechnungen im Zeitbereich (implizit / explizit) • Gleichungen der Elastostatik Differenzialgleichungen der Statik Prinzip vom Minimum der potenziellen Energie Prinzip der virtuellen Verschiebungen Allgemein räumlicher Spannungszustand Haupt- und Vergleichsspannungen Verschiebungen, Verzerrungen, Elastizitätsgesetze

	<ul style="list-style-type: none"> • 1D-Elemente Fachwerk- und Balkenelemente Herleitung der Steifigkeitsmatrizen Handberechnung einfacher ebener Strukturen Beurteilung der Ergebnisgenauigkeit • 2D-Elemente Scheiben-, Platten- und Schalenelemente Definition der Schnittgrößen und Spannungen Drei- und Viereckelemente (Freiheitsgrade und Verschiebungszustände, Qualitätsvergleiche) Anforderungen an die Netzgüte Vergleich von Membran- und Biegewirkungen Ebene Spannungs-/Verzerrungszustände Axialsymmetrie Beurteilung der Ergebnisgenauigkeit • 3D-Elemente Volumenelemente Tetraeder-, Hexaeder- und Pentaederelemente (Freiheitsgrade, Verschiebungs- und Verzerrungszustände, Einfluss der Elementgeometrie, Qualitätsvergleiche) Beurteilung der Ergebnisgenauigkeit • Fachpraktische Anwendungen im Rahmen der Übungen im Rechenzentrum Statische Berechnungen von ebenen und räumlichen Fachwerken Statik, Stabilitätsanalysen und Eigenschwingungsanalysen von Balken-/ Rahmenstrukturen Statik, Stabilitätsanalysen und Eigenschwingungsanalysen von Flächentragwerken Verformungs- und Spannungsanalyse von 3D-Komponenten Beurteilung der Aussagekraft der Berechnungsergebnisse • Verwendete Software Pre-Processor: überwiegend MSC/PATRAN Solver: überwiegend MSC/NASTRAN Post-Processor: überwiegend MSC/PATRAN (Standardsoftware der Flugzeug- und Fahrzeugindustrie)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 60-120 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, Powerpoint-Präsentationen zu Berechnungsmethoden und Anwendungsbeispielen, FEM-Software für eigenständige Berechnungen von Konstruktionen
Literatur:	Link: Finite Elemente in der Statik und Dynamik, Teubner 2002. Bathe: Finite-Elemente-Methoden, Springer-Verlag 2002. Zienkiewicz et alii: The Finite Element Method, Vol. 1&2, Butterworth Heinemann 2000. Skript zur Vorlesung Schriftliche Unterlagen zur verwendeten Software PDF-Dateien zu MSC/NASTRAN (Getting Started, Quick Reference Guide, Linear Statics, Basic Dynamics)

Modulbezeichnung:	Fluidenergiemaschinen
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Fluidenergiemaschinen (FMA)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bräunling
Dozent(in):	Prof. Dr. Bräunling, Prof. Dr. Ebinger
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Verständnis der Bedeutung, Funktion und Wirkungsweise von Fluidenergiemaschinen im Fahrzeugbau. Einführung in die grundlegende Auslegung.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische und strömungsmechanische Voraussetzungen Energieerhaltung und Energiewandlung Gibbssche Fundamentalbeziehung Wirkliche und polytrope Zustandsänderungen Prozesswirkungsgrade Ideale Gase und ideale Flüssigkeiten Reale Fluide • Typisierung / Bauarten • Maschinen und Anlagen • Strömungsmaschinenstufen • Axial und radial durchströmte Stufen Absolute und relative Strömungen Geschwindigkeitsdreiecke Eulersche Hauptgleichung Durchfluss- und Enthalpiekenngröße, Reaktionsgrad • Normalstufen mit unterschiedlichen Reaktionsgraden
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Bräunling, W.: Flugzeugtriebwerke, Teil „Thermische Turbomaschinen“. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York, 3. Auflage, 2009.

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Grundlagen der Verbrennungsmotoren (VM 1)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Weißermel
Dozent(in):	Prof. Dr. Ihme-Schramm, Prof. Dr. Weißermel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 108 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Thermodynamik der Wärmekraftmaschinen (THW)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben tiefer gehende Kenntnisse von den Funktionen moderner Verbrennungsmotoren und den inneren, physikalischen/chemischen Abläufen in den verschiedenen aktuellen und zukünftigen Verbrennungsmotoren für Fahrzeugantriebe erlangt. Die Studierenden sind in der Lage, die Vorgänge im Verbrennungsmotor sachlich richtig zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden haben die Kompetenz erlangt, sich in Diskussionen mit Fachleuten über die Problemfelder des Verbrennungsmotors wissenschaftlich fundiert einzubringen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Motorbetriebsverhalten Aufbau und Arbeitsweise des Kolbentriebwerks Motorenkraftstoffe und ihre Eigenschaften Ermittlung der Betriebskenngrößen <ul style="list-style-type: none"> ○ Drehmoment, Leistung, Wirkungsgrade, Verbrauch ○ Motorkennfelder ○ Abgasemissionen • Motorische Verfahrenstechnik Grundlagen des Ladungswechsels <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein- und Ausströmvorgänge ○ Ausgeführte Ladungswechself Verfahren, 4-Takt- und 2-Takt-Verfahren ○ Aufladung von Verbrennungsmotoren Grundlagen der Zündung und Verbrennung im Ottomotor <ul style="list-style-type: none"> ○ Entflammung durch Fremdzündung, Zündsysteme ○ Verbrennungsablauf und ausgeführte Brennverfahren ○ Abgasemissionen, Abgasnachbehandlungssysteme Gemischbildung beim Ottomotor <ul style="list-style-type: none"> ○ Äußere Gemischbildungs- und Entmischungsvorgänge ○ Gemischbildungssysteme für äußere Gemischbildung Grundlagen der Gemischbildung, Zündung und Verbrennung im Dieselmotor

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Der Entflammungsvorgang ○ Innere Gemischbildung ○ Verbrennungsablauf ○ Abgaszusammensetzung und Abgasnachbehandlungssysteme ○ Dieselmotorische Gemischbildungssysteme <p>Gemischbildung und Verbrennung beim direkt einspritzenden Ottomotor</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Homogene Verfahren ○ Inhomogene Verfahren ○ Gemischbildungssysteme für innere Gemischbildung <p>Abgasnachbehandlungssysteme für inhomogene Verfahren</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Urlaub, Alfred: Verbrennungsmotoren. Hochschultext. Berlin usw.: Springer 1989.</p> <p>Pischinger et al.: Thermodynamik der Wärmekraftmaschine. Wien usw.: Springer 2002.</p> <p>Van Basshuysen u. Schäfer (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotoren. Wiesbaden: Vieweg 2007.</p>

Modulbezeichnung:	Hydraulik/Pneumatik
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Hydraulik/Pneumatik (HYD)
Studiensemester:	5/6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Seyfried
Dozent(in):	Prof. Dr. Watter
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen: Die Stud. sind in der Lage hydr. und pneumatische Komponenten auszuwählen und zu dimensionieren. Sie kennen das Systemverhalten, in die Simulationstechnik wurde ansatzweise eingeführt. Die fachlichen Lernziele werden anhand von zahlreichen Übungen und Beispielen operationalisiert sowie durch praktische Laborübungen mit Auswertung und Testat ergänzt.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die ingenieurwissenschaftlichen Methoden aus den Grundlagenfächern werden exemplarisch anhand hydraulischer und pneumatischer Systeme vertieft. Fragendentwickelnd führt der Lehrende durch die Lerninhalte. Auf fachgerechte Sprach- und Kommunikationsfähigkeiten wird dabei geachtet. Die Fähigkeit zum selbständigen Lernen und Arbeiten wird durch zahlreiche Übungsbeispiele aus der Praxis und durch praktische Laborübungen angelegt.</p> <p>Sozialkompetenz:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Im Rahmen von stoffbegleitenden Übungsaufgaben aus der Praxis ist die kollegiale Zusammenarbeit erwünscht und wird angeregt. 2. Im Rahmen der Laborübungen sind die Versuchsauswertungen im Team zu erarbeiten und darzustellen.
Inhalt:	<p>Die Unterrichtsstruktur orientiert sich an: Watter, Holger: Hydraulik und Pneumatik: Grundlagen + Übungen, Anwendungen + Simulation (Einführung - Betriebsstoffe - Fluidmechanik - Konstruktionselemente - Steuerung, Regelung - Bussysteme - Simulationsrechnung), Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 08/2007, ISBN 3-8348-0190-9, 248 Seiten.</p> <p>1 Einführung 2 Fluide und Fluideigenschaften 2.1 Physikalisch-chemische Eigenschaften der Druckflüssigkeiten 2.2 Druckflüssigkeitsarten</p>

	<p>2.3 Biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten 2.4 Druckluft 2.5 Übungsbeispiele 3 Grundlagen der Fluidmechanik 3.1 Kontinuitätsgleichung 3.2 Leistung / Energie / Satz von Bernoulli 3.3 Druckverluste (Strömungsverluste R) 3.4 Trägheitswirkung (Induktivität L) 3.5 Kompressibilität (Kapazität C) 3.6 Kraftwirkungen strömender Flüssigkeiten / Impulssatz 3.7 Leckverluste / Volumenstrom durch Drosselung Q 3.8 Schallgeschwindigkeit (Druckwellengeschwindigkeit) 3.9 Übungen und Beispiele 4 Komponenten und Bauteile 4.1 Grundprinzip, Leistungsübertragung und Energiewandlung 4.2 Statische Anlagenkennlinie 4.3 Schaltzeichen (DIN ISO 1219) 4.4 Verdrängermaschinen 4.5 Ventile 4.6 Linear- und Schwenkmotoren (Aktoren) 4.7 Hydrostatische Antriebe / hydrodyn. Getriebe und Wandler 4.8 Zubehör 4.9 Übungen und Beispiele 5 Steuern, Regeln, Simulieren 5.1 Steuerungen 5.2 Regelungen 5.3 Modellbildung und Simulation 5.4 Übungen und Beispiele ANHANG A1 Beschreibung von Schwingungen A2 Verallgemeinerung der Schwingungsdifferentialgleichung A3 Regelungstechnische Grundlagen A4 Numerische Integration / MATLAB-Implementation</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Labortestat Prüfungsleistung: Klausur 60 -120 min.</p>
Medienformen:	<p>Folien, PowerPoint, Tafel, Simulationssoftware, Hardware-Prüfstände im Labor, Schnittmodelle im Labor.</p>
Literatur:	<p>Watter, Holger: Hydraulik und Pneumatik: Grundlagen + Übungen, Anwendungen + Simulation (Einführung - Betriebsstoffe - Fluidmechanik - Konstruktionselemente - Steuerung, Regelung - Bussysteme - Simulationsrechnung), Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 08/2007, ISBN 3-8348-0190-9, 248 Seiten. Matthies, H.J.: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner-Verlag. Krist, Thomas: Hydraulik Fluidtechnik, Vogel-Verlag. Will, Ströhl, Gebhardt: Hydraulik - Grundlagen, Komponenten, Schaltungen, Springer-Verlag. Grollius, Horst-W.: Grundlagen der Pneumatik, Hanser-Verlag. Weitere Quellen- und Literaturhinweise im Vorlesungsmanuskript!</p>

Modulbezeichnung:	Kraftübertragung
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Kraftübertragung (KUG)
Studiensemester:	5/6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Großmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Friedrich, Prof. Dr. Großmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis der Wirkzusammenhänge zwischen Motor, Kraftübertragung, Fahrzeug, Fahrleistungen und Verbrauch. Überblick über Antriebsstrangelemente und -konzepte. Befähigung zur Auslegung von Antriebssträngen.
Inhalt:	Kennfelder: Motor-, Zugkraft- und Fahrleistungsdiagramme Antriebsstrangelemente: Anfahrerelemente, hydrodynamische Drehmomentwandler, Hand- und automatisierte Schaltgetriebe, Umlaufrädergetriebe, Automatgetriebe, CVT-Elemente, Hydrostatische Getriebe, Differentialgetriebe und -sperrren Antriebsstrangkonzeppte: Antriebskonfigurationen von PKW, LKW und Mobilen Arbeitsmaschinen, Allradkonfigurationen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 60 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Naunheimer/Bertsche/Lechner: Fahrzeuggetriebe. Berlin: Springer-Verlag; Klement: Fahrzeuggetriebe. München: Hanser-Verlag; Reif: Konventioneller Antriebsstrang und Hybridantriebe. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag

Modulbezeichnung:	Nutzfahrzeugkarosserien
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Nutzfahrzeugkarosserien (NFK)
Studiensemester:	5/6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Kraus
Dozent(in):	Prof. Kraus
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnisse über die Karosseriebauweisen im Bereich der Nutzfahrzeuge.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Karosseriekonzepte mit Design und Ergonomie <ul style="list-style-type: none"> Lkw Reisebusse, Linienbusse Land- und Forstwirtschaftliche Maschinen Sonderfahrzeuge Schienerfahrzeuge für den ÖPNV Schienerfahrzeuge für den Reiseverkehr
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min. oder Hausarbeit
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Braess, H.-H. und Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg, Wiesbaden 2005.</p> <p>Bühler, O.-P.: Omnibustechnik – Historische Fahrzeuge und aktuelle Technik. Vieweg, Wiesbaden 2000.</p> <p>Hoepke, E. und Breuer, S.: Nutzfahrzeugtechnik – Grundlagen, Systeme, Komponenten. Vieweg, Wiesbaden 2006.</p> <p>Hucho, W.-H.: Aerodynamik der stumpfen Körper – Physikalische Grundlagen und Anwendungen in der Praxis. Vieweg, Wiesbaden 2002.</p> <p>Kraus, W.: Grundsätzliche Aspekte des Automobildesign. In: Automobildesign und Technik, Vieweg 2007.</p> <p>Kraus, W.: Aufbau der MAN Designabteilung. In: Der Ingenieur und seine Designer, Springer Verlag Berlin 2004.</p> <p>Reinkemeyer, L.: Wirtschaftsverkehr in Städten. VDA Frankfurt 1994.</p>

Modulbezeichnung:	Passive Sicherheit mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Passive Sicherheit mit Labor (PSI)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Marsolek
Dozent(in):	Prof. Dr. Marsolek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Laborübung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Strukturkonstruktion (STK), Finite Elemente (FEM)
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis aller Maßnahmen, durch welche Unfallfolgen für die beteiligten Personen (Fahrzeuginsassen, Fußgänger, Zweiradfahrer) möglichst gering gehalten werden. Berücksichtigung dieser Maßnahmen bei der Fahrzeugentwicklung.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Passive Sicherheit – Ein Baustein in der Straßenverkehrssicherheit • Unfallstatistik • Mechanische Grundlagen zur Beschreibung von Kollisionsvorgängen Allgemeine Beschreibung von Stoßvorgängen Beschleunigungen beim Zusammenstoß zweier Fahrzeuge Strukturbelastung beim Zusammenstoß Stabilitätsprobleme Plastizität • Körperliche Verletzungen bei Verkehrsunfällen Anatomie und Verletzungsmechanismen Skalierung der Verletzungsschwere Schutzkriterien • Testprozeduren zur Bewertung der passiven Sicherheit Von der Unfallforschung zu Testprozeduren Gesetzliche Vorschriften Testprozeduren von herstellerunabhängigen Vereinigungen • Technische Realisierung der Sicherheitsmaßnahmen Fahrzeugstruktur Maßnahmen zum Selbstschutz Maßnahmen zum Partnerschutz • Methoden zum Auslegung der Sicherheitsmaßnahmen • Verfahren der numerischen Berechnung von Crash-Vorgängen Crash-Simulation als Teil der Fahrzeugsimulation Nicht-lineare Berechnungen Finite-Elemente-Berechnung mit „expliziten“ Verfahren Einführung in ein Crash-Rechenprogramm (Abaqus, LS-

	DYNA) • Versuchstechnik • Strukturkonzepte
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Laborabschluss Prüfungsleistung: Klausur 120 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	CARHS Safety Companion (www.carhs.de)

Modulbezeichnung:	Personalführung und Wertanalyse
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Personalführung (PF)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kammerl
Dozent(in):	Prof. Dr. Kammerl, Willich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Vermittelte Kenntnisse: Kenntnisse über die gesetzlichen Vorschriften im Unternehmen vom Arbeitsschutz bis zu Antidiskriminierungsvorschriften.</p> <p>Fertigkeiten: Fertigkeiten der Gesprächsführung und -analyse.</p> <p>Kompetenzen: Erkennen der eigenen Verantwortung für das (Betriebs-) Klima im eigenen Interaktionsbereich und die Notwendigkeit der fortwährenden Selbsterziehung und Eigenanalyse.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die betriebliche Führungslehre Das Wesen der Führung und Führungsziele Führung im Spannungsfeld zwischen Innovation, Produktivität und Humanität • Führungsgrundsätze • Management und Mitarbeit Phasen und Bedingungen der Verhaltensänderung Dimensionen der Führung und Determinanten der Führung • Führungsstile • Management der betrieblichen Sozialstruktur Rahmenkonzept und Bildungsarbeit Personal- und Organisationsentwicklung Ausgewählte Probleme und Lösungsmöglichkeiten • Management und betriebliche/gesellschaftliche Rechtsordnung Das juristische Denken im Arbeitsrecht, Tarifvertragsrecht Betriebsverfassungsrecht und Arbeitsschutzrecht
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Lutz Stürenberg, Professionelle betriebliche Kommunikation, Gabler Verlag 2003, Hans Jung, Personalwirtschaft, R. Oldenbourg Verlag München

	<p>Wien 2003, Korff, Ernst, Menschenführung als Aufgabe, Heidelberg 1972, Korff, Ernst, Menschen besser erkennen, Struktur des Seelischen, Menschentypen und Ausdrucksdeutung, Bd. 1, Verlag Sauer, Hei- delberg 1967, Raschke, Harald, Mit Menschen richtig reden. Das Geheimnis er- folgreicher Kontakte. Verlag Sauer, Heidelberg 1982</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Personalführung und Wertanalyse
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Wertanalyse (WA)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kammerl
Dozent(in):	Prof. Dr. Kammerl, Willich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Kenntnisse der Verfahrensweise.</p> <p>Fertigkeiten: Selbständiges Anwenden und Mitwirken.</p> <p>Kompetenz: Einbringen der wertanalytischen Denk- und Vorgehensweise in technische Fragestellungen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Definition, Anwendungsbereiche und Ziele der Wertanalyse • Wertanalyse als Teamarbeit • Denken in Funktionen • Ideenfindungstechniken • Objektwert, Kostenvergleich • Wertanalyse am Fallbeispiel • Übungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	<p>VDI-Gesellschaft Systementwicklung: Idee, Methode, System, Springer-Verlag 1995</p> <p>VDI-Gesellschaft Systementwicklung: Projektmanagement 2002, Springer-Verlag 2002</p>

Modulbezeichnung:	Projekt/Schwerpunktentwurf
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Projekt/Schwerpunktentwurf (PRJ)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Adamski
Dozent(in):	Professoren(innen) des Departments
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Projekt
Arbeitsaufwand:	Eigenstudium 240 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Selbstständiges Bearbeiten einer konstruktiven Arbeit im Fahrzeugbau in den Studienschwerpunkten Karosseriebau und Nutz- und Sonderfahrzeuge sowie einer konstruktiven, experimentellen oder theoretischen Arbeit im Studienschwerpunkt Antrieb und Fahrwerk unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung zur selbständigen Bearbeitung einer konstruktiven, experimentellen oder theoretischen Arbeit aus dem gewählten Studiengang/Studienschwerpunkt • Eine konstruktive Arbeit umfasst: Die Erläuterung der Aufgabenstellung Die Beschreibung des Lösungsweges Die notwendigen Untersuchungen und Berechnungen sowie deren Ergebnisse Die ausführliche Darstellung der Arbeiten in Form eines Berichts • Eine konstruktive Arbeit umfasst darüber hinaus: Die konstruktive Lösung • Eine experimentelle Arbeit umfasst darüber hinaus: Die Beschreibung der experimentellen Umsetzung sowie der Instrumentierung • Eine theoretische Arbeit umfasst darüber hinaus: Die Erläuterung der theoretischen Analysen und Berechnungen sowie die entwickelten Modelle
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Projekt
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	

Modulbezeichnung:	Schienenfahrzeuge
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Schienenfahrzeuge (SF)
Studiensemester:	5./6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ahrens
Dozent(in):	Prof. Dr. Ahrens
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen schienenfahrzeugspezifische Auslegungskriterien für das Gesamtfahrzeug und das Fahrwerk sowie deren Wechselwirkungen und die daraus entstehenden Zielkonflikte. Sie kennen die Grundlagen der Lauftechnik des Radsatz-Schiene-Systems und den daraus resultierenden Aufbau von Schienenfahrzeug-Fahrwerken für unterschiedliche Anwendungsgebiete sowie die Funktionen der einzelnen Baugruppen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über spurgebundene Fahrzeugsysteme • Längsdynamik von Schienenfahrzeugen • Überblick über Auslegungskriterien für Gesamtfahrzeug und Fahrwerk • Grundlagen der Lauftechnik Geometrie des Rad-Schiene-Kontaktes Kräfte am Radsatz, Führungsvermögen des Rades im Bogen Bewegungsgleichungen des Radsatzes in der Geraden Wellenlauf • Sicherheit gegen Entgleisen • Grundlagen der Fahrwerkskonstruktion Überblick über die verschiedenen Fahrwerktypen Übersicht über die wichtigsten Fahrwerksbauteile Festigkeitsnachweis wichtiger Fahrwerkskomponenten Laufwerke für Güterwagen Fahrwerke für den Personenverkehr • Ausgewählte Konstruktionsbeispiele Güterwagen Stadtverkehr Nahverkehr Fernverkehr
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung oder Klausur 60 -240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software (MKS-Software Simpack)

Literatur:	<p>Knothe, K und S. Stichel: Schienenfahrzeugdynamik. Springer, Berlin usw. 2003.</p> <p>Krugmann, H.-L.: Lauf der Schienenfahrzeuge im Gleis. Eine Einführung. München, Wien: Oldenbourg-Verlag, 1982.</p> <p>Hanneforth, W. und W. Fischer: Laufwerke. Berlin: Transpress 1986.</p> <p>Dernbach, L.: Taschenbuch der Eisenbahn-Gesetze. Darmstadt: Hestra 1989.</p> <p>Hochbruck, Knothe und Meinke (Hrsg.): Systemdynamik der Eisenbahn. Darmstadt: Hestra 1994.</p> <p>Krettek, O. (Hrsg.): Federungs- und Dämpfungssysteme. Braunschweig: Vieweg 1992.</p> <p>Archiv für Eisenbahntechnik 42: Lauftechnik für hohe Geschwindigkeiten. Darmstadt: Hestra 1989.</p> <p>Schach, Jehle, Naumann: Transrapid und Rad-Schiene-Hochgeschwindigkeitsbahn. Springer, Berlin usw. 2006.</p> <p>Saumweber, E., Gerum, E. und P. J. Berndt: Archiv für Eisenbahntechnik (43): Grundlagen der Schienenfahrzeugbremse. Darmstadt: Hestra-Verlag 1990.</p> <p>Gralla, D.: Eisenbahnbremstechnik. Düsseldorf, Werner-Verlag 1999.</p> <p>Wende, D.: Fahrdynamik des Schienenverkehrs. Stuttgart usw.: Teubner 2003.</p>
------------	--

Modulbezeichnung:	Seminar, Planung und Präsentation von Arbeiten
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Seminar (SEM)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Konieczny
Dozent(in):	Professoren(innen) des Departments
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminar / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Präsentationskenntnisse aus FHZ,1.Sem. / PPT Basiskenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	Selbständiges, systematisches Planen und Bearbeiten einer Aufgabe innerhalb einer Seminargruppe mit abgegrenzten Lerngebieten. Erfahrung sammeln für die wirkungsvolle Darstellung der Ergebnisse einer eigenständigen Aufgabe mit visuellen/grafischen Mitteln und akustischem Vortrag. Gewinnen von Sicherheit in der Selbstdarstellung.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Aufgabenstellung und Beschaffung von visuellen Unterlagen – Üben des persönlichen Vortragens • Übungspräsentation jedes Seminarteilnehmers über sein Thema
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Referat
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Script PPT-Workshop – Script PPA Dominik Pietzcker: Werbung texten – von der Idee zur Botschaft. Cornelsen, ISBN 3-589-21927-0. Rayan Abdullah, Roger Hübner: Corporate Design – Kosten und Nutzen. Verl. Herman Schmidt, ISBN 3-87439-597-9 . David Skopec: Digital Layout. AVA, ISBN2-884479-031-4.

Modulbezeichnung:	Seminar, Planung und Präsentation von Arbeiten
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Planung und Präsentation von Arbeiten (PPA)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Konieczny
Dozent(in):	Professoren(innen) des Departments
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Freihandzeichen / Entwurfspräsentation
Angestrebte Lernergebnisse:	Selbständiges, systematisches Planen und Bearbeiten einer Aufgabe innerhalb einer Seminargruppe mit abgegrenzten Lerngebieten. Kenntnisse und Erfahrung sammeln für die wirkungsvolle Darstellung der Ergebnisse einer eigenständigen Aufgabe. Kenntnisse in der sprachlicher Vortragstechnik und Diskussion Kenntnisse der visuellen Gestaltung der Präsentationsunterlagen Planung der Zeitabläufe, Maßnahmen, Organisation und Durchführung mit Feed back. Vorträge vor kleinen und großen Gruppen Gewinnen von Sicherheit in der Selbstdarstellung. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse, Ideen und Themen selbst wirkungsvoll vorzutragen und zu präsentieren.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu dem Thema des Vortrages Aufgabenstellung und Beschaffung von Unterlagen Konzept und Planung einer visuellen und akustischen Präsentation Gestalterische Grundlagen zur Präsentation und Dokumentation Vortragendes Sprechen und Diskussionsführung Präsentation in Wort und Bild Berichterstattung nach den Regeln der Wahrnehmung und Präsentationstechniken • Übungspräsentation jedes Seminarteilnehmers über sein Thema vor einer großen Gruppe
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Referat
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Script PPT-Workshop – Script PPA Dominik Pietzcker : Werbung texten – von der Idee zur Botschaft. Cornelsen, ISBN 3-589-21927-0. Rayan Abdullah, Roger Hübner: Corporate Design – Kosten und Nutzen. Verl. Herman Schmidt, ISBN 3-87439-597-9 . David Skopec: Digital Layout. AVA, ISBN2-884479-031-4. Literatur über freies Sprechen, Präsentationen und Vortragsgestaltung, www.Wikipedia , www.google.de

Modulbezeichnung:	Strukturkonstruktion
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Strukturkonstruktion (STK)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Marsolek
Dozent(in):	Prof. Dr. Marsolek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Fähigkeit zur Konzeption, Berechnung und Optimierung von Fahrzeugstrukturen. Das Fachgebiet wird als Bindeglied zwischen Formgestaltung, Karosseriekonstruktion und Strukturberechnung verstanden.
Inhalt:	<p>Auslegung von Karosseriestrukturen unter Zuhilfenahme der Methoden und Softwareprogramme des Computer Aided Engineering (CAE).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tragprinzipien im Leichtbau Lastannahmen Gestaltungsprinzipien • Berechnung des Strukturverhaltens mit der Finite Elemente Methode Finite Element Netzerstellung Beurteilung von Finite Elemente Rechnungen Fehlermeldungen Rechnerübungen • Technologien des Karosseriebaus Bauweisen Strukturwerkstoffe und -halbzeuge/Materialauswahl Fertigungsverfahren Verbindungstechniken • Entwicklung von Fahrzeugstrukturen für statische Anforderungen Entwicklungsprozess CAE-gerechtes Konstruieren Finite Element Modellerstellung einer Karosserie Statisches Verhalten der Fahrzeugstruktur Finite-Element-Berechnung von Verbindungen • Verfahren der Strukturoptimierung Approximationstechniken Optimierungsprogramme Optimierungsstrategien Gestaltoptimierung

	<p>Topologieoptimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung des dynamischen Verhaltens Analytische Berechnung von Eigenfrequenzen Numerische Berechnung von Eigenfrequenzen und Eigenformen Berechnung von Frequenzantworten Bauteilauslegung unter Berücksichtigung der Schwingungen im Fahrzeug • Verbesserung des akustischen Verhaltens Test- und Simulationsverfahren Fahrzeugspezifische Akustik Akustische Auslegung einer Karosserie Spezielle Anwendungen • Bestimmung der Lebensdauer Grundbegriffe Einzel- und Komponentenprüfungen Gesamtfahrzeug unter Betriebsbelastung "Damage-Tolerance" Konzept Rissstopper
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen. Berlin usw.: Springer 2005.

Modulbezeichnung:	Vertiefung Karosseriekonstruktion
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Vertiefung Karosseriekonstruktion (KK 2)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Tecklenburg.
Dozent(in):	Prof. Bigalke, Prof. Hempel, Prof. Stucke, Prof. Dr. Tecklenburg
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Karosserieentwicklung, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS, Übung / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 144 h, Eigenstudium 96 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Vertiefende Kenntnis der Konstruktionsverfahren der Karosseriekonstruktion. Fähigkeiten zur konstruktiven Bearbeitung komplexer Karosseriebauteile.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesskette Karosserieentwicklung Betrachtung der Rolle des Karosseriekonstruktors in der Prozesskette der Geometrieerzeugung und vielfältigen Funktionsüberprüfung von Layout-Phase vor Design bis Start Of Production (SOP) • Fahrzeigtüren und -klappen Betrachtung der Fahrzeigtüren und -klappen stellvertretend für die Vielzahl von Baugruppen der Karosserie: Einführung, Türarten, Scharniere, Türfeststeller, Schlösser, Türarchitekturen, Versenkfenster, Einklemmschutz, Türdichtungen, Türstruktur, Ergonomie, Korrosionsschutz, Bereichsweise Konstruktion. • Prismatische Schalenteile Einbau einer ebenen Scheibe in eine ebene Außenhaut Einbau einer ebenen Scheibe in eine zylindrische Außenhaut Einbau einer sphärisch gekrümmten Scheibe in eine sphärisch gekrümmte Außenhaut • A-Säule oben Flächenaustragung Hülllinienverfahren Fensterbettung Ausrundung Fensterbettungsecke Prinzipschnitt A-Säule Türbettung • Prinzipuntersuchungen an Türen Höhenschnitt B-Säule/Türen Längsschnitte Dachrahmen, Fensterbrüstung, Schweller Eindrehuntersuchung im Bereich Schweller und Dachrahmen Toleranzuntersuchungen • Konstruktion einer B-Säule

	<p>Anschluss an Vorder- und Hintertür zwischen Fensterbrüstung und Schweller Durchsetzungen für Schloss und Scharniere Abstimmung von Türfuge und Außenfläche B-Säule Flächenübergang I B-Säule unten/Schweller Flächenübergang II A-Säule Übergang Türfensterrahmen Flächenübergang III B-Säule Übergang Türfensterrahmen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Übungstestat Prüfungsleistung: Klausur 120 min. – 240 min.</p>
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Braess, Hans-Hermann: Seiffert, Ulrich (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. 5.Aufl., Wiesbaden: Vieweg, 2007. Braess, Hans-Hermann: Seiffert, Ulrich (Hrsg.): Automobildesign und Technik – Formgebung, Funktionalität, Technik. 1.Aufl., Wiesbaden: Vieweg, 2007. Tagungsbände von Tagungen für Karosserieentwicklung, z.B.: Karosseriebautage Hamburg 2008, Hamburg – 2008-05-07–2006-05-08. Wiesbaden: Vieweg, 2008. Kunststoffe im Automobilbau 2008, Mannheim – 2008-03-05 – 2008-03-06. Düsseldorf: VDI, 2008. Parametrisch assoziative Entwicklung von Baugruppen der Fahrzeugkarosserie, HdT Essen, 2007-11-12 – 2007-11-23. Renningen: Expert, 2007. SIMVEC - Berechnung und Simulation im Fahrzeugbau, Baden-Baden – 2008-11-26 – 2008-11-27. Düsseldorf: VDI, 2008.</p>

Modulbezeichnung:	Verbrennungsmotoren-Konstruktion und Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Verbrennungsmotoren-Konstruktion und Labor (VM 2)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Weißermel
Dozent(in):	Prof. Dr. Ihme-Schramm, Prof. Dr. Weißermel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS, Laborübung 2 / SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 144 h, Eigenstudium 96 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Verbrennungsmotoren 1 (VM1), Thermodynamik der Wärmekraftmaschinen (THW) , Messtechnik mit Labor (MTL)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben tiefer gehende Kenntnisse über die Gestaltung, Auslegung und die versuchstechnische Analyse moderner Verbrennungsmotoren für Fahrzeugantriebe erlangt. Sie haben methodische Fähigkeiten in der Untersuchung und Weiterentwicklung von Fahrzeugmotoren erworben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ihre Kenntnisse und versuchspraktischen Fertigkeiten bei der Erprobung von Verbrennungsmotoren sachlich richtig einzusetzen.</p> <p>Die Studierenden haben die Kompetenz erlangt, vorgegebene konstruktive Motorauslegungen fundiert zu beurteilen sowie die bei praktischen Erprobungen gewonnenen Ergebnisse sachgerecht einzuordnen und für die Motorenentwicklung fachwissenschaftlich zu interpretieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Motormechnik Kinematik des Hubkolbentriebwerks Kräfte im Kurbeltrieb Massenwirkungen und deren Ausgleich bei Reihen- und V-Motoren • Motorkonstruktion Berechnung der Hauptabmessungen Ähnlichkeitsbetrachtungen Konstruktion des Kurbeltriebs: Kolben, Pleuel, Kurbelwelle, Lager: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau, Funktion, Betriebsbedingungen, Werkstoffe ○ Beanspruchungen, Berechnungsverfahren Drehschwingungsdämpfer, Schwungrad Motorgussteile: Zylinder, Motorblock, Zylinderkopf: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufgaben, Gestaltung, Werkstoffe ○ Beanspruchungen Konstruktion des Ventiltriebs: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau, Funktion, Gestaltung ○ Beanspruchungen, Berechnungsverfahren Motorkühlung Ölversorgung

	<ul style="list-style-type: none"> • Motorentwicklung Projektplanung und Entwicklungsablauf Thermodynamische Analyse von Verbrennungsverfahren Erfüllung gesetzlicher Abgasnormen <ul style="list-style-type: none"> ○ Stationäre und instationäre Testverfahren ○ Auslegung von Niedrigemissionskonzepten Entwicklungspotenzial von Otto- und Dieselmotoren • Motorversuch Motormess- und Auswertetechnik Laborversuche an verschiedenen Fahrzeugmotoren und Gemischbildungssystemen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kennfeldmessungen, Optimierung von Kenngrößen ○ Versuche zum Einfluss von Motorparametern auf die Abgasqualität ○ Durchführung von Abgastests am Motorprüfstand ○ Zylinderdruckindizierung und Energieumsetzung im Brennraum ○ Praktische thermodynamische Analyse von Brennverfahren ○ Endoskopie der Gemischbildung und Verbrennung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Erstellen technischer Berichte / Laborabschluss Prüfungsleistung: Klausur 180 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, Prüfstands-Hardware, Prüfobjekte, Labormesstechnik, PC/Software
Literatur:	Köhler, Eduard: Verbrennungsmotoren: Motormechanik, Berechnung und Auslegung des Hubkolbenmotors. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg 2004. Urlaub, Alfred: Verbrennungsmotoren. Hochschultext. Berlin usw.: Springer 1989. Küntschler, V.(Hrsg.): Kraftfahrzeugmotoren: Auslegung und Konstruktion. Berlin: Verlag Technik 1995. Pischinger et al.: Die Verbrennungskraftmaschine, neue Folge, Band 5 Thermodyna. d. Wärmekraftmaschine. Wien: Springer 2002. Van Basshuysen u. Schäfer (Hrsg.): Handbuch Verbrennungsmotoren. Wiesbaden: Vieweg 2007. Kuratle,Rolf: Motorenmesstechnik. Würzbg: Vogel Buchverlag 1995

Modulbezeichnung:	Vertiefung Straßenfahrwerke (Nutz- und Sonderfahrzeuge)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Vertiefung Straßenfahrwerke (VSF)
Studiensemester:	5/6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Seyfried
Dozent(in):	Prof. Dr. Adamski, Prof. Dr. Fervers, Prof. Dr. Friedrich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Grundlagen Straßenfahrwerke (GSF)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen Aufbau, Funktion und Aufgabe der Fahrwerksbauteile. Die Studierenden wissen, wie und in welcher Weise die einzelnen Fahrwerksbauteile Einfluss auf das Fahrverhalten nehmen. Die Studierenden sind in der Lage, Fahrwerke zu analysieren und zu bewerten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Radaufhängungen Lastannahmen und Kräfte Berechnung der Beanspruchungen Einfluss auf das Gesamtfahrzeug • Bremsen Gesetzliche Vorschriften Auslegung der Bremsanlage Auslegung von Bremssystemkomponenten • Lenkung Gesetzliche Vorschriften Statische und dynamische Lenkungsauslegung • Fahrstabilität Anfahren und Bremsen Kurvenfahrt Eigenlenkverhalten Lastwechselreaktionen • Vertikaldynamik Fahrsicherheit Fahrkomfort
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 -180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Reimpell, J. und Betzler, J.W.: Fahrwerktechnik, Grundlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J.: Fahrwerktechnik, Radaufhängungen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J. und Hoseus, K: Fahrwerktechnik, Fahrzeugmechanik.

	<p>Vogel Buchverlag, Würzburg. Stoll, H.: Fahrwerktechnik, Lenkanlage. Vogel Buchverlag, Würzburg. Zomotor, A.: Fahrwerktechnik, Fahrverhalten. Vogel Buchverlag, Würzburg. Burckhardt, M.: Fahrwerktechnik, Bremsdynamik und PKW-Bremsanlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A, B, C. Springer, Berlin. Braess, H.-H. und Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg, Wiesbaden 2005. Matschinsky, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge. Springer, Berlin. Henker, E.: Fahrwerktechnik. Vieweg, Wiesbaden. Dixon, J. C.: Tires, Suspension, Handling. SAE International. Gillespie, T.: Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE International.</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Vertiefung Nutzfahrzeugkonstruktion
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Vertiefung Nutzfahrzeugkonstruktion (NK 2)
Studiensemester:	5/6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Seyfried
Dozent(in):	Prof. Seyfried
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Nutz- und Sonderfahrzeuge, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 108 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Grundlagen der Nutzfahrzeugkonstruktion (NK1)
Angestrebte Lernergebnisse:	Fähigkeit zur Entwicklung, Berechnung und Konstruktion des Trägers, des Ladegut fassenden Behälters und des Arbeit verrichtenden Teils von Straßenfahrzeugen nach Funktions-, Fertigungs-, Werkstoff-, Kosten- und strukturtheoretischen Gesichtspunkten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbauten und ihre Befestigung Pritschen Koffer Kasten Mulden Wechselaufbauten Container • Entwurfsproblematik Sattelanhänger Tiefladeanhänger Tandemanhänger Kühlfahrzeuge Omnibusse Tankfahrzeuge Hubfahrzeuge Kommunalfahrzeuge Flurförderfahrzeuge • Fahrzeuge mit selbsttragender Struktur Gerippebauweise Schalenbauweise
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 60 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Hoepke (Hrsg.): Nutzfahrzeugtechnik. Koewius, Gross, Angehrn: Aluminiumkonstruktionen des Nutzfahrzeugbaus. Mitschke: Dynamik der Kraftfahrzeuge. Beermann: Rechnerische Analyse von Nutzfahrzeugtragwerken.

Modulbezeichnung:	Vertiefung Straßenfahrwerke (Antrieb und Fahrwerk)
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Vertiefung Straßenfahrwerke (VSF)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fervers
Dozent(in):	Prof. Dr. Adamski, Prof. Dr. Fervers, Prof. Dr. Friedrich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, Schwerpunkt Antrieb und Fahrwerk, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Grundlagen Straßenfahrwerke (GSF)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen Aufbau, Funktion und Aufgabe der Fahrwerksbauteile. Die Studierenden wissen, wie und in welcher Weise die einzelnen Fahrwerksbauteile Einfluss auf das Fahrverhalten nehmen. Die Studierenden sind in der Lage, Fahrwerke zu analysieren und zu bewerten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Radaufhängungen Lastannahmen und Kräfte Berechnung der Beanspruchungen Einfluss auf das Gesamtfahrzeug • Bremsen Gesetzliche Vorschriften Auslegung der Bremsanlage Auslegung von Bremssystemkomponenten • Lenkung Gesetzliche Vorschriften Statische und dynamische Lenkungsauslegung • Fahrstabilität Anfahren und Bremsen Kurvenfahrt Eigenlenkverhalten Lastwechselreaktionen • Vertikaldynamik Fahrsicherheit Fahrkomfort
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 min. – 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Reimpell, J. und Betzler, J.W.: Fahrwerktechnik, Grundlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg. Reimpell, J. und Betzler, J.W.: Fahrwerktechnik, Grundlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg.

	<p>Reimpell, J.: Fahrwerktechnik, Radaufhängungen. Vogel Buchverlag, Würzburg.</p> <p>Reimpell, J. und Hoseus, K: Fahrwerktechnik, Fahrzeugmechanik. Vogel Buchverlag, Würzburg.</p> <p>Stoll, H.: Fahrwerktechnik, Lenkanlage. Vogel Buchverlag, Würzburg.</p> <p>Zomotor, A.: Fahrwerktechnik, Fahrverhalten. Vogel Buchverlag, Würzburg.</p> <p>Burckhardt, M.: Fahrwerktechnik, Bremsdynamik und PKW- Bremsanlagen. Vogel Buchverlag, Würzburg.</p> <p>Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, Band A, B, C. Springer, Berlin.</p> <p>Braess, H.-H. und Seiffert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik. Vieweg, Wiesbaden 2005.</p> <p>Matschinsky, W.: Radführung der Straßenfahrzeuge. Springer, Berlin.</p> <p>Henker, E.: Fahrwerktechnik. Vieweg, Wiesbaden.</p> <p>Dixon, J. C.: Tires, Suspension, Handling. SAE International.</p> <p>Gillespie, T.: Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE International</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Volkswirtschaftslehre/Betriebswirtschaftslehre
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Volkswirtschaftslehre (VWL)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kammerl
Dozent(in):	Prof. Dr. Kammerl
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sollen auf der Grundlage der geisteswissenschaftlichen Prinzipien der Volkswirtschaftslehre selbständig aktuelle wirtschaftspolitische Fragen analysieren und verstehen können. Sie sollen desweiteren mit den wichtigsten mathematischen Methoden der Volkswirtschaftslehre als empirischer Wissenschaft vertraut werden, so dass sie diese auch in anderen Bereichen anwenden können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Das Erkenntnisobjekt der Volkswirtschaftslehre Der freie ökonomische Tausch als Grundelement der Volkswirtschaftslehre Der Freiheitsbegriff nach Emmanuel Kant und der ökonomische Tausch • Volkswirtschaftslehre als empirische Wissenschaft Mathematische Methoden der Volkswirtschaftslehre Multivariate Analysemethoden • Wirtschaftskreislaufmodelle Das einfache Zwei-Sektoren-Modell Das Vier-Sektoren-Modell Das Europäische System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (ESVG 1995)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R. (2006), Multivariate Analysemethoden, Eine anwendungsorientierte Einführung (11. Auflage), Berlin: Springer. Rittenbruch: Makroökonomie. Oldenbourg-Verlag. Haslinger: VWL-Gesamtrechnung.

Modulbezeichnung:	Volkswirtschaftslehre/Betriebswirtschaftslehre
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Betriebswirtschaftslehre (BWL)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kammerl
Dozent(in):	Prof. Dr. Kammerl, Willich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Volkswirtschaftslehre (VWL)
Angestrebte Lernergebnisse:	Erlernen der betriebswirtschaftlichen Terminologie und verstehen betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge. Die Hörer sollen mit den quantitativen Methoden der Betriebswirtschaftslehre vertraut werden, so dass sie den betriebswirtschaftlichen Regelkreis verstehen können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtsformen Vom Einzelunternehmen bis zur AG • Finanzierung Grundbegriffe, Finanzierungsrechnung • Investition Investitionsarten und Investitionsplanung Dynamische und statische Methoden der Investitionsrechnung • Betriebliches Rechnungswesen Bilanzierung, Gewinn- und Verlustrechnung • Kosten- und Leistungsrechnung Kosteneinflussgrößen Fixe und variable Kosten Absatz- und preistheoretische Zusammenhänge Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung Deckungsbeitragsrechnung • Der Betriebswirtschaftliche Regelkreis • Grundlagen des Marketing
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Busse v. Colbe, Walther (Hrsg.): Betriebswirtschaft für Führungskräfte, 3. Aufl. 2007 Gutenberg, Erich.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd.1+3. Schneider, Dieter: Investition, Finanzierung und Besteuerung. Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. 2009

Module des Studiengangs Flugzeugbau im 3. Studienjahr

Modulbezeichnung:	Auswärtige Lehrveranstaltung
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Auswärtige Lehrveranstaltung (ALV)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wagner
Dozent(in):	Professoren(innen) des Departments
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Exkursion
Arbeitsaufwand:	Eigenstudium 60 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Kennen Lernen der betrieblichen Praxis in verschiedenartigen Betrieben. Einordnen der Lehrinhalte der Studienfächer in die Erfordernisse der Praxis und umgekehrt.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitende Planung und Einführung in die betriebliche Vielfalt • Durchführung einer Exkursion, eines Seminars oder einer Lehrveranstaltung außerhalb der Hochschule • Nachbereitende Diskussion
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Teilnahmenachweis
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	

Modulbezeichnung:	Elektrische Kabinensysteme
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Elektrische Kabinensysteme (EKS)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wiegmann
Dozent(in):	Prof. Dr. Wiegmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 108 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Integrationsrandbedingungen, • die grundlegende Funktionsweise sowie • die physikalisch-elektrotechnischen Grundlagen zum Verständnis <p>von elektronischen Kabinensystemen und der zugehörigen Software kennen. Anwendungsorientierte Schwerpunkte bilden zum Einen die integrierte modulare Avionik (IMA) und zum Anderen das Cabin Intercommunication Data / Kabinen Management System.</p>
Inhalt:	<p>4. Einführung Architektur von Embedded Systemen</p> <p>4.1. Embedded Hardware 4.2. Embedded Software 4.3. Schichtenmodell 4.4. Echtzeitsysteme 4.5. Datenbusse</p> <p>5. Fehlertolerante Systeme</p> <p>5.1. Network Domain Konzept A380 5.2. Exkurs Software Zulassungsprozesse (DO 178B)</p> <p>6. Integrierte Modulare Avionik (IMA)</p> <p>6.1. Avionics Full-Duplex Switched Ethernet - AFDX 6.2. Line-Replaceable Module (LRM) Architektur 6.3. Integrationsrandbedingungen 6.4. Zulassungsprozesse</p> <p>7. Cabin Intercommunication Data System (CIDS)</p> <p>7.1. Architektur und Komponenten 7.2. Funktionen im <i>Cabin Intercommunication Data System</i></p> <p>8. Connectivity und Entertainment Systeme</p> <p>8.1. Kabinen-Netzwerk-Server-Systeme - ALNA 8.2. Mobiltelefonie an Bord - <i>GSM on Board</i> 8.3. Breitband Satellitenkommunikation - <i>Broadband Satcom</i></p> <p>9. Zukünftige Systemkonzepte</p> <p>9.1. Drahtlos-Komponenten im <i>Cabin Management System</i></p>

Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur (60 min. - 240 min.)
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Friedrich Wittgruber: Digitale Schnittstellen und Bussysteme Helmut Bähring: Mikroprozessoren und Digitale Signalprozessoren, Bd.1, Bd.2 ARINC Report Series 664: Aircraft Data Network RTCA DO-178, Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification Andrew S. Tanenbaum: Computernetzwerke

Modulbezeichnung:	Ergonomie und Design
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Ergonomie und Design (EUD)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	N.N.
Dozent(in):	N.N.
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Vorkenntnisse: Freihandzeichnen des 1. Semesters - Kabinenarchitektur
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Grundlagen, Kenntnisse und Übungen der Ergonomie im techn. Entwicklungsprozess. Dreidimensionale Entwurfsübungen in der ergonomischen Produktentwicklung in Kombination mit ästhetisch-funktionaler Gestaltung in der Flugzeugkabine (einschließlich Cockpit) sowie Integration in den interdisziplinären Entwicklungsprozess. Fertigkeiten: Entwurfskonzepte erarbeiten, skizzieren, gestalten, vorkonstruieren und in die Umgebung integrieren.</p> <p>Kompetenzen: Anwendung von ergonomischen Grundlagen und Design Basis Kriterien in wechselnden Anwendungsfällen in der Flugzeugkabine.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Grundlagen mit praktischen Übungen (Ergonomische Experimental Modelle) zu einer Gesamtlösung innerhalb des interdisziplinären Entwicklungsprozesses zu erarbeiten.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnerische Grundkenntnisse im Industrial Design Prozess Kreative Ideen- und Variantenfindung zu formalen oder technisch-formalen Aufgabenstellungen / Kreativitätstechnik Erarbeitung und Schulung des räumlichen, dreidimensionalen Vorstellungsvermögens und des "räumlichen Denkens auf dem Papier" Einsatz der zeichnerischen und gedanklichen Mittel zur Präsentation eigener Ideen und Vorstellungen • Darstellungstechnik / Zweidimensionale Gestaltung Theoretische Grundlagen und praktische Übungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Skizzen, Scribbles, Renderings, Präsentationsdarstellungen ○ Anwendung, Planung und Durchführung Darstellungsarten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bildaufbau und -komposition, Formate und Präsentationsformen ○ Darstellungsvarianten s/w, Farbe, Kreide Perspektivische Darstellung von Gegenständen und technischen Körpern

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erarbeitung von perspektivischen Skizzen, Renderings und Präsentationsdarstellungen – zeichnerisch und digital • Ergonomie in der Flugzeugkabine Arbeitswissenschaftliche Grundlagen im Bereich Transportation Ergonomische Konzepte und Anwendbarkeitsstudien Ergonomische Anwendung in der Kabine und im Cockpit Produktplanung, Entwicklung und Zertifizierung unter ergonomischen Kriterien Anwendung, Versuch, Test und Feedback • Industrial Design in der Flugzeugkabine Geschichte, Gegenwart und Zukunft des Industrial Designs im Transportation Bereich Grundlagen des Industrial Design- und Produktentwicklungsprozesses im Flugzeugbau Projektplanung und internationale Entwicklungsintegration Entwurfskonzepte und Gestaltungsübungen im interdisziplinären Entwicklungsprozess Dreidimensionale Entwurfsübungen und experimenteller Modellbau
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur / Hausarbeit / Sammelmappe und Modellbau
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Design - Formgebung industrieller Produkte, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbeck 1978. Udo Bauer, Industrial-Design, Vogel Verlag, Würzburg 1977. Bernd Löbach, Industrial Design - Grundlagen der Industrieproduktgestaltung, Verlag Karl Thieme, München 1976. Ronald B. Kemnitzer,; Rendering With Markers - Definitive Techniques for Designers, Illustrators and Architects, Watson, Gupatil Publications, a division of Billboard Publications Inc., New York 1983. Joseph Ungar, Rendering In Mixed Media - Techniques for Concept Presentation for Designers and Illustrators. Watson-Gupatil Publication a division of Billboard Publications Inc., New York 1985. AIRWORLD: Design und Architektur für die Flugreise Vitra Design Stiftung, Weil am Rhein 2004. Frank Littek: Technik und Sicherheit von Passagierflugzeugen. Motorbuch Verlag 2003. form - Zeitschrift für Gestaltung, Verlag form GmbH, Hofgut Ober-Berrbach, 6104 Seeheim-Jugenheim (erscheint vierteljährlich, Verlag form GmbH). Lehr- und Studienbuch Eberhard Holder: Lehr- und Studienbuch. Augustus Verlag München ISBN 3-8043-0600-4.</p>

Modulbezeichnung:	Faserverbundtechnologie
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Faserverbundtechnologie (FVT)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Seibel
Dozent(in):	Prof. Dr. Huber, Prof. Dr. Nast, Prof. Dr. Seibel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1), Festigkeit im Leichtbau (FIL)
Angestrebte Lernergebnisse:	Erlangen von Grundlagenkenntnissen in Berechnung, Konstruktion und Herstellung von Faserverbundmaterialien und -strukturen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Faserverbundtechnologie Historie Anwendungen von Verbundwerkstoffen und Faserverbundstrukturen Generelle Fragen zur Materialauswahl • Polymere Faserverbundwerkstoffe Rohmaterialien und deren Herstellung, Halbzeuge und Lieferformen Herstellungsverfahren für Faserverbundwerkstoffe Methoden der Qualitätssicherung • Berechnung Mikromechanische Betrachtung uni-direktionaler Einzelschichten Klassische Laminattheorie Versagenskriterien für Faserverbundwerkstoffe Sandwichstrukturen Strukturanalyse typischer Faserverbundstrukturen • Konstruktive Gestaltung und zweckmäßige Auslegung Allgemeine Gestaltungsregeln Gestaltung von Faserverbundstrukturen Gestaltung von Sandwichstrukturen Krafteinleitungen und Verbindungstechniken Modifikationen und Reparaturen • Zulassungsanforderungen von Faserverbundstrukturen im Flugzeugbau Material- und Prozessqualifikation Betriebsfestigkeit und Schadenstoleranz Fire-Smoke-Toxity Blitzschutz (direkte Effekte)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 – 180 min. oder mündl. Prüfung

Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden. Jones: Mechanics of Composite Materials. Niu: Composite Airframe Structures. Michaeli: Dimensionieren mit Faserverbundkunststoffen.

Modulbezeichnung:	Faserverbund- und Sandwichtechnologie mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Faserverbund- und Sandwichtechnologie (FUS)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Huber
Dozent(in):	Prof. Dr. Huber, Prof. Dr. Seibel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1)
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Technologie der polymeren Faserverbundwerkstoffe und der Sandwichstrukturen. Dies umfasst die eingesetzten Werkstoffe, Herstellverfahren und die Berechnungsgrundlagen dieser Werkstoffe. Das Modul schließt mit Hinweisen zu Designaspekten und Bauweisen mit Faserverbund- und Sandwichbauteilen ab.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Leichtbau in der Natur Anwendung von Verbundwerkstoffen/Sandwichstrukturen Märkte • Polymere Faserverbundwerkstoffe Werkstoffe Herstellverfahren für Faserverbundwerkstoffen Mikromechanische Betrachtung der UD-Schicht Klassische Laminattheorie Versagenskriterien für Verbundwerkstoffe Gestaltungsprinzipien für Lamine • Aufbau von Sandwichstrukturen Werkstoffe für Deckschichten Werkstoffe für Kerne Herstellverfahren für Sandwichstrukturen • Berechnung und Konstruktion von Sandwichstrukturen Auslegung von Sandwichstrukturen Krafteinleitungen Verbindungstechnik Reparatur • Zulassungsfragen für die Kabine
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 – 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Helmut Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden. Springer Verlag 2005. Flemming, M., Roth, S. und G. Ziegmann: Faserverbundbauweisen

	<p>(Fasern und Matrices). Springer Verlag 1995. Manfred Neitzel, Peter Mitschang: Handbuch Verbundwerkstoffe. Werkstoffe, Verarbeitung, Anwendung. Hanser Verlag 2004. Zenker: Handbook of Sandwich construction, EMAS 1997.</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Faserverbund- und Sandwichtechnologie mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Leichtbaulabor Kabine (LBK)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Huber
Dozent(in):	Prof. Dr. Huber, Prof. Dr. Seibel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Pflicht
Lehrform/SWS:	Laborübung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1)
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel ist die Vermittlung und Vertiefung möglicher Herstellprozesse für Verbundwerkstoffe und Sandwichstrukturen sowie deren Prüfung.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von Laborveranstaltungen zu Themen der Vorlesungen „Herstellung“ und „Berechnung von Faserverbund- und Sandwichstrukturen“ Herstellung einer bidirektionalen Faserverbundplatte in einem Infusionsverfahren Herstellung eines Schaumkernsandwich mit FVK-Deckschicht im HLU-Verfahren Zugversuch an einer Faserverbundprobe/Sandwichprobe 4-Punkt- Biegeversuch an einer Faserverbund/Sandwichprobe • Darstellung der Ergebnisse in Form von Laborberichten • Präsentation der Ergebnisse in Form von Kurzreferaten
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Laborabschluss
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Helmut Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden. Springer Verlag 2005.</p> <p>Flemming, M., Roth, S. und G. Ziegmann: Faserverbundbauweisen (Fasern und Matrices). Springer Verlag 1995.</p> <p>Manfred Neitzel, Peter Mitschang: Handbuch Verbundwerkstoffe. Werkstoffe, Verarbeitung, Anwendung. Hanser Verlag 2004.</p> <p>Zenker, D. :Handbook of Sandwich construction, EMAs 1997.</p>

Modulbezeichnung:	Fertigung im Flugzeugbau
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Fertigung im Flugzeugbau (FTF)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die im Fachgebiet eingesetzten Fertigungsverfahren und die Fertigungssysteme. Durch Betrachtung von Aufwand, Kosten, Qualität und Mengenleistung sollen die Studierenden alternative Fertigungsverfahren beurteilen und bewerten können. Neben den Fertigungsverfahren und Fertigungssystemen erlangen die Studierenden Grundwissen in den Bereichen betriebliche Kostenrechnung, Qualitätswesen sowie Produktionsplanung und -steuerung.</p> <p>Wichtigstes Ziel ist der Überblick über fertigungstechnische Verfahren und Randbedingungen, insbesondere der im Flugzeugbau im Bereich Flugzeugstruktur eingesetzten Verfahren, sowie ihre konstruktiven Gestaltungsregeln.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Produktionstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung und Allgemeines Fertigungssysteme (Flexibilität, Automatisierungsgrad, Fertigungszeiten, Stückkosten, Investitionen etc.) Losgrößen, Oberflächen, Maß-, Form-, Lageabweichungen, Toleranzen, Fertigungsmesstechnik, Fertigungskostenvergleich • Fertigungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Übersicht nach DIN 8580 Kosten, Genauigkeit, Losgrößen ○ Urformen Gießereitechnik, Sintertechnik ○ Umformen Grundlagen der plastischen Formgebung (Gleitprozesse, Versetzungen, Verfestigung, Rekristallisation), Werkstoffe (Fließkurven), Umformgrad, Blech- und Massivumformung, Warm- und Kaltumformung Walzen, Schmiedetechnik Strangpressen, Fließpressen Tiefziehen, Streckziehen, Innenhochdruckumformen (IHU)

	<p>Biegeumformen, Schubumformen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trennen Zerteilen (Stanztechnik und Werkzeuge) Grundlagen der Zerspanung, Zerspanbarkeit, Schneidstoffe Spanen mit geometrisch bestimmter Schneidenform (Drehen, Bohren, Hobeln, Fräsen, Sägen, Räumen etc.) Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneidenform (Schleifen, Honen, Läppen) Abtragen (Chemisch, elektrochemisch, Funkenerosion) ○ Fügen Montagetechniken Fügeverfahren (Nieten, Clinchen, Falzen etc.) Schweißen, Löten, Kleben ○ Beschichten Lackiertechnik, Bedampfen etc. ○ Stoffeigenschaftsändern Wärmebehandlungen von Werkstoffen Festigkeitssteigernde Verfahren (Kugelstrahlen, Walzen etc.) ○ Besondere Verfahren Rapid Forming, Lasertechnik ● Kunststoffe und Verbundwerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Aufbau der Werkstoffe und Verarbeitung ● Produktionsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Fertigungssteuerung und –planung, Aufbau- und Ablauforganisation, Arbeitssystemgestaltung, Arbeitsplanung, PPS, Materialwirtschaft, Beschaffung etc. ● Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsüberwachung, ISO 9001, Werkzeuge der Qualitätssicherung ● Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Betriebliches Rechnungswesen, Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger, Kalkulation, Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung ● Fabrikplanung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Planung und Grundsätze zum Aufbau von Arbeitssystemen und Fertigungsstätten, Materialflussgestaltung etc.
<p>Studien-/Prüfungsleistungen:</p>	<p>Prüfungsleistung: Klausur 90 min.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Westkämper, E. und Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner-Verlag, Stuttgart 2004. Fritz, A.-H. und Schulze, G.: Fertigungstechnik. Springer, Berlin 2001. Lange, K.: Umformtechnik, Band 1-4. Springer, Berlin 2002. König, W. und Klocke, F.: Fertigungstechnik, Band 1-5. Springer, Berlin 2007. Reichard, A.: Fertigungstechnik 1. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004.</p>

	<p>Schal, W.: Fertigungstechnik 2. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004.</p> <p>Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren. Europa Lehrmittel, Haan 2006.</p> <p>Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Messen und Prüfen. Europa Lehrmittel, Haan 2006.</p> <p>Grundig, C.: Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag, München 2000.</p> <p>Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung. Springer, Berlin 2001.</p> <p>Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6. Fachbuchverlag Leipzig, München 1998.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Fertigung Kabine
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Fertigung Kabine (FKA)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die im Fachgebiet eingesetzten Fertigungsverfahren und die Fertigungssysteme. Durch Betrachtung von Aufwand, Kosten, Qualität und Mengenleistung sollen die Studierenden alternative Fertigungsverfahren beurteilen und bewerten können. Neben den Fertigungsverfahren und Fertigungssystemen erlangen die Studierenden Grundwissen in den Bereichen betriebliche Kostenrechnung, Qualitätswesen sowie Produktionsplanung und -steuerung.</p> <p>Wichtigstes Ziel ist der Überblick über fertigungstechnische Verfahren und Randbedingungen, insbesondere der im Flugzeugbau im Bereich Kabine eingesetzten Verfahren, sowie ihre konstruktiven Gestaltungsregeln.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Produktionstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Einführung und Allgemeines Fertigungssysteme (Flexibilität, Automatisierungsgrad, Fertigungszeiten, Stückkosten, Investitionen etc.) Losgrößen, Oberflächen, Maß-, Form-, Lageabweichungen, Toleranzen, Fertigungsmesstechnik, Fertigungskostenvergleich • Fertigungsverfahren <ul style="list-style-type: none"> ○ Übersicht nach DIN 8580 Kosten, Genauigkeit, Losgrößen ○ Urformen Gießereitechnik, Sintertechnik ○ Umformen Grundlagen der plastischen Formgebung (Gleitprozesse, Versetzungen, Verfestigung, Rekristallisation), Werkstoffe (Fließkurven), Umformgrad, Blech- und Massivumformung Warm- und Kaltumformung Walzen, Schmiedetechnik Strangpressen, Fließpressen Tiefziehen, Streckziehen, Innenhochdruckumformen (IHU) Biegeumformen, Schubumformen

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Trennen Zerteilen (Stanztechnik und Werkzeuge) Grundlagen der Zerspanung, Zerspanbarkeit, Schneidstoffe Spanen mit geometrisch bestimmter Schneidenform (Drehen, Bohren, Hobeln, Fräsen, Sägen, Räumen etc.) Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneidenform (Schleifen, Honen, Läppen) Abtragen (Chemisch, elektrochemisch, Funkenerosion) ○ Fügen Montagetechniken Fügeverfahren (Nieten, Clinchen, Falzen etc.) Schweißen, Löten, Kleben ○ Beschichten Lackiertechnik, Bedampfen etc. ○ Stoffeigenschaftsändern Wärmebehandlungen von Werkstoffen Festigkeitssteigernde Verfahren (Kugelstrahlen, Walzen etc.) ○ Besondere Verfahren Rapid Forming, Lasertechnik ● Kunststoffe und Verbundwerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Aufbau der Werkstoffe und Verarbeitung ● Produktionsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Fertigungssteuerung und -planung, Aufbau- und Ablauforganisation, Arbeitssystemgestaltung, Arbeitsplanung, PPS, Materialwirtschaft, Beschaffung etc. ● Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsüberwachung, ISO 9001, Werkzeuge der Qualitätssicherung ● Kostenrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Betriebliches Rechnungswesen, Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger, Kalkulation, Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung ● Fabrikplanung <ul style="list-style-type: none"> ○ Überblick Planung und Grundsätze zum Aufbau von Arbeitssystemen und Fertigungsstätten, Materialflussgestaltung etc.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Westkämper, E. und Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. Teubner-Verlag, Stuttgart 2004.</p> <p>Fritz, A.-H. und Schulze, G.: Fertigungstechnik. Springer, Berlin 2001.</p> <p>Lange, K.: Umformtechnik, Band 1-4. Springer, Berlin 2002.</p> <p>König, W. und Klocke, F.: Fertigungstechnik, Band 1-5. Springer, Berlin 2007.</p> <p>Reichard, A.: Fertigungstechnik 1. Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004.</p> <p>Schal, W.: Fertigungstechnik 2.</p>

	<p>Verlag Handwerk und Technik, Hamburg 2004. Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Fertigungsverfahren. Europa Lehrmittel, Haan 2006. Schmid, D.: Industrielle Fertigung – Messen und Prüfen. Europa Lehrmittel, Haan 2006. Grundig, C.: Fabrikplanung. Carl Hanser Verlag, München 2000. Dangelmaier, W.: Fertigungsplanung. Springer, Berlin 2001. Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1-6. Fachbuchverlag Leipzig, München 1998.</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Flugmechanik mit Labor
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Flugmechanik mit Labor (FML)
Studiensemester:	5 . Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Scholz
Dozent(in):	Prof. Dr. Gleine, Prof. Dr. Scholz, Prof. Dr. Zingel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 3 SWS, Laborübung / 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 108 h, Eigenstudium 132 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Aerodynamik (AML)
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis von Bezeichnungen und Parametern der Flugmechanik in deutscher und englischer Sprache. Kenntnis formelmäßiger Zusammenhänge und Abhängigkeiten der Flugmechanik sowie den Grundlagen der Flugerprobung. Entwickeln der Fertigkeit, (entsprechend dem Vorlesungsinhalt) Flugleistungs- und Flugeigenschaftsrechnungen durchzuführen und mit Hilfe weiterführender Literatur die Rechnungen zu detaillieren. Die Studenten erfahren am eigenen Körper die Bewegungen des Flugzeugs im Raum mit seinen Eigenformen, statischer und dynamischer Stabilität, das Lastvielfache und den überzogenen Flugzustand.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Flugleistungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Internationale Standardatmosphäre, Machzahl, Flugeschwindigkeiten ○ Aerodynamische Grundlagen ○ Widerstand, Polare, Gleitzahl, Geschwindigkeiten geringsten Widerstands und geringster Leistung ○ Triebwerksschub und Triebwerksleistung, Propellerwirkungsgrad, Kraftstoffverbrauch ○ Horizontalflug, Steig-, Sink- und Gleitflug ○ Maximale Flughöhe und maximale Fluggeschwindigkeit ○ Überzogener Flugzustand ○ Kurvenflug ○ Reichweite und Flugdauer ○ Start- und Landung ○ Lasten im Flugzeugschwerpunkt <ul style="list-style-type: none"> - Manöverlasten aus stationärem Abfangen und Kurvenflug - Böenlasten aus Vertikalböen - V-n-Diagramme und Zulassungsvorschriften • Flugeigenschaften <ul style="list-style-type: none"> ○ Statische Stabilität der Längsbewegung bei festem und losem Ruder, Längssteuerung <ul style="list-style-type: none"> - Flugzeugneutralpunkte, Stabilitätsreserven

	<ul style="list-style-type: none"> - notwendiger Ruder- und Trimmklappenwinkel - Knüppelkräfte • Flugerprobung (Labor) <ul style="list-style-type: none"> ○ Geschichte, Einteilung und Theorie der Flugerprobung ○ Flugerprobung bei Verkehrsflugzeugen ○ Fluglabor: Planung, Durchführung, Auswertung von Flugversuchen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Laborabschluss Prüfungsleistung: Klausur 180 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Ward, D.T...: Introduction to Flight Test Engineering. Amsterdam, Elsevier 1993.</p> <p>Smith, H.C.: Introduction to Flight Test Engineering. Englewood: Jeppesen 1981.</p> <p>Lan, C.T. und Roskam, J.: Airplane Aerodynamics and Performance. Lawrence: DarCorporation 1997.</p> <p>Hale, F.J.: Introduction to Aircraft Performance, Selection and Design. New York: Wiley 1984.</p> <p>Katz, A.: Subsonic Airplane Performance Warrendale: Society of Automotive Engineers 1994.</p> <p>Russel, J.B.: Performance and Stability of Aircraft. London: Arnold 1996.</p>

Modulbezeichnung:	Flugzeugentwurf
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Flugzeugentwurf (FE)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Scholz
Dozent(in):	Prof. Dr. Scholz, Prof. Dr. Wagner
Sprache:	Deutsch, Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Aerodynamik (AML), Flugmechanik (FML)
Angestrebte Lernergebnisse:	Kenntnis von Bezeichnungen und Parametern des Flugzeugentwurfs in deutscher und englischer Sprache. Kenntnis formelmäßiger Zusammenhänge und Abhängigkeiten. Entwickeln der Fertigkeit, (entsprechend dem Vorlesungsinhalt) ein Flugzeug zu entwerfen und mit Hilfe weiterführender Literatur den Entwurf zu detaillieren. Entwickeln der Fähigkeit, Entwurfsabläufe systematisch und effizient zu gestalten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Entwurfsablauf • Anforderungen und Luftfahrtvorschriften • Flugzeugkonfigurationen • Dimensionierung (Preliminary Sizing) • Rumpfauslegung • Flügelauslegung • Hochauftriebssysteme und maximale Auftriebsbeiwerte • Leitwerksauslegung • Masseprognosen und Schwerpunktberechnung • Fahrwerksintegration • Polare und Widerstand • Entwurfsbewertung: Direct Operating Costs, DOC
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 120 – 180 min. oder Hausarbeit
Medienformen:	Tafel, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Torenbeek, E.: Synthesis of subsonic airplane design. Dordrecht: Kluwer 1990. Jenkinson, L.R., Simpkin, P., Rhodes, D.: Civil Jet Aircraft Design. London : Arnold 1996. Fielding, J. P.: Introduction to Aircraft Design. Cambridge University Press, 1999. Nicolai, L. M.: Fundamentals of Aircraft Design. Xenia, Ohio: METS 1975. Pazmany, Ladislao: Light Airplane Design.

	<p>San Diego, CA: Pazmany 1963.</p> <p>Roskam, J.: Airplane Design, Bd. 1-8. Ottawa, Kan.: Roskam Aviation and Engineering Corp., 1989-1997.</p> <p>Loftin, L.K.: Subsonic Aircraft: Evolution and the Matching of Size to Performance. NASA Reference Publication 1060, 1980.</p> <p>Raymer, D.P.: Aircraft Design: A Conceptual Approach. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2006.</p> <p>Hiscocks, R.D.: Design of Light Aircraft. Vancouver: Hiscocks, 1995.</p> <p>Whitford, R.: Fundamentals of Fighter Design. Ramsbury: Crowood Press 2004.</p> <p>Schaufele, R.D.: The Elements of Aircraft Preliminary Design. Sta. Ana: Aries 2000.</p> <p>Müller, Friedrich: Flugzeugentwurf: Entwurfssystematik, Aerodynamik, Flugmechanik und Auslegungsparameter für kleinere Flugzeuge. Fürstenfeldbruck, Thomas 2003.</p> <p>Howe, D.: Aircraft Conceptual Design Synthesis. London: Professional Engineering Publ. 2000.</p> <p>Corke, Thomas C.: Design of Aircraft. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Flugzeugtriebwerke
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Flugzeugtriebwerke (FTW)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bräunling
Dozent(in):	Prof. Dr. Bräunling
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Wahlpflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung der wesentlichen Grundlagen moderner Strahltriebwerkstechnologie, zum Verständnis der Auslegungskriterien.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung Geschichte, physikalisches Prinzip und technische Methoden des Strahlantriebs • Klassifizierung der Flugtriebwerke Einstromtriebwerke (Turbojet) mit und ohne Nachbrenner Zweistromtriebwerke (Turbofan) mit und ohne Nachbrenner Wellenleistungstriebwerke (Turboprop und Turboshaft) • Triebwerksschub Impulssatz und Allgemeine Schubgleichung Äußere Einflüsse auf den Schub Geschwindigkeits- und Stau effekt Triebwerk und Schub aus der Sicht des Cockpits Ratings • Funktionsbeschreibung der Hauptkomponenten Einlauf / Verdichter / Brennkammer Turbine / Mischer / Nachbrenner / Schubdüse • Charakteristische Kenngrößen Spezifischer Schub Spezifischer Brennstoffverbrauch Wellenvergleichsleistung (äquivalente Leistung) • Leistungen und Wirkungsgrade luftatmender Strahltriebwerke Kreisprozess und spezifische Nutzarbeit Nutzleistung, Schubleistung und Verlustleistung Thermischer Wirkungsgrad, Vortriebswirkungsgrad und Gesamtwirkungsgrad • Aufgaben und Arbeitsprinzip von thermischen Turbomaschinen Energieumsetzung im Laufrad von Verdichtern und Turbinen Absolute und relative Strömungen Geschwindigkeitsdreiecke (Galilei-Transformation)

	Eulersche Hauptgleichung Vom Laufrad zur Stufe und zur Maschine Normalstufe mit Repetiereigenschaft Reaktionsgrad, Enthalpie- und Durchflusskenngröße Stufen unterschiedlicher Reaktionsgrade
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 180 – 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Bräunling, W.: Flugzeugtriebwerke, Springer-Verlag Berlin- Heidelberg-New York, 3. Auflage 2009

Modulbezeichnung:	Kabinen-Module/Monumente
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Kabinen-Module/Monumente (KMO)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Konieczny
Dozent(in):	Prof. Dr. Konieczny
Sprache:	Deutsch (Abschlusspräsentation in Englisch)
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Architektur der Kabine (AKA)
Angestrebte Lernergebnisse:	Nachdem im Kurs Architektur von Flugzeugkabinen die allgemeinen Grundlagen und Auslegungskriterien für die Gestaltung von Flugzeugkabinen und Kabinensystemen vermittelt wurden, sollen die Studenten das erworbene Wissen anhand der Auslegung und Entwicklung eines selbst gewählten Kabinenmonuments anwenden. Der Kurs schließt mit einer Ergebnispräsentation in Englischer Sprache ab.
Inhalt:	<p>Der vorliegende Kurs setzt sich aus 3 Teilen zusammen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.) Anforderungsgerechte Auslegung und Entwicklung eines gewählten Kabinenmonuments 2.) Vermittlung weiterführenden und befähigenden Wissens zur Entwicklung des Monuments 3.) Entwicklungsrelevante CAD (Catia V5) Übungen <p><u>Inhalte:</u></p> <p>zu 1.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideenfindung und Vertrautmachung - Projektmanagement (u.a. Ableitung eines Projektplans) - Funktionale Monument- und Modulbeschreibung - Ableitung von technischen und funktionalen Requirements - Erstellung von Skizzen und Skribbles - Gfs. Erstellung eines Pappmodells als Unterstützung der CAD Konstruktion - CAD Konstruktion (3D Volumenmodell) - Erstellung einer Präsentation zum gewählten Monument und der Module <p>zu 2.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefende Betrachtung zu ausgewählten Kabinenmonumenten (u.a. Lavatories, Galleys, Hatracks, Line Replacement Units) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auslegung, Bauweisen, Architekturen, Anschlüsse, Module, Entwicklungen, Trends & Markt - Unterstützende Themen

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projektmanagement, Requirement - Based Engineering (RBE), Entwicklungsprozesse in der Luftfahrt ▪ Präsentationstechniken, Englische Sprache – Vermittlung von Fachtermini <p>zu 3.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begleitende Übungen in der CAD Konstruktion an Beispielen <ul style="list-style-type: none"> o u. a. Griff, Schaltknauf - Auffrischung und Detaillierung vorhandenen CAD Wissens <p>Dieser Kurs wird in Zusammenarbeit mit dem Airbus Innovationszentrum und Airbus Fachabteilungen durchgeführt.</p> <p>Dieser Kurs schließt die Besichtigung von Systemzulieferern ein.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 60 – 120 min. (40%) und Projektarbeit (60%)
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	<p>Torenbeek, E.: Synthesis of Subsonic Airplane Design.</p> <p>Woodson, Wesley E. et al : Human Factors Design Handbook.</p> <p>Crane: Dictionary of Aeronautical Terms, Aviation Supplies & Academics, Washington, 4. Auflage, 2004.</p> <p>Daab, Ralf: Aircraft Interiors, Köln, fusion publishing GmbH, 1. Auflage 2005.</p> <p>Engmann, K. et al.: Technologie des Flugzeugs, Würzburg, Vogel Buchverlag, 4. Auflage 2008.</p>

Modulbezeichnung:	Mechanische Kabinensysteme
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Mechanische Kabinensysteme und Systemintegration (MKS)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gleine
Dozent(in):	Prof. Dr. Gleine
Sprache:	Deutsch, Englisch bei englischsprachigen Teilnehmern
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Kabine und Kabinensysteme, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 6 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 108 h
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Zusätzliche Voraussetzungen:	Elektrotechnik/Messtechnik/Elektronik mit Labor (EML), Thermodynamik (TH) und Strömungslehre (SL)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Funktionsweise der einzelnen Kabinensysteme und deren Zusammenwirken mit anderen Systemen und mit Eigenschaften des ganzen Flugzeugs. Außerdem können sie die für eine Systemintegration zugehörigen Teilgebiete der Sensorik und Messtechnik erklären, Messfehler berechnen und darstellen, sowie die relevanten Prozesse bei der Systemintegration erläutern.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Strömungsmechanische Kabinensysteme <ul style="list-style-type: none"> Klimaanlage Kühlsysteme Wasser/Abwassersystem Sauerstoffsystem Querschnitseigenschaften und Randbedingungen Sensoren Messverfahren Messfehler Prozesse und Methoden der Systemintegration
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur (60 min. – 240 min.)
Medienformen:	PPT/Beamer, Tafel
Literatur:	Skript

Modulbezeichnung:	Personalführung und Wertanalyse
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Personalführung (PF)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kammerl
Dozent(in):	Prof. Dr. Kammerl, Willich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Vermittelte Kenntnisse: Kenntnisse über die gesetzlichen Vorschriften im Unternehmen vom Arbeitsschutz bis zu Antidiskriminierungsvorschriften.</p> <p>Fertigkeiten: Fertigkeiten der Gesprächsführung und –analyse.</p> <p>Kompetenzen: Erkennen der eigenen Verantwortung für das (Betriebs-) Klima im eigenen Interaktionsbereich und die Notwendigkeit der fortwährenden Selbsterziehung und Eigenanalyse.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die betriebliche Führungslehre Das Wesen der Führung und Führungsziele Führung im Spannungsfeld zwischen Innovation, Produktivität und Humanität • Führungsgrundsätze • Management und Mitarbeit Phasen und Bedingungen der Verhaltensänderung Dimensionen der Führung und Determinanten der Führung • Führungsstile • Management der betrieblichen Sozialstruktur Rahmenkonzept und Bildungsarbeit Personal- und Organisationsentwicklung Ausgewählte Probleme und Lösungsmöglichkeiten • Management und betriebliche/gesellschaftliche Rechtsordnung Das juristische Denken im Arbeitsrecht, Tarifvertragsrecht Betriebsverfassungsrecht und Arbeitsschutzrecht
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	Lutz Stürenberg, Professionelle betriebliche Kommunikation, Gabler Verlag 2003, Hans Jung, Personalwirtschaft, R. Oldenbourg Verlag München

	<p>Wien 2003, Korff, Ernst, Menschenführung als Aufgabe, Heidelberg 1972, Korff, Ernst, Menschen besser erkennen, Struktur des Seelischen, Menschentypen und Ausdrucksdeutung, Bd. 1, Verlag Sauer, Hei- delberg 1967, Raschke, Harald, Mit Menschen richtig reden. Das Geheimnis er- folgreicher Kontakte. Verlag Sauer, Heidelberg 1982</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Personalführung und Wertanalyse
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Wertanalyse (WA)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kammerl
Dozent(in):	Prof. Dr. Kammerl
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Kenntnisse: Kenntnisse der Verfahrensweise.</p> <p>Fertigkeiten: Selbständiges Anwenden und Mitwirken.</p> <p>Kompetenz: Einbringen der wertanalytischen Denk- und Vorgehensweise in technische Fragestellungen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Definition, Anwendungsbereiche und Ziele der Wertanalyse • Wertanalyse als Teamarbeit • Denken in Funktionen • Ideenfindungstechniken • Objektwert, Kostenvergleich • Wertanalyse am Fallbeispiel • Übungen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer
Literatur:	<p>VDI-Gesellschaft Systementwicklung: Idee, Methode, System, Springer-Verlag 1995</p> <p>VDI-Gesellschaft Systementwicklung: Projektmanagement 2002, Springer-Verlag 2002</p>

Modulbezeichnung:	Projekt/Schwerpunktentwurf
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Projekt/Schwerpunktentwurf (PRJ)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Seibel
Dozent(in):	Professoren(innen) des Departments
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Projekt
Arbeitsaufwand:	Eigenstudium 240 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Selbstständiges Bearbeiten einer konstruktiven, experimentellen oder theoretischen Aufgabe aus dem Studienschwerpunkt Flugzeugbau unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse. Entsprechend des Berufsfelds sind fächer- und ggf. fachgebietsübergreifende Anforderungen zu berücksichtigen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung zur selbständigen Bearbeitung einer konstruktiven, experimentellen oder theoretischen Arbeit aus dem gewählten Studiengang/Studienschwerpunkt • Eine konstruktive Arbeit umfasst: Die Erläuterung der Aufgabenstellung Die Beschreibung des Lösungsweges Die notwendigen Untersuchungen und Berechnungen sowie deren Ergebnisse Die ausführliche Darstellung der Arbeiten in Form eines Berichts • Eine konstruktive Arbeit umfasst darüber hinaus: Die konstruktive Lösung • Eine experimentelle Arbeit umfasst darüber hinaus: Die Beschreibung der experimentellen Umsetzung sowie der Instrumentierung • Eine theoretische Arbeit umfasst darüber hinaus: Die Erläuterung der theoretischen Analysen und Berechnungen sowie die entwickelten Modelle
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Projekt
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	

Modulbezeichnung:	Seminar, Planung und Präsentation von Arbeiten
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Seminar (SEM)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Konieczny
Dozent(in):	Professoren(innen) des Departments
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminar / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Präsentationskenntnisse aus FHZ,1.Sem. / PPT Basiskenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	Selbständiges, systematisches Planen und Bearbeiten einer Aufgabe innerhalb einer Seminargruppe mit abgegrenzten Lerngebieten. Erfahrung sammeln für die wirkungsvolle Darstellung der Ergebnisse einer eigenständigen Aufgabe mit visuellen/grafischen Mitteln und akustischem Vortrag. Gewinnen von Sicherheit in der Selbstdarstellung.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Aufgabenstellung und Beschaffung von visuellen Unterlagen – Üben des persönlichen Vortragens • Übungspräsentation jedes Seminarteilnehmers über sein Thema
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Referat
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Script PPT-Workshop – Script PPA Dominik Pietzcker : Werbung texten – von der Idee zur Botschaft. Cornelsen, ISBN 3-589-21927-0. Rayan Abdullah, Roger Hübner: Corporate Design – Kosten und Nutzen. Verl. Herman Schmidt, ISBN 3-87439-597-9 . David Skopec: Digital Layout. AVA, ISBN2-884479-031-4.

Modulbezeichnung:	Seminar, Planung und Präsentation von Arbeiten
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Planung und Präsentation von Arbeiten (PPA)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Konieczny
Dozent(in):	Professoren(innen) des Departments
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Freihandzeichen / Entwurfspräsentation
Angestrebte Lernergebnisse:	Selbständiges, systematisches Planen und Bearbeiten einer Aufgabe innerhalb einer Seminargruppe mit abgegrenzten Lerngebieten. Kenntnisse und Erfahrung sammeln für die wirkungsvolle Darstellung der Ergebnisse einer eigenständigen Aufgabe. Kenntnisse in der sprachlicher Vortragstechnik und Diskussion Kenntnisse der visuellen Gestaltung der Präsentationsunterlagen Planung der Zeitabläufe, Maßnahmen, Organisation und Durchführung mit Feed back. Vorträge vor kleinen und großen Gruppen Gewinnen von Sicherheit in der Selbstdarstellung. Die Studierenden sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse, Ideen und Themen selbst wirkungsvoll vorzutragen und zu präsentieren.
Inhalt:	Grundlagen zu dem Thema des Vortrages Aufgabenstellung und Beschaffung von Unterlagen Konzept und Planung einer visuellen und akustischen Präsentation Gestalterische Grundlagen zur Präsentation und Dokumentation Vortragendes Sprechen und Diskussionsführung Präsentation in Wort und Bild Berichterstattung nach den Regeln der Wahrnehmung und Präsentationstechniken Übungspräsentation jedes Seminarteilnehmers über sein Thema vor einer großen Gruppe
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Referat
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Script PPT-Workshop – Script PPA Dominik Pietzcker : Werbung texten – von der Idee zur Botschaft. Cornelsen, ISBN 3-589-21927-0. Rayan Abdullah, Roger Hübner: Corporate Design – Kosten und Nutzen. Verl. Herman Schmidt, ISBN 3-87439-597-9 . David Skopec: Digital Layout. AVA, ISBN2-884479-031-4. Literatur über freies Sprechen, Präsentationen und Vortragsgestaltung, www.Wikipedia , www.google.de

Modulbezeichnung:	Strukturkonstruktion
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Strukturkonstruktion (SKO)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Seibel
Dozent(in):	Prof. Dr. Seibel, Prof. Dr. Wagner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 5 SWS, Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 126 h, Eigenstudium 114 h
Kreditpunkte:	8 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1), Flugzeugprojekt (FPR), Festigkeit im Leichtbau (FIL), Finite Elemente (FEM), Maschinenelemente (MEL), Konstruktion Maschinenelemente (KM)
Angestrebte Lernergebnisse:	Sammeln interdisziplinärer Konstruktionserfahrung zur Auslegung, Konstruktion und Beurteilung von Leichtbaustrukturen. Erkennen von Tragfunktionen verschiedener Leichtbauprinzipien sowie die Durchführung von Vordimensionierungen von Strukturbauteilen. Beherrschen von Konstruktionsregeln für Leichtbaustrukturen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Allgemeines zur Strukturkonstruktion im Flugzeugbau • Auslegungs- und Konstruktionsprinzipien • Lastannahmen und Belastungsermittlung • Tragwerke – Bauelemente und strukturelle Funktion • Rumpfzellen – Bauelemente und strukturelle Funktion • Metallische Fluggerätekwerkstoffe • Strukturelemente – Vordimensionierung und konstruktive Hinweise • Betriebsfestigkeits- und Ermüdungsverhalten • Konstruktive Umsetzung mit CAD-Techniken
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 60 - 240 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Bruhn: Analysis and Design of Flight Vehicle Structures. Niu: Airframe Structural Design. Niu: Airframe Stress Analysis and Sizing. Megson: Aircraft Structures for Engineering Students. Wiedemann: Leichtbau – Elemente und Konstruktion.

Modulbezeichnung:	Strukturkonstruktion
Lehrveranstaltung (Kürzel):	CAD im Flugzeugbau (CADF)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Hempel
Dozent(in):	Prof. Hempel, Prof. Freytag
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 16 h, Eigenstudium 14 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Vertiefen grundlegender CAD-Funktionen. Kenntnis der Konstruktionsverfahren des Flugzeugbaus unter Verwendung von CAD. Fähigkeiten zur CAD-Bearbeitung einfacher Flugzeugbauteile und –baugruppen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • CAD - Arbeitstechnik Verwendung von Grundmodellen Voreinstellung der Arbeitsbereiche, sog. Workbenches Strukturieren von CAD-Modellen Prinzipien der parametrisch assoziativen Konstruktion (PAKo) und des Knowledge Based Engineering (KBE) Voraussetzungen für das Speichern von CAD-Modellen Dateiverwaltung Verwendung von Katalogen • Kurven und Einzelflächen erstellen, kontrollieren und verändern • Flächenverbände erstellen, kontrollieren und verändern Begrenzte und unbegrenzte Flächen, Flächenverbände, Volumenmodelle Ausrundungsmethoden Flächenübergänge Prismatische Flächenbereiche (Bettungs- und Kragenflächen) • Methoden der parametrisch, assoziativen Konstruktion Parametrische Konstruktion einzelner Bauteile und kleiner Baugruppen Definition und Wiederverwendung von Konstruktionsbausteinen (Templates) Parametrisch assoziative Konstruktion im Kontext mit Anschlussteilen • Zeichnungsableitung Erstellen von Standard- und Schrägansichten Arbeitsebenen und Arbeitslinien Bemaßung und Beschriftung

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Übungstestat Prüfungsleistung: Klausur 60 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Braß, Egbert: Konstruieren mit CATIA V5. München, Hanser, 3. Aufl. 2005. Brill, Michael: Parametrisches Konstruieren mit CATIA V5. München, Hanser, 1. Aufl. 2006. Haslauer, Richard: CATIA V5 Konstruktionsprozesse in der Praxis. München, Hanser, 1. Aufl. 2005.

Modulbezeichnung:	Strukturkonstruktion
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Leichtbaulabor (LBL)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Seibel
Dozent(in):	Prof. Dr. Huber, Prof. Dr. Seibel, Prof. Dr. Wagner
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Flugzeugbau, Schwerpunkt Entwurf und Leichtbau, Pflicht
Lehrform/SWS:	Laborübung / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Statik (TM 1), Festigkeit im Leichtbau (FIL), Messtechnik mit Labor (MTL)
Angestrebte Lernergebnisse:	Erkennen des Verhaltens von Leichtbau-Werkstoffen/-Strukturen unter statischer und schwingender Belastung. Erlangen von Sicherheit im Abfassen von Versuchsberichten sowie Darstellung von Versuchsabläufen und Versuchsergebnissen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführen von Laborveranstaltungen zu Themen der Vorlesung "Strukturkonstruktion" Verhalten von Biegeträgern Torsion offener und geschlossener Schalen Statisches und Betriebsfestigkeitsverhalten von Leichtbauwerkstoffen Spannungs-Dehnungs-Verhalten von metallischen Werkstoffen sowie Faserverbundwerkstoffen Stabilitätsverhalten von Leichtbau-Strukturen Kerbarmes Gestalten von Bauteilen DMS Anwendungen (Bsp.: Biegeträger, Strukturkalibrierung) • Darstellung der Laborversuche sowie der Ergebnisse in Form von Berichten • Präsentation/Prüfung der Ergebnisse
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Laborabschluss
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Vorlesungsunterlagen sowie Lehrbücher der Technischen Mechanik, des Struktur-Leichtbaus und der Werkstofftechnik

Modulbezeichnung:	Volkswirtschaftslehre/Betriebswirtschaftslehre
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Volkswirtschaftslehre (VWL)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kammerl
Dozent(in):	Prof. Dr. Kammerl
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 36 h, Eigenstudium 24 h
Kreditpunkte:	2 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sollen auf der Grundlage der geisteswissenschaftlichen Prinzipien der Volkswirtschaftslehre selbständig aktuelle wirtschaftspolitische Fragen analysieren und verstehen können. Sie sollen desweiteren mit den wichtigsten mathematischen Methoden der Volkswirtschaftslehre als empirischer Wissenschaft vertraut werden, so dass sie diese auch in anderen Bereichen anwenden können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Das Erkenntnisobjekt der Volkswirtschaftslehre Der freie ökonomische Tausch als Grundelement der Volkswirtschaftslehre Der Freiheitsbegriff nach Emmanuel Kant und der ökonomische Tausch • Volkswirtschaftslehre als empirische Wissenschaft Mathematische Methoden der Volkswirtschaftslehre Multivariate Analysemethoden • Wirtschaftskreislaufmodelle Das einfache Zwei-Sektoren-Modell Das Vier-Sektoren-Modell Das Europäische System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (ESVG 1995)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R. (2006), Multivariate Analysemethoden, Eine anwendungsorientierte Einführung (11. Auflage), Berlin: Springer. Rittenbruch: Makroökonomie. Oldenbourg-Verlag. Haslinger: VWL-Gesamtrechnung.

Modulbezeichnung:	Volkswirtschaftslehre/Betriebswirtschaftslehre
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Betriebswirtschaftslehre (BWL)
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Kammerl
Dozent(in):	Prof. Dr. Kammerl, Willich
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzstudium 72 h, Eigenstudium 48 h
Kreditpunkte:	4 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Erfolgreicher Abschluss des 1. Studienjahres
Zusätzliche Voraussetzungen:	Volkswirtschaftslehre
Angestrebte Lernergebnisse:	Erlernen der betriebswirtschaftlichen Terminologie und verstehen betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge. Die Hörer sollen mit den quantitativen Methoden der Betriebswirtschaftslehre vertraut werden, so dass sie den betriebswirtschaftlichen Regelkreis verstehen können.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtsformen Vom Einzelunternehmen bis zur AG • Finanzierung Grundbegriffe, Finanzierungsrechnung • Investition Investitionsarten und Investitionsplanung Dynamische und statische Methoden der Investitionsrechnung • Betriebliches Rechnungswesen Bilanzierung, Gewinn- und Verlustrechnung • Kosten- und Leistungsrechnung Kosteneinflussgrößen Fixe und variable Kosten Absatz- und preistheoretische Zusammenhänge Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung Deckungsbeitragsrechnung • Der Betriebswirtschaftliche Regelkreis • Grundlagen des Marketing
Studien-/Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Klausur 90 min.
Medienformen:	Tafel, Folien, PPT/Beamer, PC/Software
Literatur:	Busse v. Colbe, Walther (Hrsg.): Betriebswirtschaft für Führungskräfte, 3. Aufl. 2007 Gutenberg, Erich.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd.1+3. Schneider, Dieter: Investition, Finanzierung und Besteuerung. Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Aufl. 2009

Module der Studiengänge Fahrzeugbau und Flugzeugbau im 4. Studienjahr

Modulbezeichnung:	Praxisphase
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Praxisphase (PRX)
Studiensemester:	7. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wendt, Prof. Hempel
Dozent(in):	Alle Professoren des Departments
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Praktikum
Arbeitsaufwand:	600 h in einem Zeitraum von 22 Wochen
Kreditpunkte:	20 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	<ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreicher Abschluss des 1. und 2. Studienjahres, • der Abschluss des Projekts/Schwerpunktentwurfs nach § 6 Absatz 3 und • der Erwerb von mindestens 150 CP der in § 6 für die Module festgelegten CP
Zusätzliche Voraussetzungen:	Alle Module des 1. bis 3. Studienjahres des Bachelorstudiums
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden gewinnen einen Einblick in betriebliche Aufgabenstellungen und ihre Einordnung in das gesamte Betriebsgeschehen, • durch das selbständige Bearbeiten von fest umrissenen, ingenieurmäßigen Teilaufgaben kennen sie Lösungswege, die zum Ziel führen und sie sind in der Lage, geeignete Lösungen auszuwählen, • sie wissen, dass Aufgaben zugleich funktionsgerecht, termingerecht, kostengerecht, menschengerecht und umweltverträglich gelöst werden müssen und welche Planungsmöglichkeiten sie dazu verwenden können, • sie wissen, welche typischen organisatorischen, humanitären und rechtlichen Fragen auftreten und welche Antworten der Betrieb darauf gefunden hat, • sie wissen, dass betriebliche Probleme technische, ökonomische, organisatorische und soziale Faktoren miteinander verknüpfen und bei ihrer Lösung Kenntnisse und Fertigkeiten zur Anwendung kommen müssen, die im Studium in getrennten Disziplinen vermittelt werden, • sie haben erkannt, dass Teamarbeit notwendig ist und sie sind bereit, ihre Teamfähigkeit weiter zu entwickeln.
Inhalt:	Die Inhalte des industriellen Projektes orientieren sich an dem Thema der Aufgabenstellung der Bachelor-Thesis. Die Inhalte sollen vor Beginn des industriellen Projektes festgelegt und dem Studenten oder der Studentin mitgeteilt werden.
Studien-/Prüfungsleistungen:	keine
Medienformen:	keine
Literatur:	keine

Modulbezeichnung:	Bachelorarbeit
Lehrveranstaltung (Kürzel):	Bachelorarbeit (BAR)
Studiensemester:	7. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Zingel
Dozent(in):	Alle Professoren des Departments
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang Fahrzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht Studiengang Flugzeugbau, alle Schwerpunkte, Pflicht
Lehrform/SWS:	Praktikum
Arbeitsaufwand:	300 h in einem Zeitraum von 3 Monaten
Kreditpunkte:	10 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Die Bachelor-Thesis ist mit der Praxisphase verknüpft. Sie wird spätestens mit Ablauf der 10. Woche der Praxisphase über das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses ausgegeben.
Zusätzliche Voraussetzungen:	Alle Module des 1. bis 3. Studienjahres des Bachelorstudiums
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, eine Aufgabe aus dem ihrem Studiengang entsprechenden beruflichen Tätigkeitsfeld selbstständig unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zu bearbeiten.
Inhalt:	Die Bachelor-Thesis ist eine konstruktive oder theoretische und/oder experimentelle Arbeit. Das Thema der Bachelor-Thesis wird von dem betreuenden Professor in Abstimmung mit dem Betrieb und dem oder der Studierenden abgestimmt und über den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ausgegeben. Die Bachelor-Thesis ist schriftlich auszuarbeiten und in einem hochschulöffentlichen Vortrag zu präsentieren. Die Form der schriftlichen Ausarbeitung wird durch die vom Department herausgegebenen Richtlinien geregelt.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag
Medienformen:	Keine
Literatur:	SCHOLZ, Dieter: Diplomarbeiten normgerecht verfassen: Schreibtipps zur Gestaltung von Studien-, Diplom- und Doktorarbeiten . Würzburg: Vogel, 2006.