

**Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 7. Juni 2018**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Oktober 2017 (SächsGVBl. S. 546) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

Teil 3: Durchführung des Studiums

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen
- § 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Anlagen: 1 Studienablaufplan
2 Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts.

**Teil 1
Allgemeine Bestimmungen**

**§ 1
Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung (§ 9) Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2**Studienbeginn und Regelstudienzeit**

- (1) Studienbeginn ist in der Regel im Wintersemester.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

§ 3**Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Automobilproduktion und -technik erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Automobilproduktion oder im Bachelorstudiengang Automobilproduktion und -technik oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat.
- (2) Über die Gleichwertigkeit sowie über den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 4**Lehrformen**

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P), das Planspiel (PS) oder die Exkursion (E).
- (2) Lehrveranstaltungen werden in Deutsch abgehalten. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5**Ziele des Studienganges**

Ziel des Studienganges ist die Qualifizierung zum Master of Science im Fach Automobilproduktion und -technik an der Technischen Universität Chemnitz.

In der Studienrichtung Automobilproduktion werden die Studenten mit den neuesten Methoden, wissenschaftlichen Ansätzen und modernsten Werkzeugen auf dem Gebiet der Werkstofftechnik, der Fertigungstechnik und der Produktionstechnik vertraut gemacht. Die Studierenden erlangen die erweiternde und qualifizierte Berufsbefähigung, die Produktion von Automobilen oder Bauteilen zu beherrschen. Dabei werden die durchgängige Entwicklung, Validierung und Steuerung von Fertigungsanlagen und -prozessen mit niedrigen Entwicklungs- und Fertigungskosten sowie hoher Flexibilität und Qualität berücksichtigt. Der Absolvent erwirbt fachliche, außerfachliche und methodische Kompetenzen, die auf einen flexiblen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern in Industrie und Wissenschaft vorbereiten.

Aufgrund der Forschungsorientierung des Studienganges erwerben die Studenten Schlüsselkompetenzen, die sie insbesondere auf einen Einsatz im Bereich der Forschung und Entwicklung sowie auf ein Promotionsstudium vorbereiten. Aufbauend auf einem vertiefenden Grundlagenwissen werden den Studierenden forschungsorientierte Vertiefungen auf den Gebieten

- der Produktionstechnik
- der Produktionsplanung und Logistik
- der Antriebstechnik

angeboten.

In der Studienrichtung Automobiltechnik erlangen die Studenten eine vertiefende, erweiternde und qualifizierte Berufsbefähigung für anwendungs- und forschungsbezogene Tätigkeitsfelder des Fachbereichs Automobilkonstruktion, -technologie und -technik. Sie erwerben fachliche, fachübergreifende und methodische Kompetenzen, die sie auf einen flexiblen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern der Industrie und Wirtschaft vorbereiten.

Aufbauend auf einem vertiefenden Grundlagenwissen werden den Studenten forschungsorientierte Vertiefungen auf dem Gebiet der Brennstoffzellenantriebe vermittelt.

Anhand exemplarischer Projekte, die in der Regel besonders die ausgezeichneten Möglichkeiten der diesbezüglichen Forschung an der Technischen Universität Chemnitz nutzen, jedoch auch sehr eng mit industrieller Forschungsarbeit verzahnt sein sollen, erhalten die Studenten in beiden Studienrichtungen die Möglichkeit, selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten in einem zukunftsorientierten ingenieurtechnischen Bereich zu erlernen.

Teil 2
Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6
Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Basismodule Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte:

Die Studenten wählen zwischen der Studienrichtung Automobilproduktion und der Studienrichtung Automobiltechnik aus.

1.1 Studienrichtung Automobilproduktion (Σ 33 LP)

Aus den nachfolgenden Modulen M 1.1.1 und M 1.1.2 ist ein Modul zu wählen:

M 1.1.1	Optimierung	6 LP (Wahlpflichtmodul)
M 1.1.2	Numerische Methoden für Ingenieure	6 LP (Wahlpflichtmodul)
M 1.1.3	Korrosion und Verschleiß	4 LP (Pflichtmodul)
M 1.1.4	Produktdatentechnologie	5 LP (Pflichtmodul)
M 1.1.5	Virtual und Augmented Reality im Maschinenbau	4 LP (Pflichtmodul)
M 1.1.6	Fabrikbetrieb im Automobilbau	3 LP (Pflichtmodul)
M 1.1.7	Fertigungsprozessgestaltung (Arbeitsvorbereitung)	4 LP (Pflichtmodul)
M 1.1.8	Auslegung von Leichtbaustrukturen	7 LP (Pflichtmodul)

1.2 Studienrichtung Automobiltechnik (Σ 33 LP)

M 1.2.1	Höhere Strömungslehre	5 LP (Pflichtmodul)
M 1.2.2	Fahrzeugmotoren	5 LP (Pflichtmodul)
M 1.2.3	Fahrzeuggetriebe	5 LP (Pflichtmodul)
M 1.2.4	Fahrwerktechnik	4 LP (Pflichtmodul)
M 1.2.5	Fahrzeugenergie-technik	4 LP (Pflichtmodul)
M 1.2.6	Fahrzeugdynamik	4 LP (Pflichtmodul)
M 1.2.7	Bewegungsmodellierung und MKS	3 LP (Pflichtmodul)
M 1.2.8	Technische Festigkeitsberechnung	3 LP (Pflichtmodul)

2. Basismodule Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen (Σ 12 LP):

Aus den nachfolgenden Modulen M 2.1 bis M 2.11 sind Module im Gesamtumfang von 12 LP zu wählen:

M 2.1	Konstruieren mit Kunststoffen	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.2	Methodisches Konstruieren	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.3	Aufbaukurs 3D-CAD	2 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.4	Konstruktionsseminar	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.5	Funktionswerkstoffe	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.6	Werkstoffverbunde	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.7 (555110)	Advanced Platforms for Automotive Systems	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.8	Umformtechnik im Automobilbau	2 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.9	Schadensanalyse	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.10	Industrielle Steuerungstechnik	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M 2.11	Motorradtechnik	3 LP (Wahlpflichtmodul)

3. Ergänzungsmodule Interdisziplinäre Lehrinhalte (Σ 15 LP):

Aus den nachfolgenden Modulen M 3.1.1 bis M 3.7 sind Module im Gesamtumfang von 15 LP zu wählen, wobei aus den Modulen M 3.1.1 bis M 3.1.12 Module im Umfang von maximal 8 LP ausgewählt werden können.

M 3.1.1	Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2)	8 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.2	Englisch in Studien- und Fachkommunikation III (Niveau C1)	4 LP (Wahlpflichtmodul)

M 3.1.3	Französisch I (Niveau A1) (Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul 4.1.1 Französisch I (Niveau A1) im Bachelorstudiengang Automobilproduktion und -technik an der Technischen Universität Chemnitz belegt wurde.)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.4	Französisch II (Niveau A2)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.5	Französisch III (Niveau A2/B1)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.6	Französisch IV (Niveau B1)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.7	Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) (Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul M 4.4.9 Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) belegt wurde.)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.8	Deutsch als Fremdsprache V (Niveau C1)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.9	Russisch I (Niveau A1)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.10	Russisch II (Niveau A2)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.11	Spanisch I (Niveau A1)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.1.12	Spanisch II (Niveau A2)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.2	Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.3	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.4	Arbeits- und Gesundheitsschutz	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.5	Recht und Technik	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.6	Sicherheitstechnik	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 3.7	Grundlagen des Marketing	3 LP (Wahlpflichtmodul)

4. Vertiefungsmodule:

Bei Wahl der Studienrichtung Automobilproduktion ist aus den Vertiefungsrichtungen 4.1 bis 4.3 eine Vertiefungsrichtung mit den dazugehörigen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen auszuwählen. Bei Wahl der Studienrichtung Automobiltechnik ist die Vertiefungsrichtung 4.4 zu belegen.

4.1 Vertiefungsrichtung Produktionstechnik (Σ 30 LP)

M 4.1.1	Projekt	9 LP (Pflichtmodul)
M 4.1.2	Automatisierung von Maschinen	4 LP (Pflichtmodul)
M 4.1.3	Montage- und Handhabetechnik/Robotik	4 LP (Pflichtmodul)
M 4.1.4	Füge- und Schweißtechnik	2 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Modulen M 4.1.5 bis M 4.1.14 sind Module im Gesamtumfang von 11 LP zu wählen.

M 4.1.5	Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.6	Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik	6 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.7	Umformwerkzeuge A	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.8	Simulation in der Umformtechnik	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.9	Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.10	Umform- und Verzahnmaschinen	5 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.11	Tolerierung von Geometrieabweichungen	3 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.12	Komponentenfertigung mit Kunststoffen	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.13	Simulation im Strukturleichtbau	4 LP (Wahlpflichtmodul)
M 4.1.14	Effiziente Prozessketten	4 LP (Wahlpflichtmodul)

4.2 Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik (Σ 30 LP)

M 4.2.1	Rechnergestützte Fabrikplanung	6 LP (Pflichtmodul)
M 4.2.2	Fallstudie Fabrikplanung	6 LP (Pflichtmodul)
M 4.2.3	Simulation von Produktions- und Logistiksystemen	5 LP (Pflichtmodul)

M 4.2.4 Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft 3 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Modulen M 4.2.5 bis M 4.2.12 sind Module im Gesamtvolumen von 10 LP zu wählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtvolumen von bis zu 12 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.

M 4.2.5 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.2.6 Methoden zur Arbeitsgestaltung 3 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.2.7 Produktionsplanung und -steuerung 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.2.8 Gestaltung der Arbeitsumwelt 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.2.9 Produkt- und Produktionsergonomie 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.2.10 Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.2.11 Prozess- und Verkettungstechnik 3 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.2.12 Effiziente Prozessketten 4 LP (Wahlpflichtmodul)

4.3 Vertiefungsrichtung Antriebstechnik (Σ 30 LP)

M 4.3.1 Projekt 9 LP (Pflichtmodul)
 M 4.3.2 Fahrzeuggetriebe 5 LP (Pflichtmodul)
 M 4.3.3 Fahrzeugmotoren 5 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Modulen M 4.3.4 bis M 4.3.14 sind Module im Gesamtvolumen von 11 LP zu wählen.

M 4.3.4 Fahrzeugdynamik 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.5 Energieelektronik 6 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.6 Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.7 Fahrzeugenergieelektronik 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.8 Höhere Strömungslehre 5 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.9 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I 3 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.10 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.11 Fahrwerktechnik 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.12 Simulation von Brennstoffzellensystemen 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.13 Ausgewählte Kapitel der Automobilforschung 3 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.3.14 Forschungspraktikum Automobiltechnik 6 LP (Wahlpflichtmodul)

4.4 Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe (Σ 30 LP)

M 4.4.1 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I 3 LP (Pflichtmodul)
 M 4.4.2 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II 4 LP (Pflichtmodul)
 M 4.4.3 Energieelektronik 6 LP (Pflichtmodul)
 M 4.4.4 Theorie elektrischer Maschinen 4 LP (Pflichtmodul)
 M 4.4.5 Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher 3 LP (Pflichtmodul)
 M 4.4.6 Elektromagnetische Energiewandler A 6 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Modulen 4.4.7 bis 4.4.10 ist ein Modul zu wählen:

M 4.4.7 Projektmanagement (MB) 4 LP (Wahlpflichtmodul)
(Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn ein Abschluss im Bachelorstudiengang Automobilproduktion an der Technischen Universität Chemnitz erworben wurde.)
 M 4.4.8 Grundzüge des Leichtbaus 4 LP (Wahlpflichtmodul)
 M 4.4.9 Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) 4 LP (Wahlpflichtmodul)
(Das Modul kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul M 3.1.7 Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) belegt wurde.)
 M 4.4.10 Simulation von Brennstoffzellensystemen 4 LP (Wahlpflichtmodul)

5. Modul Master-Arbeit:

M 5 Master-Arbeit 30 LP (Pflichtmodul)

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang Automobilproduktion und -technik an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Studium beginnt mit grundlegenden und orientierenden Modulen (Basis- und Ergänzungsmodule M 1 bis M 3), wobei im Rahmen der Basismodule M 1 zwischen den Studienrichtungen Automobilproduktion und Automobiltechnik zu wählen ist. Die Inhalte orientieren sich am Gesamtprozess der Automobilproduktion und -technik und geben den Studierenden einen Überblick zu Zusammenhängen, notwendigen Schnittstellen und dem Zusammenwirken der einzelnen Komponenten. Nachfolgend ist eine Vertiefungsrichtung zu belegen. Während der Vertiefungsphase erarbeiten die Studierenden in den Vertiefungsrichtungen 4.1 bis 4.3 eine Projektarbeit. Dabei verwenden sie ihre Fähigkeiten und Kenntnisse wie beispielsweise Teamfähigkeit, Projektplanung und -durchführung. Das Studium wird mit der Masterarbeit abgeschlossen.

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) festgelegt.

Teil 3

Durchführung des Studiums

§ 8

Studienberatung

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Es wird empfohlen, eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

§ 9

Prüfungen

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

§ 10

Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

(1) Die Studenten sollen sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten und deren Inhalte in selbständiger Arbeit vertiefen. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, vielmehr sind zusätzliche eigene Studien erforderlich (Selbststudium).

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

Teil 4

Schlussbestimmungen

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2018/2019 Immatrikulierten.

Für Studenten, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2018/2019 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juni 2014 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 22/2014, S. 713), geändert durch Artikel 1 der Satzung vom 8. Juni 2016 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2016, S. 866), fort.

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 23. April 2018 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 23. Mai 2018.

Chemnitz, den 7. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Gerd Strohmeier

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
1. Basismodule Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte					
Die Studenten wählen zwischen der Studienrichtung Automobilproduktion und der Studienrichtung Automobiltechnik.					
1.1 Studienrichtung Automobilproduktion					
Aus den nachfolgenden Modulen M 1.1.1 und M 1.1.2 ist ein Modul zu wählen:					
M 1.1.1 Optimierung	180 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M 1.1.2 Numerische Methoden für Ingenieure		180 AS 6 LVS (V3/Ü1/P2) PVL Bearbeitung von Aufgabenkomplexen PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M 1.1.3 Korrosion und Verschleiß	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Präsentation PL Klausur				120 AS / 4 LP
M 1.1.4 Produktdatentechnologie		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M 1.1.5 Virtual und Augmented Reality im Maschinenbau		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M 1.1.6 Fabrikbetrieb im Automobilbau		90 AS 2 LVS (V2) PVL Testat ohne Note PL Klausur			90 AS / 3 LP
M 1.1.7 Fertigungsprozessgestaltung (Arbeitsvorbereitung)		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M 1.1.8 Auslegung von Leichtbaustrukturen Strukturleichtbau Berechnung anisotroper Strukturen		60 AS 2 LVS (V2) PL Klausur	150 AS 3 LVS (V2/S1) PL Klausur		210 AS / 7 LP
1.2 Studienrichtung Automobiltechnik					
M 1.2.1 Höhere Strömungslehre		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
M 1.2.2 Fahrzeugmotoren		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur			150 AS / 5 LP
M 1.2.3 Fahrzeuggetriebe	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur				150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
M 1.2.4 Fahrwerktechnik		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M 1.2.5 Fahrzeugenergie-technik		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M 1.2.6 Fahrzeugdynamik	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
M 1.2.7 Bewegungsmodellierung und MKS	90 AS 2 LVS (V1/P1) PL Hausarbeit				90 AS / 3 LP
M 1.2.8 Technische Festigkeitsberechnung	90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur				90 AS / 3 LP
2. Basismodule Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen					
Aus den nachfolgenden Modulen M 2.1 bis M 2.11 sind Module im Gesamtumfang von 12 LP zu wählen:					
M 2.1 Konstruieren mit Kunststoffen	90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur				90 AS / 3 LP
M 2.2 Methodisches Konstruieren	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Konstruktionsbeleg PL Klausur				120 AS / 4 LP
M 2.3 Aufbaukurs 3D-CAD (Das Modul wird in jedem Semester angeboten.)	60 AS 2 LVS (Ü2) PL Prüfung prakt. Teil am Rechner				60 AS / 2 LP
M 2.4 Konstruktionsseminar (Das Modul wird in jedem Semester angeboten.)			150 AS 2 LVS (P2) 2 PL Projektarbeit, mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
M 2.5 Funktionswerkstoffe		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M 2.6 Werkstoffverbunde	90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur				90 AS / 3 LP
M 2.7 (555110) Advanced Platforms for Automotive Systems	150 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				150 AS / 5 LP
M 2.8 Umformtechnik im Automobilbau	60 AS 2 LVS (V2) PL Klausur				60 AS / 2 LP
M 2.9 Schadensanalyse			90 AS 2 LVS (V1/S1) PVL Kurzvortrag PL Klausur		90 AS / 3 LP
M 2.10 Industrielle Steuerungstechnik		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PL Klausur			150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
M 2.11 Motorradtechnik		90 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
3. Ergänzungsmodule Interdisziplinäre Lehrinhalte					
Aus den nachfolgenden Modulen M 3.1.1 bis M 3.7 sind Module im Gesamtumfang von 15 LP zu wählen, wobei aus den Modulen M 3.1.1 bis M 3.1.12 Module im Umfang von maximal 8 LP ausgewählt werden können.					
M 3.1.1 Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2)	120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur	120 AS 4 LVS (Ü4) ASL mündl. Prüfung			240 AS / 8 LP
M 3.1.2 Englisch in Studien- und Fachkommunikation III (Niveau C1)	120 AS 4 LVS (Ü4) 2 ASL Klausur, mündl. Präsentation				120 AS / 4 LP
M 3.1.3 Französisch I (Niveau A1)	120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur				120 AS / 4 LP
M 3.1.4 Französisch II (Niveau A2)		120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur			120 AS / 4 LP
M 3.1.5 Französisch III (Niveau A2/B1)	120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur				120 AS / 4 LP
M 3.1.6 Französisch IV (Niveau B1)		120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur			120 AS / 4 LP
M 3.1.7 Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) <i>(Das Modul M 3.1.7 Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul M 4.4.9 Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) belegt wurde.)</i>	120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur				120 AS / 4 LP
M 3.1.8 Deutsch als Fremdsprache V (Niveau C1)		120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur			120 AS / 4 LP
M 3.1.9 Russisch I (Niveau A1)	120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur				120 AS / 4 LP
M 3.1.10 Russisch II (Niveau A2)		120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur			120 AS / 4 LP
M 3.1.11 Spanisch I (Niveau A1)	120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur				120 AS / 4 LP
M 3.1.12 Spanisch II (Niveau A2)		120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur			120 AS / 4 LP
M 3.2 Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung		90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur			90 AS / 3 LP

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
M 3.3 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement		120 AS 2 LVS (V1/Ü1) PVL Präsentation 2 ASL Exposé, Klausur			120 AS / 4 LP
M 3.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz		90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur			90 AS / 3 LP
M 3.5 Recht und Technik	90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur				90 AS / 3 LP
M 3.6 Sicherheitstechnik			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
M 3.7 Grundlagen des Marketing		90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			90 AS / 3 LP
4. Vertiefungsmodule Bei Wahl der Studienrichtung 1.1 Automobilproduktion ist aus den Vertiefungsrichtungen 4.1 bis 4.3 eine Vertiefungsrichtung mit den dazugehörigen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen auszuwählen. Bei Wahl der Studienrichtung 1.2 Automobiltechnik ist die Vertiefungsrichtung 4.4 zu belegen.					
4.1 Vertiefungsrichtung Produktionstechnik					
M 4.1.1 Projekt		270 AS 9 LVS (PR 9) 2 PL Projektarbeit, mündl. Prüfung			270 AS / 9 LP
M 4.1.2 Automatisierung von Maschinen	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
M 4.1.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
M 4.1.4 Füge- und Schweißtechnik		60 AS 2 LVS (V2) PL Klausur			60 AS / 2 LP
Aus den nachfolgenden Modulen M 4.1.5 bis M 4.1.14 sind Module im Gesamtumfang von 11 LP zu wählen.					
M 4.1.5 Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)			90 AS 2 LVS (V1/P1) PVL Testat PL Klausur		90 AS / 3 LP
M 4.1.6 Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik		180 AS 5 LVS (V2/Ü2/P1) ASL Protokolle/Aufgaben, PL Klausur			180 AS / 6 LP
M 4.1.7 Umformwerkzeuge A			150 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) 2 PL Belegarbeit, mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
M 4.1.8 Simulation in der Umformtechnik			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
M 4.1.9 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik			90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur		90 AS / 3 LP
M 4.1.10 Umform- und Verzahnmaschinen		150 AS 4 LVS (S2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
M 4.1.11 Tolerierung von Geometrieabweichungen		90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
M 4.1.12 Komponentenfertigung mit Kunststoffen		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M 4.1.13 Simulation im Strukturleichtbau		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M 4.1.14 Effiziente Prozessketten			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
4.2 Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik					
M 4.2.1 Rechnergestützte Fabrikplanung		180 AS 4 LVS (V2/P2) PVL Testate PL Klausur			180 AS / 6 LP
M 4.2.2 Fallstudie Fabrikplanung		180 AS 4 LVS (V2/P2) PVL 3 Zwischen- präsentationen PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
M 4.2.3 Simulation von Produktions- und Logistiksystemen	150 AS 4 LVS (V2/P2) 2 PVL digitale Selbsttests, Testat PL Klausur				150 AS / 5 LP
M 4.2.4 Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft			90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur		90 AS / 3 LP
Aus den nachfolgenden Modulen M 4.2.5 bis M 4.2.12 sind Module im Gesamtumfang von 10 LP zu wählen. Um das Wahlspektrum zu erweitern, können auch Module im Gesamtumfang von bis zu 12 LP gewählt werden. Diese zusätzlichen Leistungspunkte werden nicht auf den Studiengang angerechnet.					
M 4.2.5 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				120 AS / 4 LP
M 4.2.6 Methoden zur Arbeitsgestaltung	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				90 AS / 3 LP
M 4.2.7 Produktionsplanung und -steuerung	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Testat PL Klausur				120 AS / 4 LP
M 4.2.8 Gestaltung der Arbeitsumwelt (Das Modul wird in jedem Semester angeboten.)			120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Testat PL Klausur		120 AS / 4 LP

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
M 4.2.9 Produkt- und Produktionsergonomie		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Testat PL Klausur			150 AS / 5 LP
M 4.2.10 Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik		180 AS 5 LVS (V2/Ü2/P1) 2 PL Protokolle/Aufgaben, Klausur			180 AS / 6 LP
M 4.2.11 Prozess- und Verkettungstechnik		90 AS 2 LVS (V1/P1) PL Klausur			90 AS / 3 LP
M 4.2.12 Effiziente Prozessketten	120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur				120 AS / 4 LP
4.3 Vertiefungsrichtung Antriebstechnik					
M 4.3.1 Projekt			270 AS 9 LVS (PR 9) 2 PL Projektarbeit, mündl. Prüfung		270 AS / 9 LP
M 4.3.2 Fahrzeuggetriebe	150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur				150 AS / 5 LP
M 4.3.3 Fahrzeugmotoren		150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur			150 AS / 5 LP
Aus den nachfolgenden Modulen M 4.3.4 bis M 4.3.14 sind Module im Gesamtumfang von 11 LP zu wählen.					
M 4.3.4 Fahrzeugdynamik	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
M 4.3.5 Energieelektronik	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
M 4.3.6 Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug		120 AS 4 LVS (S2/P2) ASL semesterbegleitende praktische Aufgaben			120 AS / 4 LP
M 4.3.7 Fahrzeugenergieelektronik		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
M 4.3.8 Höhere Strömungslehre		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
M 4.3.9 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündl. Prüfung				90 AS / 3 LP
M 4.3.10 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II		120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL Testat PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
M 4.3.11 Fahrwerktechnik		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
M 4.3.12 Simulation von Brennstoffzellensystemen			120 AS 4 LVS (S2/P2) ASL semesterbegleitende praktische Aufgaben		120 AS / 4 LP
M 4.3.13 Ausgewählte Kapitel der Automobilforschung		90 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
M 4.3.14 Forschungspraktikum Automobiltechnik <i>(Das Modul wird in jedem Semester angeboten.)</i>			180 AS 2 LVS (P2) PVL Präsentationen 2 ASL Praktikumsbericht, mündliche Prüfung		180 AS / 6 LP
4.4 Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe					
M 4.4.1 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I	90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündl. Prüfung		(90 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL mündl. Prüfung) ¹		90 AS / 3 LP
M 4.4.2 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II		120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL Testat PL mündl. Prüfung	(120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL Testat PL mündl. Prüfung) ²		120 AS / 4 LP
M 4.4.3 Energieelektronik			180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
M 4.4.4 Theorie elektrischer Maschinen			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Beleg PL Klausur		120 AS / 4 LP
M 4.4.5 Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher			90 AS 2 LVS (V1/P1) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP

¹ nur für Studierende des Doppelabschluss-Programms

² nur für Studierende des Doppelabschluss-Programms

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
M 4.4.6 Elektromagnetische Energie- wandler A			180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Prakti- kum PL Klausur		180 AS / 6 LP
Aus den nachfolgenden Modulen 4.4.7 bis 4.4.10 ist ein Modul zu wählen.					
M 4.4.7 Projektmanagement (MB) <i>(Das Modul M 4.4.7 Projektmanagement (MB) kann nicht gewählt werden, wenn ein Abschluss im Bachelorstudiengang Auto- mobilproduktion an der Technischen Universität Chemnitz erworben wurde.)</i>			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation einer Fallstudie PL Klausur		120 AS / 4 LP
M 4.4.8 Grundzüge des Leichtbaus			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Beleg ohne Note PL Klausur		120 AS / 4 LP
M 4.4.9 Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) <i>(Das Modul M 4.4.9 Deutsch als Fremd- sprache IV (Niveau B2) kann nicht gewählt werden, wenn bereits das Modul M 3.1.7 Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2) belegt wurde.)</i>			120 AS 4 LVS (Ü4) ASL Klausur		120 AS / 4 LP
M 4.4.10 Simulation von Brennstoffzel- lensystemen			120 AS 4 LVS (S2/P2) ASL semesterbe- gleitende prakti- sche Aufgaben		120 AS / 4 LP
5. Modul Master-Arbeit:					
M 5 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Master- arbeit, mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS (beispielhaft für Studien- richtung 1.1 Automobilproduktion in der Vertiefungsrichtung 4.1 Produktions- technik bei Wahl – M 1.1.1, M 2.1, M 2.2, M 2.4, M 3.1.1, M 3.5, M 3.6, M 4.1.5, M 4.1.8, M 4.1.9)	21	29	19	0	69
Gesamt AS (beispielhaft für Studienrich- tung 1.1 Automobilproduktion in der Vertiefungsrichtung 4.1 Produktions- technik bei Wahl – M 1.1.1, M 2.1, M 2.2, M 2.4, M 3.1.1, M 3.5, M 3.6, M 4.1.5, M 4.1.8, M 4.1.9)	840	990	870	900	3600 AS / 120 LP

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

PL	Prüfungsleistung	Ü	Übung
PVL	Prüfungsvorleistung	T	Tutorium
ASL	Anrechenbare Studienleistung	P	Praktikum
LVS	Lehrveranstaltungsstunden	PS	Planspiel
AS	Arbeitsstunden	E	Exkursion
LP	Leistungspunkte	K	Kolloquium
V	Vorlesung	PR	Projekt
S	Seminar		

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.1.1
Modulname	Optimierung
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Die mathematische Optimierung beschäftigt sich mit der Aufgabe, eine Zielfunktion über einer gegebenen zulässigen Menge zu minimieren. Das Modul ist für nichtmathematische Studiengänge entworfen und gibt einen groben Überblick über Verfahren und Techniken zur Formulierung und Lösung von Klassen grundlegender Optimierungsprobleme.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Optimierungsprobleme richtig zu formulieren und einzuordnen, sie zielführend zu modellieren und geeignete Lösungsverfahren zu wählen sowie einfache Lösungsverfahren selbst algorithmisch umzusetzen. Durch Gruppenarbeit in den Übungen wird die Teamfähigkeit gefördert.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Optimierung (2 LVS) • Ü: Optimierung (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Vertrautheit mit Grundbegriffen aus linearer Algebra und mehrdimensionaler Differentialrechnung
Verwendbarkeit des Moduls	nichtmathematische Studiengänge mit mathematischer Grundlagenausbildung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Optimierung (Prüfungsnummer: 22201) <p>Die Prüfung kann in deutscher oder in englischer Sprache abgelegt werden.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.1.2
Modulname	Numerische Methoden für Ingenieure
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (Fehleranalyse, Konditionsbegriff) • Algebraische Gleichungen (lineare Gleichungssysteme, lineare Ausgleichsrechnung, nichtlineare Gleichungen, Eigenwerte) • Interpolation und Approximation von Funktionen (Orthogonalpolynome, Quadratur, Splines, Fourierreihen, Wavelets) • Grundlagen zu gewöhnlichen Differentialgleichungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, für ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen geeignete numerische Methoden auszuwählen, ihre Stabilität und numerische Komplexität einzuschätzen und diese mit Hilfe geeigneter Software auf konkrete Probleme anzuwenden. Qualifikationsziel des Praktikums ist der Erwerb von Methodenkompetenz bei der eigenständigen Anwendung der numerischen Methoden. Das Praktikum ersetzt einen Teil der ansonsten für das Selbststudium aufzuwendenden Arbeitsstunden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden für Ingenieure (3 LVS) • Ü: Numerische Methoden für Ingenieure (1 LVS) • P: Numerische Methoden für Ingenieure (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von 4-6 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Numerische Methoden für Ingenieure, die einzeln bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Numerische Methoden für Ingenieure (Prüfungsnummer: 20007)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.1.3
Modulname	Korrosion und Verschleiß
Modulverantwortlich	Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden Grundlagen der Korrosion (Entstehung von Korrosionsschäden) behandelt. Dazu gehören die Darstellung des Korrosionssystems, die Erläuterung des Korrosionsprozesses (u.a. Thermodynamik und Kinetik), Korrosionsarten, Korrosionserscheinungen und Korrosionsprodukte. Es folgen Ausführungen zum Korrosionsverhalten ausgewählter Werkstoffe, zur Bewertung des Korrosionsverhaltens und zur Korrosionsschadensanalyse.</p> <p>Ausgehend von der Grundstruktur der Tribosysteme werden die Grundlagen des Verschleißes (Entstehung von Verschleißschäden) behandelt. Dazu gehören die Darstellung der Kenngrößen von Tribosystemen (z. B. Bewegungsverhältnisse, Mikrogeometrie) und die Diskussion der Verschleiß-Grundmechanismen sowie die Vorstellung bekannter Verschleißtheorien. Daran schließen sich Ausführungen über die Bewertung des Verschleißverhaltens (tribologische Prüfkette), die Verschleißdiagnostik und die Verschleißschadensanalyse an.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In den beiden Lehrgebieten des Moduls, Korrosion und Verschleiß, lernen die Studenten, die Systemeigenschaften sachgerecht zu betrachten, Tribosysteme richtig auszulegen und Korrosion durch aktiven und passiven Korrosionsschutz zu vermeiden. Die Interdisziplinarität der beiden Themenkomplexe wird erkannt. Die Studenten beherrschen es, die Partner von Tribo- und Korrosionssystemen zu prüfen und eine Bewertung des Beanspruchungsprozesses selbstständig durchzuführen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Korrosion und Verschleiß (2 LVS) • Ü: Korrosion und Verschleiß (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10-minütige Präsentation in der Übung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Korrosion und Verschleiß (Prüfungsnummer: 32504)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.1.4
Modulname	Produktdatentechnologie
Modulverantwortlich	Professur Virtuelle Fertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffsdefinitionen • Methoden und Funktionen eines Produktdatenmanagement-Systems (PDM-System) • Produkt- und Prozessmodellierung • Prozessmanagement (Modellierungsmethoden, -werkzeuge) • Methoden zur Spezifikation von Produktdatenmodellen • Methoden zur Beschreibung von Metadaten • Produktdatenaustausch • Einführung in ein ausgewähltes PDM-System <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studenten Fachwissen zu Aufbau, Funktion und Anwendung der Produktdatentechnologie im Bereich des Maschinen- und Automobilbaus und können ein PDM-System eigenständig auf zukünftige Aufgaben im Maschinenbau und in der Automobilproduktion anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Produktdatentechnologie (2 LVS) • Ü: Produktdatentechnologie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Produktdatentechnologie (Prüfungsnummer: 33403)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.1.5
Modulname	Virtual und Augmented Reality im Maschinenbau
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die computergestützte (virtuelle) Modellierung/Konstruktion, Simulation und Analyse gehören inzwischen zum alltäglichen Handwerkszeug des modernen Ingenieurs. Techniken der virtuellen (VR) und erweiterten (AR) Realität spielen hierbei eine wichtige Rolle in allen Produktlebensphasen – von der Entwicklung über Produktion und Service bis hin zum Retrofit. Im Modul werden der Umgang sowie die effiziente Nutzung von Virtual- und Augmented-Reality-Technologien im praktischen Einsatz vermittelt und entsprechende Hard- und Software vorgestellt. In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung vertieft sowie grundlegende Techniken zur Erstellung von VR-/AR-Anwendungen aus CAD-Daten vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau verschiedener VR-Systeme zu beschreiben, • VR-/AR-Präsentationen eigenständig für eine Zieldefinition vorzubereiten (bspw. für das Design Review neuer Produkte), • Unterschiede zwischen 3D-CAD- und VR-Daten zu benennen, • Verfahren zur 3D-Datenerfassung zu erklären (bspw. Motion Capturing, terrestrisches Laserscanning), • Grundlagen der Augmented Reality zu beschreiben.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Virtual und Augmented Reality im Maschinenbau (2 LVS) • Ü: Virtual und Augmented Reality im Maschinenbau (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Zum Verständnis der Lehrveranstaltung ist kein Besuch spezieller Lehrveranstaltungen erforderlich. Günstig sind Erfahrungen im Umgang mit CAD-Software.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Virtual und Augmented Reality im Maschinenbau (Prüfungsnummer: 33609)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.1.6
Modulname	Fabrikbetrieb im Automobilbau
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikssystembetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte</u>: Das Modul vermittelt Wissen über wertschöpfende und nichtwertschöpfende Systemeinheiten im Automobilbau und deren komplexes Zusammenwirken. Untersetzt mit Beiträgen aus Forschung und Praxis werden schwerpunktmäßig die folgenden Themenbereiche bearbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauptprozesse im Automobilbau und Informationsprozesse • Produktentstehungsprozess und Anlaufmanagement • Best Practices • Wertschöpfungsnetzwerke und Cluster • Lieferantenmanagement • Geschäftsprozesse im Automobilbau • Ressourceneffiziente Produktionsprozesse <p><u>Qualifikationsziele</u>: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, das komplexe Zusammenwirken wertschöpfender und nichtwertschöpfender Systemeinheiten im Automobilbau sowie auf ausgewählte Teilprozesse anzuwenden. Durch diese umfassenden erlangten Kenntnisse ist es den Studenten möglich, sich schnell in ausgewählte Teilprozesse einzuarbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fabrikbetrieb im Automobilbau (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat ohne Note (Absolvieren eines Planspiels im Umfang von 15 AS) zu Fabrikbetrieb im Automobilbau
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Fabrikbetrieb im Automobilbau (Prüfungsnummer: 31515)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.1.7
Modulname	Fertigungsprozessgestaltung (Arbeitsvorbereitung)
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es wird die Methodik der technischen Fertigungsvorbereitung gelehrt. Kern ist das methodisch richtige Vorausdenken der Fertigung und Montage eines Produktes. Die Studenten erhalten einen Überblick über die Begriffswelt, die Hilfsmittel, die notwendigen Fertigungsunterlagen, die informationellen und technischen Zusammenhänge der technologischen Planung. Dabei wird auf grundlegende Methoden und Möglichkeiten der Rechnerunterstützung eingegangen. In den Übungen wird der Vorlesungsstoff praxisbezogen in Form einer Fallstudie vertieft, deren Ergebnis die wichtigsten Fertigungsunterlagen für ein konkretes Werkstück sind.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fertigungs- und Montageprozesse hinsichtlich Prozesselementen, Mengenstrukturen und Organisationsformen zu klassifizieren, • Einzelteile im Montageverbund bezüglich fertigungs- und funktionsgerechter Gestaltung zu bewerten, • situationsbezogen die verschiedenen Prinzipien und damit einhergehenden Abläufe der Arbeitsplanung anzuwenden und entsprechende Fertigungsunterlagen zu erstellen, • technologische Fertigungsvarianten einem Wirtschaftlichkeitsvergleich zu unterziehen und entsprechende Kalkulationsmethoden anzuwenden, • Fertigungsaufgaben und Fertigungsprozesse zu klassifizieren und systematisieren, • Montageprozesse technologisch auszulegen und Taktzeiten zu berechnen.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fertigungsprozessgestaltung (Arbeitsvorbereitung) (2 LVS) • Ü: Fertigungsprozessgestaltung (Arbeitsvorbereitung) (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Fertigungsprozessgestaltung (Arbeitsvorbereitung) (Prüfungsnummer: 31602)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.1.8
Modulname	Auslegung von Leichtbaustrukturen
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Lehrveranstaltung Strukturleichtbau vermittelt Rechenmethoden des Leichtbaus, die auf der linearen Elastizitätstheorie und weiteren einfachen Ingenieurtheorien aufbauen. Dabei stehen vor allem Methoden für dünnwandige Stab- und Flächentragwerke, die im Leichtbau sehr häufig eingesetzt werden, im Vordergrund. Auf die Berechnung und Auslegung von Schubfeldkonstruktionen wird im Rahmen der Veranstaltung besonders eingegangen. Des Weiteren werden Instabilitätsformen an den genannten Tragwerken vertieft behandelt, da diese oftmals die versagenskritischen Problemfälle bei Leichtbaustrukturen darstellen.</p> <p>In der Lehrveranstaltung Berechnung anisotroper Strukturen werden im ersten Schritt die elastizitätstheoretischen Grundlagen für anisotropes Materialverhalten der Einzelschicht vermittelt, um darauf aufbauend die Mehrschichttheorie abzuleiten. Die Mehrschichtverbunde aus faserverstärkten Materialien stellen vor allem in der Luft- und Raumfahrt, im Fahrzeugbau und im Allgemeinen Maschinenbau zukunftsweisende Leichtbaulösungen dar. Mit der klassischen Laminattheorie als mathematisches Handwerkszeug erlernen die Studenten das komplexe Spannungs- und Verformungsverhalten ebener Flächentragwerke aus Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) infolge mechanischer, thermischer und medienbedingter Belastung zu erfassen. Im Weiteren werden pauschale sowie bruchtypbezogene Versagenshypothesen vermittelt, die in unterschiedlichen Auslegungskonzepten zur Anwendung kommen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Modul werden die Studenten in die Lage versetzt, die grundlegenden mechanischen Gleichungen für Stab- und Flächentragwerke mit verschiedenen technisch relevanten Randbedingungen selbst aufzustellen. Darüber hinaus können sie die Stabilitätsprobleme Knicken, Kippen, Durchschlagen und Beulen richtig einordnen, die kritischen Lasten anhand von dimensionslosen Schaubildern bestimmen und vor allem konstruktive Gegenmaßnahmen selbstständig vornehmen. Des Weiteren erlernen die Studenten wichtige Konzepte zur Auslegung von schwingbeanspruchten Leichtbaustrukturen, sodass Versagen und Schäden an derart belasteten Bauteilen beurteilt werden können.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss können die Studenten zudem Bauteile und Strukturen aus einem Werkstoff mit anisotropem Materialverhalten berechnen. Dadurch sind sie in der Lage, ein Strukturverhalten für Mehrschichtverbunde durch die gezielte Schichtorientierung und den gezielten Schichtaufbau belastungsgerecht zu konstruieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Strukturleichtbau (2 LVS) • V: Berechnung anisotroper Strukturen (2 LVS) • S: Berechnung anisotroper Strukturen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Allgemeine Grundlagen der Mathematik, Physik und der Technischen Mechanik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Strukturleichtbau (Prüfungsnummer: 33102)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

	<ul style="list-style-type: none">• 90-minütige Klausur zu Berechnung anisotroper Strukturen (Prüfungsnummer: 33103)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Strukturleichtbau, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich• Klausur zu Berechnung anisotroper Strukturen, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik**

Modulnummer	M 1.2.1, M 4.3.8
Modulname	Höhere Strömungslehre
Modulverantwortlich	Professur Strömungsmechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluidbewegung-Differentialanalyse • Navier-Stokes-Gleichungen • Turbulenz • Grenzschichtgleichungen • CFD-Einführung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über einen vertieften Einblick in das Bewegungsverhalten von Strömungen und sind mit der Ableitung und den grundsätzlichen Lösungsmöglichkeiten der fundamentalen strömungsmechanischen Gleichungen vertraut.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Höhere Strömungslehre (2 LVS) • Ü: Höhere Strömungslehre (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Strömungslehre
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Höhere Strömungslehre (Prüfungsnummer: 32905)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik**

Modulnummer	M 1.2.2, M 4.3.3
Modulname	Fahrzeugmotoren
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im 1. Teil „Verfahrenstechnische Grundlagen“ geht es um den in Fahrzeugmotoren realisierten Kreisprozess mit Ladungswechsel, Verdichtung, Gemischbildung, Zündung, Verbrennung, Expansion, Abgaszusammensetzung und Nutzung der Abgasenergie im Turbolader.</p> <p>Im 2. Teil „Motorenkonstruktion“ geht es um Auslegung und Dynamik des Triebwerks, danach um Auslegung der Elemente, Steuerung und Dynamik des Ladungswechsels sowie um Gestaltung aller weiteren Motorkomponenten und einiger Nebenaggregate.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, den Motorprozess in wesentlichen Bereichen selbständig zu berechnen und aus den Ergebnissen Anforderungen an die Motorkonstruktion, die Motorregelung und die Produktion der Komponenten abzuleiten. Sie können zudem das Triebwerk, den Steuertrieb und andere wesentliche Komponenten hinsichtlich Dauerfestigkeit auslegen und in den Grundzügen gestalten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrzeugmotoren (2 LVS) • Ü: Fahrzeugmotoren (1 LVS) • P: Fahrzeugmotoren (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik und Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente, Werkstofftechnik und Technische Mechanik, Technische Thermodynamik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung einer Aufgabenstellung im Umfang von 10 AS und Verteidigung der Ergebnisse
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150-minütige Klausur zu Fahrzeugmotoren (Prüfungsnummer: 32209)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik**

Modulnummer	M 1.2.3, M 4.3.2
Modulname	Fahrzeuggetriebe
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es wird der Leistungsbedarf eines Fahrzeugs geklärt und in Bedarfskennfeldern dargestellt. Aus dem Vergleich dieser Bedarfskennfelder mit dem Lieferkennfeld einer Antriebsmaschine ergeben sich vielfältige Anforderungen an die Kennungswandler. Fahrzeuggetriebe sind Ausprägungen solcher Kennungswandler mit verschiedenen Einzelkomponenten für Teilfunktionen, wie z. B. Anfahren mit und ohne Drehmomentwandlung, Wählen und Einlegen einer Getriebestufe, Gangwechsel mit oder ohne Zugkraftunterbrechung, Drehmomentverteilung zwischen mehreren Antrieben und Abtrieben, regeneratives Bremsen und Boosten über mindestens eine über das Getriebe mit dem Antriebsstrang verbundene E-Maschine.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, aus den Anforderungen an den Antriebsstrang Anforderungen an das Getriebe als wesentlichen Knoten für alle Energieströme im Fahrzeug abzuleiten. Sie kennen die Spezifikationen aller Teilkomponenten und sind befähigt, selbstständig Fahrzeuggetriebesysteme und -strukturen zu entwerfen und zu bewerten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrzeuggetriebe (2 LVS) • Ü: Fahrzeuggetriebe (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik und Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Technische Mechanik und Fahrzeugantriebsstrang
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung einer Aufgabenstellung im Umfang von 10 AS und Verteidigung der Ergebnisse
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150-minütige Klausur zu Fahrzeuggetriebe (Prüfungsnummer: 32215)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik**

Modulnummer	M 1.2.4, M 4.3.11
Modulname	Fahrwerktechnik
Modulverantwortlich	Professur Fahrzeugsystemdesign
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrwiderstände • Fahrwerk <ul style="list-style-type: none"> ○ Rad/Reifen ○ Radaufhängung ○ Lenkung ○ Bremsen ○ Federung/Dämpfung • Fahrdynamik <ul style="list-style-type: none"> ○ stationäres, instationäres Fahrverhalten ○ Fahrdynamikregelsysteme ABS/ESP • Assistenzsysteme • Nutzfahrzeugtechnik • Einführung in Fertigungsaspekte der Fahrwerktechnik • Erprobung (Komponentenerprobung, Fahrversuch) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erlangen von Kenntnissen über die Fahrwerktechnik sowie die Fahrwerkkomponenten im Automobil</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrwerktechnik (2 LVS) • Ü: Fahrwerktechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen Mathematik und Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Fahrwerktechnik (Prüfungsnummer: 33708)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik**

Modulnummer	M 1.2.5, M 4.3.7
Modulname	Fahrzeugenergie-technik
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieseitige Modellierung und Bilanzierung von Antriebssystemen • Energiespeichersysteme • Energieströme in Antriebssystemen • Energiemanagement hybrider Antriebssysteme • Batterietechnologien • Steuerung und Regelung der Antriebssysteme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kennenlernen des Aufbaus verschiedener Antriebssysteme und des Zusammenwirkens der einzelnen Antriebsstrangkomponenten; Erwerben eines grundlegenden Verständnisses für die Energieflüsse bei alternativen und konventionellen Fahrzeugantrieben; Aneignen von Kenntnissen über verschiedene Energiespeicher- und Energiewandlerarten</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrzeugenergie-technik (2 LVS) • Ü: Fahrzeugenergie-technik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Fahrzeugenergie-technik (Prüfungsnummer: 33704)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik**

Modulnummer	M 1.2.6, M 4.3.4
Modulname	Fahrzeugdynamik
Modulverantwortlich	Professur Fahrzeugsystemdesign
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertikaldynamik <ul style="list-style-type: none"> ○ Federung und Dämpfung ○ Komponenten im Detail ○ Mess-/Beurteilungsgrößen ○ Messmethodik ○ Auslegungs- und Berechnungsregeln ○ Regelsysteme: Algorithmen, Aufbau, Funktionsweise ○ Noise, Vibration, Harshness (NVH) ○ Fahrbahnregung (Formen, Berechnungen) ○ Fahrzeugmodelle (Theorie, Simulations-/Berechnungsmodelle) ○ Komfort (menschliche Wahrnehmung etc.) ○ Praktische Simulation am PC • Querdynamik <ul style="list-style-type: none"> ○ Eigenlenkverhalten ○ Regelung Fahrdynamik ○ Reifenverhalten ○ Handling ○ Theorie und Simulation (am PC) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student ist befähigt, fahrdynamische Zusammenhänge in Quer- und insbesondere Vertikalrichtung zu erkennen und zu untersuchen sowie die entsprechenden Erkenntnisse daraus zu ziehen. Er verfügt über die</p> <ul style="list-style-type: none"> • dafür benötigten Detailkenntnisse, • erste praktische Erfahrungen hinsichtlich der fahrdynamischen Zustände und Ereignisse, • Kenntnisse der entsprechenden Beurteilungsgrößen und Randbedingungen, • Kenntnisse zu Untersuchungsmethoden und rechnerischen Grundlagen sowie • Kenntnisse zum Detailaufbau und der Auslegung der wesentlichen Fahrwerkskomponenten im Hinblick auf Fahrsicherheit, Fahrverhalten und Fahrkomfort.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrzeugdynamik (2 LVS) • Ü: Fahrzeugdynamik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik und Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Fahrzeugdynamik (Prüfungsnummer: 33802)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.2.7
Modulname	Bewegungsmodellierung und MKS
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul ist auf die Vermittlung theoretischer und anwendungsbezogener Kenntnisse im Themengebiet der Modellierung technischer Geräte und Anlagen ausgerichtet.</p> <p>Die Bewegungsmodellierung und Mehrkörpersimulation (MKS) umfasst die Vermittlung von Grundkenntnissen zur kinematischen, kinetostatischen und dynamischen Simulation von Mechanismen, welche beispielhaft in vielen Be- und Verarbeitungsmaschinen, Kraftfahrzeugen, Montage- und Handhabungsgeräten, Sportgeräten und der Medizintechnik zu finden sind. Neben der Anwendung analytischer Methoden wird auch der Umgang mit MKS-Software erlernt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student kennt die Grundphilosophie und den Anwendungsbereich von MKS-Systemen. Er ist in der Lage, sich nachfolgend selbständig und umfassend in die Bedienung von Simulationsprogrammen einzuarbeiten und damit Aufgabenstellungen im Umfeld der Modellierung effizient zu lösen, Berechnungsergebnisse richtig zu interpretieren sowie deren Gültigkeitsbereich und Aussagekraft zu beurteilen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Bewegungsmodellierung und MKS (1 LVS) • P: Bewegungsmodellierung und MKS (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu PTC (Creo, Mathcad), Grundkenntnisse in Getriebe- und Mechanismentechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit zu Bewegungsmodellierung und MKS (Umfang: ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen) (Prüfungsnummer: 32303)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Mathematische und Ingenieurwissenschaftliche Lehrinhalte

Modulnummer	M 1.2.8
Modulname	Technische Festigkeitsberechnung
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dauerfestigkeit, Gestaltfestigkeit (zusammenfassende Wiederholung) • Spannungskonzepte (z.B. FKM-Richtlinie und andere Methoden) • Bruchmechanischer Nachweis • Einführung in die Betriebsfestigkeit (Lastkollektivformen, Kerben, Werkstoffe) • Statistische Auswertung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die im Bereich der Produktentwicklung auftretenden festigkeitsrelevanten Problemstellungen unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus zu lösen. • Maschinenbauteile nach unterschiedlichen Methoden festigkeitsorientiert auszulegen und zu berechnen.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Festigkeitsberechnung (1 LVS) • Ü: Technische Festigkeitsberechnung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente I, Technische Mechanik I, II und III
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Technische Festigkeitsberechnung (Prüfungsnummer: 32007)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.1
Modulname	Konstruieren mit Kunststoffen
Modulverantwortlich	Professur Kunststoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Konstruktive Auslegung, Werkstoff, Verarbeitungsverfahren und Bauteileigenschaften stellen bei Kunststoffen einen komplexeren Zusammenhang dar, als von metallischen Werkstoffen bekannt ist, und erschweren die Anwendung gebräuchlicher Auslegungs- und Berechnungsverfahren. Der Schlüssel der extremen Integrationsdichte von Kunststoffbauteilen und Kunststoffkonstruktionen liegt im Verständnis der zeit-, temperatur- und belastungsabhängigen Werkstoffeigenschaften und der möglichen Fertigungsverfahren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student beherrscht die grundlegenden Zusammenhänge zwischen innerer Werkstoffnatur und dem thermisch/mechanischen und zeitabhängigen Werkstoffverhalten der Thermo- und Duroplaste. Er überblickt die breite Palette der Verarbeitungsverfahren und beherrscht die theoretischen Grundlagen der wesentlichen Formgebungsprozesse des Ur- und Umformens. Er ist in der Lage, anwendungs- und konstruktionsrelevante Kennwerte zur optimalen Ausnutzung des Werkstoffpotentials zu beurteilen und auszuwählen, um Kunststoffkonstruktionen fertigungs- und anwendungsgerecht zu konstruieren und zu dimensionieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Konstruieren mit Kunststoffen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Grundlagen der Kunststofftechnik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente I und II, Technische Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Konstruieren mit Kunststoffen (Prüfungsnummer: 32103)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.2
Modulname	Methodisches Konstruieren
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt den Studenten grundlegende Methoden und Hilfsmittel zum Entwickeln und Konstruieren von Maschinen und deren Baugruppen. Es werden Kreativitätstechniken behandelt, die den Konstrukteur beim Finden von Lösungen unterstützen. Darüber hinaus werden Grundlagen des methodisch-systematischen Konstruierens an Hand der einzelnen Phasen des Konstruktionsprozesses (Präzisierung der Aufgabenstellung, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten) behandelt. Die Studenten erhalten einen Einblick in die konstruktionsbegleitende Kostenrechnung.</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreativitätstechniken • Planen des Produktes • Methodisches Vorgehen beim Konstruieren • Konstruktionskataloge, Stücklisten • Produktklassifizierung • Simultaneous Engineering • Einführung in die Kostenrechnung • Rechneinsatz in der Konstruktion <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul fördert durch die erworbenen Fertigkeiten und erlernten Methoden die Kreativität und befähigt so die Studenten zur selbständigen aber auch teamorientierten Lösung innovativer Aufgabenstellungen.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen sind so konzipiert, dass die Studenten das erforderliche fachspezifische Wissen bei der Bearbeitung von Praxisaufgaben effektiv umsetzen und vertiefen. Durch die Arbeit in kleinen Konstruktionsgruppen wird die Befähigung zur Teamarbeit initiiert und gefördert. Außerdem sollen die Studenten die Fähigkeit, Konstruktionen kritisch unter Kostengesichtspunkten zu bewerten, entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Methodisches Konstruieren (2 LVS) • Ü: Methodisches Konstruieren (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse zu Darstellungslehre/CAD, Konstruktionslehre/Maschinenelemente
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbeleges im Umfang von 30 AS
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 210-minütige Klausur zu Methodisches Konstruieren (120-minütiger individueller Teil und 90-minütige Gruppenarbeit) (Prüfungsnummer: 32001)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.3
Modulname	Aufbaukurs 3D-CAD
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Solidmodellierung, • Parametrische Modellierung und Verzahnungsgeometrie, • Konstruktionselementeorganisation (Strukturierung des Teilestammbaumes), • Organisation von Baugruppen, • Erstellung normgerechter Zeichnungen von Maschinenelementen (Welle, Zahnrad, Getriebe), • Nutzung der Normteiledatenbank CADENAS, PARTSolutions, • Einführung in die Flächenmodellierung am Beispiel eines Zahnrades <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Methoden der Solidmodellierung zur Gestaltung komplexer Bauteile, • Anwendung des Top-Down-Prinzips zum Aufbau großer Baugruppen, • Erstellung komplizierter Formen mit Flächenmodellierung, • Umgang mit einem Teilemanagement-System (CADENAS)
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Aufbaukurs 3D-CAD (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Darstellungslehre/CAD
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Prüfung – praktischer Teil am Rechner zur Modellierung und Gestaltung komplexer Bauteile (Prüfungsnummer: 32005)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.4
Modulname	Konstruktionsseminar
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente und Produktentwicklung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Konstruktionsseminar erarbeiten die Studenten selbständig innovative Lösungen für technische Problemstellungen, wobei der Fokus auf einer detaillierten konstruktiven Ausarbeitung liegt. In der Regel stehen die Themenstellungen im Zusammenhang mit Forschungsvorhaben bzw. betrieblichen Entwicklungsprojekten. Bei der Bearbeitung werden sie vom Betreuer bei der kreativen Lösungsfindung und -ausarbeitung unterstützt. Hierzu sind regelmäßige Konsultationen vorgesehen. Das gesamte Arbeitsergebnis wird als Beleg ausgearbeitet (Präzisionen zur Aufgabenstellung, Methodik zur Lösungsfindung, Detailzeichnungen, Stücklisten und Dimensionierungsrechnungen). Nach der Fertigstellung der Arbeit werden die Arbeitsergebnisse in Form eines kurzen Vortrages präsentiert und verteidigt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Teilnehmer des Moduls eignen sich die selbstständige Erarbeitung von vollständigen konstruktiven Unterlagen im Rahmen der methodischen Entwicklung und Konstruktion praxisnaher innovativer Projekte an. Daneben stellt auch die praxisorientierte Aufgabenbearbeitung und die Präsentation bzw. Verteidigung der Arbeitsergebnisse vor einem Fachgremium ein Qualifikationsziel dar.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Konstruktionsseminar (2 LVS) <p>Das Modul besteht aus einer Einführungsveranstaltung und regelmäßigen Betreuungstestaten für die einzelnen Studenten. Die Belege können von allen Professuren der Fakultät für Maschinenbau ausgegeben werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Darstellungslehre/CAD (DL/CAD), Grundlagen der Konstruktionslehre und Maschinenelemente (KL/ME I) sowie Methodisches Konstruieren (MK)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung für die mündliche Prüfung ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Projektarbeit ist mit mindestens „ausreichend“ bewertet.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit in Form eines Belegs (Umfang: ca. 35 Seiten plus Anhang (Zeichnungen), Bearbeitungszeit: 12 Wochen) (Prüfungsnummer: 31107) • 45-minütige mündliche Prüfung (Abschlusspräsentation und Verteidigung der Projektarbeit) (Prüfungsnummer: 31108)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit in Form eines Belegs, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Abschlusspräsentation und Verteidigung der Projektarbeit), Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.5
Modulname	Funktionswerkstoffe
Modulverantwortlich	Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Zu den Funktionswerkstoffen zählt eine Vielzahl von Materialien, die sich durch ihre spezifischen funktionellen Eigenschaften auszeichnen. Das Hauptaugenmerk des Moduls ist auf die ursächlichen Mechanismen und die Beschreibung der Effekte gerichtet. Ebenso wird Wert auf die Herstellungsverfahren, die Charakterisierung der Eigenschaften dieser Materialien und deren Anwendung gelegt. Teilgebiete sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formgedächtniseffekte, • Piezoeffekte, • rheologische Effekte, • striktive Effekte, • thermische Effekte, • chemische Effekte, • Photoeffekte sowie • Oberflächeneffekte. <p>Besondere Berücksichtigung finden die Verbundwerkstoffe als Funktionswerkstoffe.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Modul lernen die Studenten Funktionswerkstoffe und deren ursächliche Mechanismen kennen und für die spezifische Anwendung richtig auszuwählen. Die besondere Bedeutung von Funktionswerkstoffen für das Automobil ist den Studenten bekannt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Funktionswerkstoffe (2 LVS) • Ü: Funktionswerkstoffe (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Physik und Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Funktionswerkstoffe (Prüfungsnummer: 32505)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.6
Modulname	Werkstoffverbunde
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zu den Herstellungsverfahren, Eigenschaften und Anwendungsgebieten von Werkstoffverbunden. Es stehen insbesondere form-, kraft- und stoffschlüssige Verfahren zum Verbinden artfremder Werkstoffe wie Metalle, Keramiken, Kunststoffe, und faserverstärkte Kunststoffe im Vordergrund der Wissensvermittlung. Bei den stoffschlüssigen Verfahren wird neben dem industriell bedeutsamen Kleben, auf das Löten und das Verbinden unterschiedlicher Werkstoffkombinationen durch moderne Schweiß- und Pressschweißverfahren eingegangen. Ein weiterer Schwerpunkt in dem Modul ist die Wissensvermittlung auf dem Gebiet hybrider Verbunde. Der Fokus liegt dabei auf Kernverbunden (Sandwiche), Mehrschichtverbunden (Plattierungen und hybriden Laminaten) sowie hybriden Bauteilstrukturen, die in hochintegrativen Fertigungsprozessen hergestellt werden. Grenzflächenprobleme sowie die gezielte Modifikation der Grenzflächen werden behandelt. Die Studierenden erhalten Einblick in wichtige mechanisch-technologische, strukturell-analytische, chemische und physikalische Charakterisierungsmethoden für Werkstoffverbunde. Das Modul beinhaltet auch aktuelle Trends und Forschungsergebnisse aus den Projekten der Professur Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten besitzen eine sehr gute Ausbildung auf dem Gebiet der Werkstoffverbunde und sind hinsichtlich des Forschungs- und Einsatzgebietes auf aktuellstem Stand ausgebildet.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkstoffverbunde (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu den Grundlagen der Werkstofftechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Werkstoffverbunde (Prüfungsnummer: 33308)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.7 (555110)
Modulname	Advanced Platforms for Automotive Systems
Modulverantwortlich	Professur Rechnerarchitekturen und -systeme
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Steuergeräte sind hochvernetzte eingebettete Systeme, die eine Vielzahl an Funktionen im Fahrzeug realisieren. Sowohl die Anzahl an Steuergeräten als auch deren Vernetzung steigt in modernen Fahrzeugen stetig an. Um die Komplexität zu beherrschen, kommen spezifische Architekturen, Entwicklungsmethoden und -prozesse zum Einsatz. Das Angebot bietet eine grundlegende Einführung in das Thema "Entwicklung von Automotiven Steuergeräten". Entlang des V-Modells werden die relevanten Prozesse, Methoden und Technologien beleuchtet.</p> <p>Schwerpunkte hierbei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezifikationsmethoden • Technischer Aufbau von Steuergeräten • Systemarchitekturen • Kommunikationsbusse wie z.B. CAN und FlexRay • AUTOSAR • Test- & Absicherungsmethoden z.B. HiL und SiL <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse über Entwicklung und Aufbau von Automotiven Steuergeräten; spezifische Kenntnisse in der Systemarchitektur, Bustechnologien und zum Entwurf und Test von Automotive-Software</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Advanced Platforms for Automotive Systems (2 LVS) • Ü: Advanced Platforms for Automotive Systems (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und in englischer Sprache angeboten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlegendes Verständnis von Prozessorarchitektur, Betriebssystemen und Programmierung von Mikrocontrollern
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge der Fakultät für Maschinenbau
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Advanced Platforms for Automotive Systems (Prüfungsnummer: 55511)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.8
Modulname	Umformtechnik im Automobilbau
Modulverantwortlich	Professur Umformendes Formgeben und Fügen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf den Kenntnissen zu „Umformtechnik“ wird vertiefendes Wissen der Umformtechnik beim Automobilbau vermittelt. Dabei wird auf aktuelle sowie zukunftsweisende Forschungen und Entwicklungstrends für Struktur- und Anbauteile der Karosserie sowie für Komponenten des Antriebsstranges eingegangen. Schwerpunkte der Vorlesung sind zunächst die Vermittlung von Grundlagen, beispielsweise zu Besonderheiten bei der Automobilfertigung, zu ausgewählten Werkstoffen sowie zur Prozessplanung. Weiterführend wird auf die Umformtechnologien zur Herstellung von Karosseriebauteilen und Powertrain-Komponenten eingegangen und es werden u. a. Themen wie die Prozesssicherheit beim Umformen und Schneiden, relevante Fügeverfahren, spezifische Aspekte bei der Gestaltung und Qualitätssicherung von Außenhautteilen oder Leichtbaustrategien für Powertrain-Komponenten behandelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effizienztechnologien zur Herstellung von Struktur- und Anbauteilen einer Karosserie zu beschreiben, • Lösungen zur Flexibilisierung im Umformprozess aufzuzeigen, • adäquate Planungswerkzeuge für Prozessketten in der Karosserieteilfertigung sowie für die Herstellung von Antriebskomponenten auszuwählen, • Arten des Leichtbaus im Fahrzeugbau zu nennen sowie Leichtbaustrategien für Komponenten des Antriebsstranges zu erklären, • Maßnahmen zur Erzielung der Prozesssicherheit sowie Merkmale zur Charakterisierung der Bauteilqualität im Automobilbau zu erläutern.
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Umformtechnik im Automobilbau (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zur Fertigungslehre/Umformtechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Umformtechnik im Automobilbau (Prüfungsnummer: 33618)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.9
Modulname	Schadensanalyse
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Nach Erläuterungen zu technischen, ökonomischen und juristischen Konsequenzen von Fehlern und Schäden wird die komplexe Systematik der Schadensanalyse behandelt. Dabei spielen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befundaufnahme • Schadbildbeurteilung • Schädigungsmechanismen und • Schadensursachen <p>eine zentrale Rolle. Das Zusammenwirken von Berechnung, Konstruktion, Werkstoff, Fertigung, Montage und Betrieb wird deutlich gemacht. Im Seminar werden Schadensfälle praktisch untersucht und im Rahmen von Kurzvorträgen vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten befähigt, den Ablauf einer Schadensanalyse selbst zu planen und durchzuführen, und sind für wesentliche Probleme bei der Anwendung und dem Einsatz von Bauteilen sensibilisiert.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Schadensanalyse (1 LVS) • S: Schadensanalyse (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Fertigungstechnik, Beschichtungstechnik, Gefügeanalyse sowie Korrosions- und Verschleißschutz
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15-minütiger Kurzvortrag (Vorstellung der Ergebnisse der praktischen Schadbildbeurteilung) im Rahmen des Seminars
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Schadensanalyse (Prüfungsnummer: 33311)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.10
Modulname	Industrielle Steuerungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In der Automatisierungstechnik nehmen industrielle Steuerungen für Maschinen, Anlagen und komplexe Prozesse einen herausragenden Platz ein. Mit dem Modul „Industrielle Steuerungstechnik“ wird diesem Fakt Rechnung getragen. Dabei wird der Fokus auf die Wirkungsweise, den Aufbau, die Programmierung, die Handhabung und den Betrieb aktueller Steuerungen gerichtet. Die Lehrveranstaltung beginnt mit einem Überblick über die Automatisierung im Maschinenbau. Sie befasst sich im Weiteren mit unverzichtbaren Grundlagen wie Boole'scher Algebra und sequentiellen Systemen, den Grundstrukturen und Funktionalitäten von Steuerungen, geregelten Systemen, Bewegungsbahnen und Interpolation. Weitere Schwerpunkte sind das Automatisieren von Maschinen (einschließlich Maschinenmodell sowie Bewegungsabläufen und Wegdiagrammen) sowie Aufbau, Wirkungsweise, Programmierung und Handhabung verschiedener industrieller Steuerungen (SPS, CNC, MC).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Boole'schen Algebra und des Entwurfes sequentieller Steuerungen in Übungsaufgaben anzuwenden, • die Programmierung einer SPS nach IEC 61131 praktisch anzuwenden und für ausgewählte Probleme Lösungen zu generieren, • den Aufbau industrieller Steuerungen zu erklären, • die Grundprinzipien von Bewegungssteuerungen (Wegesteuerung und Regelung) zu beschreiben, • typischen Anwendungsfällen des Maschinenbaus ein passendes Steuerungssystem zu empfehlen, • Koordinatensysteme und Achsen nach DIN 66217 zu bezeichnen und NC-Programmierung nach DIN 66025 anzuwenden, • die Möglichkeiten von MC-Steuerungen zu diskutieren.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Industrielle Steuerungstechnik (2 LVS) • Ü: Industrielle Steuerungstechnik (1 LVS) • P: Industrielle Steuerungstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse Mathematik und Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Industrielle Steuerungstechnik (Prüfungsnummer: 33613)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Ingenieurwissenschaftliche Anwendungen

Modulnummer	M 2.11
Modulname	Motorradtechnik
Modulverantwortlich	Professur Fahrzeugsystemdesign
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick • Aggregate und Peripherie • Rahmen und Fahrwerk • Elektrik/Elektronik • Fahrdynamik/Fahrdynamikregelsysteme • Assistenzsysteme • Erprobung (Komponentenerprobung, Fahrerprobung) • Renntechnik • Auslegung verschiedener Komponenten <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlangen von grundlegenden Kenntnissen über die Technik im Motorrad • Kennenlernen von speziellen fahrdynamischen Eigenschaften dieser Fahrzeuggattung • Grundlagenkenntnis der Auslegungsvorschriften ausgewählter Systemkomponenten mit fahrzeugspezifischen Besonderheiten
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Motorradtechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik und Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Motorradtechnik (Prüfungsnummer: 33801)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.1
Modulname	Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Ausbau der sprachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten mit Bezug auf studien- und berufsorientierte Sachverhalte, selbstständige Recherche, Lesen und sprachliche Auswertung fachspezifischer Texte sowie Anwendung in der fachlichen Diskussion, Textanalyse und –produktion (Bewerbungsdokumente, Fachaufsätze), Vertiefung des akademischen/berufsspezifischen Fachwortschatzes in ausgewählten Teilgebieten, Leiten von Beratungen und Diskussionen;</p> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Sicherheit in der Bewältigung typischer Situationen des akademischen Alltags, der Verwendung der Fachterminologie und im Lesen von Fachtexten, Darstellen von Sachverhalten und Führen von Diskussionen zur Thematik, sprachliche Bewältigung des mündlichen und schriftlichen Informationsaustausches;</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 1 Study-related standard situations (4 LVS) • Ü: Kurs 2 English for specific purposes (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkenntnisse der englischen Sprache, i.d.R. Abiturniveau • Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91201) • 30-minütige mündliche Prüfung im Anschluss an zwei Gruppendiskussionen im Rahmen des Leseprojekts in Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91202) <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Kurs 1, Gewichtung 1 (4 LP) • mündliche Prüfung zu Kurs 2, Gewichtung 1 (4 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 240 AS (120 Kontaktstunden und 120 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.2
Modulname	Englisch in Studien- und Fachkommunikation III (Niveau C1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vertiefung des Fachwortschatzes in ausgewählten Teilgebieten und systematische Erweiterung des allgemeinen Wortschatzes mit Bezug auf studien- und berufsorientierte sowie interkulturelle Sachverhalte, Leiten von Beratungen und Diskussionen, Halten von Vorträgen;</p> <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Sicherheit beim mündlichen und schriftlichen Informationsaustausch und im mündlichen und schriftlichen Ausdruck, Sicherheit bei Präsentationen, Erwerb interkultureller Kompetenzen;</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 3 Advanced English in job-related situations (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	<ul style="list-style-type: none"> • Abschluss des Moduls Englisch in Studien- und Fachkommunikation II (Niveau B2) oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91203) • 30-minütige mündliche Prüfung (Präsentation) zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91225) <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Kurs 3, Gewichtung 4 (3 LP) • mündliche Prüfung zu Kurs 3, Gewichtung 1 (1 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.3
Modulname	Französisch I (Niveau A1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Grundkenntnissen der französischen Sprache (Lexik, Grammatik, Phonetik) und landeskundlichen/kulturellen Besonderheiten • Lexik zu einfachen Themen: Familie und Freunde, Sprachkenntnisse, Tagesablauf, Essgewohnheiten, Freizeitbeschäftigungen, Wohnort/Unterkunft • Grammatische Strukturen: Artikel, Substantive, Adjektive, Adverbien, Zeitformen (<i>présent</i> und <i>passé composé</i>), Personalpronomen Verneinung • Kommunikationsstrukturen: sich und andere vorstellen/beschreiben, Wege beschreiben/erfragen, einfache Ziele ausdrücken, über Vergangenes berichten <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 1 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91301) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.4
Modulname	Französisch II (Niveau A2)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung und Festigung der Lexik und Grammatik. Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten • Lexik: Ausbildung, Familie, Hobbys, Freizeit und Beruf • Grammatische Strukturen: (un)regelmäßige Verben, Komparativ des Adjektivs und Adverbs, Modalverben, reflexive Verben, Possessivpronomen, Demonstrativbegleiter, direkte und indirekte Objektpronomen, Adverbialpronomen y und en, Relativpronomen, <i>futur composé</i>, Gegenüberstellung von <i>imparfait</i> und <i>passé composé</i> • Kommunikationsstrukturen: über Gewohnheiten reden, Vorschläge machen, Pläne machen, über Erfahrungen berichten und diese bewerten <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 2 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91302) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.5
Modulname	Französisch III (Niveau A2/B1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Lexik und grammatischen Kenntnisse. Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten • Lexik: Reisen, Essgewohnheiten, Krankheiten/Symptome, Ausbildung/Studium, Lebenslauf • Grammatische Strukturen: <i>subjonctif</i>, Frageformen mit <i>qu'est-ce qui / qu'est-ce que</i>, Imperativ, futur simple / futur proche, <i>conditionnel présent</i>, <i>Indefinitbegleiter</i>, Verneinungsformen, Demonstrativpronomen, Komparation • Kommunikationsstrukturen: in kodifizierten Situationen zurecht kommen, Anweisungen/Befehle erteilen, Ratschläge/Empfehlungen geben, über Handlungen in der Zukunft sprechen, über Vergangenes berichten <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können mündlich und schriftlich die Hauptpunkte verstehen, wenn es um vertraute Dinge aus Arbeit, Universität, Freizeit usw. geht. Sie können sich einfach über bekannte Themen und persönliche Interessengebiete äußern. Sie können über Erfahrungen berichten und zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen geben.</p> <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 3 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 2 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 3 (Prüfungsnummer: 91303) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.6
Modulname	Französisch IV (Niveau B1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Französisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsolidierung und Erweiterung der Sprachkenntnisse • Vertiefung der Lexik im Bereich Beruf, Studium • Lebenslauf • Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten • Grammatische Strukturen: Konsolidierung <i>subjonctif présent</i> mit Aufforderungsverben, <i>passé récent</i>, Passiv, <i>conditionnel passé</i>, <i>futur antérieur</i>, reale und irrealer Konditionalsätze, <i>plus-que-parfait</i>, Relativpronomen <i>dont</i>, <i>ce qui</i>, indirekte Rede, <i>passé simple</i>, Fragepronomen <i>lequel</i>, <i>participe présent / gérondif</i>, Verben mit Präpositionalergänzung, Besonderheiten der gesprochenen Sprache <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erreichen im Rahmen des Niveaus B1 die Fähigkeit, sich zusammenhängend sowohl mündlich als auch schriftlich über persönliche Interessengebiete und Themen zu äußern. Sie können Hoffnungen und Ziele sowie Begründungen und Erklärungen differenziert abgeben. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 4 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 91304) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe**

Modulnummer	M 3.1.7, M 4.4.9
Modulname	Deutsch als Fremdsprache IV (Niveau B2)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Deutsch als Fremdsprache des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Übung aller Sprachkompetenzen wie Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben anhand zahlreicher alltagspraktischer Themen, z.B. Reisen, Urlaub, Leben im Ausland, Schulbildung, Themen über interkulturelle Beziehungen, aber auch studien- und berufsorientierte Sachverhalte und Situationen • Festigung und Erweiterung der grammatikalischen Strukturen durch Übungen zu nominalen Angaben und Angabesätzen, Passivkonstruktionen, Konjunktiv I und Konjunktiv II • Schreiben von Bewerbungsdokumenten <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen der Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten und abstrakten Themen • spontane und fließende Verständigung • klare und detaillierte Äußerungen zu einem breiten Themenspektrum • Erläuterung des eigenen Standpunktes zu aktuellen Fragen <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 4 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 3 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 4 (Prüfungsnummer: 91807) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.8
Modulname	Deutsch als Fremdsprache V (Niveau C1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Deutsch als Fremdsprache des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikative Situationen und Aufgaben zu interkulturellen Themen und zu studien- und berufsorientierten Sachverhalten und Situationen • Vermittlung von Unterschieden mündlicher und schriftlicher Kommunikation • Festigung der grammatikalischen Formen von Konjunktiv I und Konjunktiv II, Funktionsverbgefügen, Angabesätzen und nominalen Angaben der deutschen Sprache, von Varianten des subjektiven Gebrauchs der Modalverben <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • weitgehende Sicherheit in der Bewältigung sprachlicher Anforderungen: Verstehen eines breiten Spektrums anspruchsvoller längerer Texte und Erfassen ihrer impliziten Bedeutungen • spontane und fließende sprachliche Äußerungen • klare, strukturierte und ausführliche Äußerungen zu komplexen Sachverhalten und dabei angemessene Verwendung verschiedener Mittel zur Textverknüpfung • wirksamer und flexibler Gebrauch der Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben bzw. in Ausbildung und Studium <p>Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 5 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 4 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 5 (Prüfungsnummer: 91808) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.9
Modulname	Russisch I (Niveau A1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Grundkenntnissen der russischen Sprache (Lexik, Grammatik, Phonetik) und von einigen landeskundlichen Informationen • Einführung und Übung der Lexik zu einfachen Themen: Familie und Freunde, Sprachkenntnisse, Tagesablauf und Essgewohnheiten, Freizeitbeschäftigungen, Aktivitäten, Wohnung • Lernen erster grammatischer Strukturen und Regeln wie Deklinationen der Substantive, Konjugationen der Verben, Zeitformen, Aspekte, Pronomen, einige wichtige Präpositionen, Zahlen, Verneinung <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 1 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91501) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.10
Modulname	Russisch II (Niveau A2)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Slawische Sprachen des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Lexik und der grammatischen Kenntnisse • Schwerpunkte: Essgewohnheiten, Krankheiten, Studium, Lebenslauf, Massenmedien, das Äußere und Eigenschaften einer Person • Grammatische Themen: Deklinationen der Adjektive, Steigerungs- und Kurzformen der Adjektive, Mengen- und Zeitangaben, Ordnungszahlwörter, Satzgefüge, Pronomen, Bewegungsverbren, unpersönliche Sätze, Konjunktiv, einige Partizipien • Einübung von Kommunikationsstrukturen: sich nach Uhrzeit, Weg/Öffnungszeiten des Geschäfts erkundigen, Treffpunkt vereinbaren, Glückwunsch, Vergleich, Verneinung, Besitzverhältnisse/Fehlen von etwas, eigene Meinung/Wünsche und Träume äußern, praxisorientierte Rollenspiele <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 2 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91502) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.11
Modulname	Spanisch I (Niveau A1)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Spanisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Grundkenntnissen der spanischen Sprache (Lexik, Grammatik, Phonetik) und landeskundlichen/kulturellen Besonderheiten • Lexik zu einfachen Themen: Familie und Freunde, Sprachkenntnisse, Tagesablauf, Essgewohnheiten, Freizeitbeschäftigungen, Wohnort/Unterkunft • Grammatische Strukturen: Artikel, Substantive, Adjektive, Adverbien, Zeitformen (<i>presente</i> und <i>pretérito perfecto</i>), Personalpronomen Verneinung • Kommunikationsstrukturen: sich und andere vorstellen/beschreiben, Wege beschreiben/erfragen, einfache Ziele ausdrücken, über Vergangenes berichten <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 1 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 1 (Prüfungsnummer: 91601) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.1.12
Modulname	Spanisch II (Niveau A2)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Spanisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung und Festigung der Lexik und Grammatik • Landeskundliche/kulturelle Besonderheiten • Lexik: Ausbildung, Familie, Hobbys, Freizeit und Beruf • Grammatische Strukturen: (un)regelmäßige Verben, Modalverben, reflexive Verben, Possessivpronomen, direkte und indirekte Personalpronomen, Relativpronomen, Gegenüberstellung von <i>pretérito indefinido</i> und <i>perfecto</i> • Kommunikationsstrukturen: über Gewohnheiten reden, Vorschläge machen, Pläne machen, über Erfahrungen berichten und diese bewerten <p>Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten können Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit ihrem Lebensbereich zusammenhängen. Sie können sich in einfachen routinemäßigen Situationen mündlich und schriftlich verständigen. Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER).</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 2 (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Abgeschlossener vorausgehender Kurs 1 oder Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Kurs 2 (Prüfungsnummer: 91602) <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.2
Modulname	Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung
Modulverantwortlich	Professur BWL VI – Personalwesen und Führungslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung der Disziplin und deren aktuelle Herausforderungen • Akteure und Handlungsfelder des Personalmanagements • verhaltenswissenschaftliche Grundlagen und Instrumente der Personalführung • Träger und Adressaten der Personalarbeit sowie Akteure im System industrieller Beziehungen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis für Inhalte und Problemstellungen des Personalmanagements und der Personalführung • Reflexion und kritische Würdigung theoretisch-konzeptioneller Ansätze aus dem Bereich der Verhaltenswissenschaften, des Strategischen Managements und der Personalführung • Entwicklung von Handlungsfähigkeit für die praktische Personalarbeit und Personalführung
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Personalmanagements und der Personalführung (Prüfungsnummer: 61703)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.3
Modulname	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabriksystembetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Steigerung von Prozessqualität und Produktivität im Unternehmen durch ständige Verbesserung der Prozesse ist ein entscheidender Wettbewerbsfaktor. Aus diesem Grund müssen Prozesse effektiv, effizient, steuerbar und anpassungsfähig sein. Nach einer Einführung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement werden in Gruppenarbeit Prozesse entlang des Produktlebenszyklus identifiziert, analysiert, beschrieben und bewertet. Zudem erfolgt die Darstellung von Prozessen rechnergestützt. Zur Unterstützung der Gruppenarbeit werden Kenntnisse zur Moderation, Teamarbeit, Qualitätszirkel und Kreativitätstechniken vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Prozesse (Kern-, Führungs- und Unterstützungsprozesse) entlang des Produktlebenszyklus zu erkennen, diese zu beschreiben und zu bewerten. Durch dieses erlangte umfassende Prozessverständnis ist es den Studenten möglich, sich schnell in betriebliche Vorgehensweisen und Abläufe einzuarbeiten. Neben inhaltlichen Qualifikationen erlangen die Studenten soziale Kompetenzen durch die Erarbeitung und Präsentation der Sachverhalte in Gruppen sowie methodische Fähigkeiten bei der softwaregestützten Prozessdarstellung.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (1 LVS) • Ü: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Qualitäts- und Umweltmanagement sowie allgemeine Grundkenntnisse zum Produktlebenszyklus
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige Präsentation einer Gruppenarbeit im Rahmen der Übung für die Prüfungsleistung Exposé zu einem Fallbeispiel
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposé (schriftliche Ausarbeitung im Umfang von 10 AS) zu einem Fallbeispiel (Prüfungsnummer: 31715) • 90-minütige Klausur zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement bestehend aus zwei Teilen, welche semesterbegleitend angeboten werden (Prüfungsnummer: 31705) <p>Die Studienleistungen werden jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

	<ul style="list-style-type: none">• Exposé zu einem Fallbeispiel, Gewichtung 1• Klausur zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement bestehend aus zwei Teilen, welche semesterbegleitend angeboten werden, Gewichtung 4
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.4
Modulname	Arbeits- und Gesundheitsschutz
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Europäische Arbeitsschutzgesetzgebung hat für alle EU-Mitgliedsstaaten verbindliche Regelungen zur arbeitssicherheitsgerechten Gestaltung von Produkten, Prozessen und Verfahren erlassen. Das bedeutet, dass jeder Ingenieur, gleich ob Konstrukteur, Planer oder Arbeitsvorbereiter, in seiner arbeitsvertraglich fixierten Garantenstellung auch über Spezialkenntnisse zum Arbeits- und Gesundheitsschutz verfügen muss. Leitgedanke des Lehrmoduls ist die Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Arbeitsschutzes, Entstehung des Arbeitsschutz-Systems • Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zum Schutz des arbeitenden Menschen • Gesetzliche Grundlagen im nationalen Rechtssystem • Duales Arbeitsschutzsystem in Deutschland • Gefährdungsfaktoren und Arbeitsschutzmaßnahmen im Unternehmen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über Kenntnisse zu den gesetzlichen Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und sind befähigt, Gefährdungen an Arbeitsplätzen in Unternehmen zu ermitteln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Arbeits- und Gesundheitsschutz (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Arbeits- und Gesundheitsschutz (Prüfungsnummer: 31205)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.5
Modulname	Recht und Technik
Modulverantwortlich	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Technik-/Technologierecht • Aufzeigen der Schnittstellen von Recht und Technik • Produktverantwortung/-haftung (zivil- und strafrechtliche Grundlagen – auch rechtsvergleichend) • Normung, Zertifizierung und Akkreditierung – europäische und nationale Marktüberwachung • Aktuelle Themen mit technikrechtlichem Bezug (je nach Teilnehmerkreis), z. B. Cloud-Computing, E-Commerce, Elektromobilität <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Rahmen der bewusst interdisziplinär angelegten Veranstaltung sollen die Schnittstellen zwischen Rechtswissenschaft und Technik/Technologie beleuchtet werden. Ein hoher Praxisbezug sichert dabei auch dem Nichtjuristen den Zugang zu den rechtswissenschaftlichen Inhalten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Recht und Technik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Recht und Technik (Prüfungsnummer: 64206)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.6
Modulname	Sicherheitstechnik
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse typischer Fehlerquellen auf Basis von Schadensanalysen • systematische Betrachtung und Beurteilung einzelner Effekte und deren Auswirkungen • Diskussion ausgewählter technischer Schutzmaßnahmen • Auswirkungen von Havarien auf die Umwelt (benachbarte Anlagen, Boden, Wasser, Luft) • Fallstudien für komplexe technische Anlagen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student ist befähigt, die in Verfahren, Anlagen und Apparaten ablaufenden Prozesse hinsichtlich ihres Gefährdungspotenzials zu bewerten sowie physikalische und chemische Prozesse in Apparaten bzw. in deren Umgebung, die zu einer Havarie führen können, zu erkennen sowie Sicherheitsmaßnahmen vorzuschlagen. Er kennt ausgewählte technische Schutzmaßnahmen und die Auswirkungen von Havarien auf die Umwelt (benachbarte Anlagen, Boden, Wasser, Luft).</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Sicherheitstechnik (2 LVS) • Ü: Sicherheitstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Sicherheitstechnik (Prüfungsnummer: 33204)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	M 3.7
Modulname	Grundlagen des Marketing
Modulverantwortlich	Professur BWL II – Marketing und Handelsbetriebslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Aufgaben des Marketing im 21. Jahrhundert • Der Kunde als zentrales Erkenntnisobjekt des Marketing – Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen • Marketingziele und Marketingstrategien • Marke • Marketinginstrumente (Produkt, Preis, Distribution, Integrierter Instrumenteneinsatz) • Messung des Marketingenerfolgs <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für den Marketinggedanken und die im Unternehmen im Zusammenhang stehenden Fragen • Beherrschen des einschlägigen Fachvokabulars
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen des Marketing (2 LVS) • Ü: Grundlagen des Marketing (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Marketing (Prüfungsnummer: 61303)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik**

Modulnummer	M 4.1.1 M 4.3.1
Modulname	Projekt
Modulverantwortlich	Studiendekan Automobilproduktion und -technik der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet das weitestgehend selbständige Bearbeiten einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung in der Regel im Rahmen der gewählten Vertiefungsrichtung. Es ist eine wissenschaftliche Dokumentation zur Vorgehensweise und zu den Ergebnissen der Bearbeitung zu erstellen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Am Beispiel eines eigenen Forschungs- und Entwicklungs-Projektes erlernt der Student unter Anleitung eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung selbständig, strukturiert und in einem vorgegebenen Zeitrahmen zu bearbeiten. Dabei werden Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus mehreren Modulen des Studiums kreativ angewendet. Die Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse ist Bestandteil des Moduls.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> PR: Projektarbeit (9 LVS) <p>Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbstständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer des Projektes ist regelmäßig zu konsultieren.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projektarbeit: schriftliche Ausarbeitung (ca. 20 bis 40 Seiten, Bearbeitungszeitraum: 20 Wochen, Umfang: 240 AS) (Prüfungsnummer: 8110) 45-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium - Präsentation und Verteidigung, Umfang: 30 AS) (Prüfungsnummer: 8120)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projektarbeit, Gewichtung 7 mündliche Prüfung, Gewichtung 3
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.2
Modulname	Automatisierung von Maschinen
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In der Automatisierungstechnik nehmen industrielle Steuerungen für Maschinen, Anlagen und komplexe Prozesse einen herausragenden Platz ein. Mit dem Modul „Automatisierung von Maschinen“ soll das Verständnis für die verschiedenen Steuerungsklassen vertieft werden. Dabei werden anfangs verschiedene Darstellungsmöglichkeiten für Automatisierungsaufgaben vorgestellt. Anhand der Analyse konkreter Maschinenfunktionen werden die Besonderheiten speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS), numerischer Steuerungen (CNC), Roboter- (RC) und Bewegungssteuerungen (MC) herausgearbeitet. Zudem wird für diese Steuerungsklassen ein Einblick in die Projektierung und Programmierung gegeben. Dies wird anwendungsnah in praktischen Übungen nachvollzogen. Anhand vieler automatisierungstechnisch relevanter Beispiele werden häufig wiederkehrende Grundfunktionen abstrahiert und diese regelungstechnisch eingeordnet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • hybride Funktionspläne nach VDI/VDE 3684 Richtlinie für mittlere Aufgaben abzuleiten, • die Automatisierung technologischer Grundfunktionen zu differenzieren sowie deren Eigenschaften zu erkennen, • komplexe Anwendungsfälle (Druck-, Umform- und Spritzgießmaschine) unter diesen Gesichtspunkten zu analysieren, • Abläufe nach S7 Graph, Motion Control Applikationen nach PLCopen und CNC-Programme nach DIN 66025 zu generieren, • die Regelkreise eines Servoumrichters zu erklären.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Automatisierung von Maschinen (2 LVS) • Ü: Automatisierung von Maschinen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Automatisierung von Maschinen (Prüfungsnummer: 33611)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.3
Modulname	Montage- und Handhabetechnik/Robotik
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Inhaltliche Schwerpunkte des Moduls sind die Vermittlung theoretischer und anwendungsbezogener Kenntnisse im Themengebiet der Antriebssysteme und Geräte für Montage- und Handhabeaufgaben.</p> <p>Ausgehend von antriebsrelevanten Montage- und Handhabungsanforderungen werden unter dem Blickwinkel einer antriebs- und bewegungsorientierten Prozess- und Systemplanung die auslegungstechnischen Grundkenntnisse für automatisierte und/oder manuelle Montagesysteme gelehrt. Für typische Systemkomponenten werden Methoden und Verfahren gelehrt, die sowohl zur Analyse als auch Synthese derartiger Antriebssysteme, wie Greifer, Schrittgetriebe, Rundschalttische oder Pick-and-Place Geräte, dienen. Weiterhin werden die Auslegungsmethoden im Umfeld der Robotertechnik näher erörtert und an praktischen Aufgabenstellungen diskutiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen die grundlegenden Analyse- und Syntheseverfahren zur Entwicklung und Auslegung von Montage- und Handhabesystemen sowie die wichtigsten Berechnungsmethoden und entscheidenden Auslegungskriterien im Umfeld der Robotik. Sie sind somit befähigt, selbständig und umfassend antriebs- und bewegungsrelevante Aufgabenstellungen im Umfeld der Baugruppenmontage und des Bauteilhandlings effizient zu lösen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Montage- und Handhabetechnik/Robotik (2 LVS) • Ü: Montage- und Handhabetechnik/Robotik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I, Technische Mechanik I, II und III
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Montage- und Handhabetechnik/Robotik (Prüfungsnummer: 32301)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.4
Modulname	Füge- und Schweißtechnik
Modulverantwortlich	Professur Schweißtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vermittelt wird ein Überblick über in der Automobilfertigung eingesetzte Füge- und Schweißverfahren, z. B. mechanisches Fügen, Kleben, Pressschweißen, Lichtbogenschweißen, Strahlverfahren, Sonderschweißverfahren und Hybridverfahren. Schwerpunktmäßig werden die Verfahrensprinzipien, die Gerätetechnik und die technologischen Anwendungsmöglichkeiten gelehrt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten besitzen Kenntnisse über die aktuell eingesetzte Füge- und Schweißtechnik in der Automobilindustrie. Sie sind befähigt, Fügetechnologien und die dazu erforderlichen technischen Ausrüstungen für verschiedene automobiltypische Anwendungsszenarien auszuwählen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Füge- und Schweißtechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse der Fertigungstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Füge- und Schweißtechnik (Prüfungsnummer: 32702)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.5
Modulname	Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck)
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Generative Fertigungsverfahren sind heute fester Bestandteil moderner Wertschöpfungsketten. Beginnend in der Produktentwicklung bis hin zur Produktion finden die Verfahren Anwendung. Schwerpunkte des Moduls sind die theoretischen Verfahrensgrundlagen und die ganzheitliche Betrachtung der Prozesse (Prozessketten) der generativen Fertigungsverfahren, angefangen von der Erzeugung der Geometrie bis zum Einsatz der Modelle bzw. Produkte. Neben den Motivatoren für die Entwicklung generativer Fertigungsverfahren werden die verschiedenen Verfahrensarten beleuchtet und die wesentlichen Wirkprinzipien, Materialien und Anwendungsbereiche der Verfahren Stereolithographie, Selektives Laser-Sintern/-Schmelzen, 3D-Printing, Fused Deposition Modeling, Laminated Object Manufacturing sowie verschiedene Folgeverfahren vermittelt. Im vorlesungsbegleitenden Praktikum werden verschiedene generative Fertigungsverfahren demonstriert sowie Bauteile selbstständig konstruiert und zum Teil hergestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Datengenerierung und -erfassung sowie den prinzipiellen Informationsfluss zur Erzeugung von Prototypen, Modellen und Produkten zu beschreiben, • die physikalischen Grundprinzipien zum Verfestigen flüssiger oder fester Materialien zu unterscheiden, • Einsatzgebiete von generativen Verfahren zu erkennen, • für eine definierte Aufgabenstellung ein passendes industrielles generatives Fertigungsverfahren bzw. Anlagentechnik hinsichtlich Verfahrensspezifikationen und -grenzen auszuwählen, • Folgeverfahren bezüglich ausgewählter Zielwerkstoffe zu benennen und die damit verbundenen Prozessketten zu erklären, • eigenständig ein Geometrie- oder Funktionsmodell von der Idee, über die Konstruktion bis hin zur verfahrensgerechten Datenaufbereitung zu erstellen und mit ausgewählten Verfahren zu generieren.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck) (1 LVS) • P: Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck) (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Erfahrungen im Umgang mit CAD-Software
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat (eigene verfahrensgerechte CAD-Konstruktion) ohne Note zum Praktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Generative Fertigungsverfahren (3D-Druck) (Prüfungsnummer: 31606)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung**

Modulnummer	M 4.1.6, M 4.2.10
Modulname	Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Methoden zur Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik erfordern neben dem Strukturentwurf ein gesamtheitliches mechatronisches Herangehen. Auf diese Weise kann der für die Produktionstechnik entscheidende Zielkonflikt „Hohe Produktivität versus hohe Präzision“ auf einem hohen Niveau einer Lösung zugeführt werden. Das Modul behandelt grundlegende Aspekte zur maschinenbautechnischen Gestaltung und Entwicklung angefangen bei Antriebsbaugruppen über die Maschine bis zum Fertigungssystem. Dabei werden interdisziplinäre Lösungsansätze mit einbezogen, die für eine gezielte Verbesserung von Maschinenparametern notwendig sind. Ausgehend von den klassischen Spindel-Mutter-Systemen werden schwerpunktmäßig Antriebsprinzipien vorgestellt, die es dem Maschinenentwickler ermöglichen, Maschinen und Komponenten gleichzeitig genauer und produktiver zu gestalten. Dazu zählen hochdynamische Parallelkinematiken ebenso wie piezoelektrische Präzisionsantriebe und deren Kombination. Darüber hinaus wird auf Grundprinzipien der Maschinenaufstellung sowie der funktionalen Maschinensicherheit eingegangen. Das Modul beinhaltet des Weiteren den Aufbau und die Komponenten von Mehrmaschinensystemen. Neben der Verkettung von Maschinen wird hier auf die Verfahrensintegration in Werkzeugmaschinen und die Modularisierung von Produktionstechnik eingegangen. Abschließend werden maschinentechnische Möglichkeiten zur Erhöhung und Quantifizierung von Produktivität und Wirtschaftlichkeit vorgestellt. Auf Grundlage der Vorlesung wird der Lehrstoff in Übungen und Praktika vertieft. Die klassischen Berechnungsübungen werden durch Übungen mit Simulationssoftware im PC-Pool und Praktika im Versuchsfeld ergänzt. Eine Aufgabensammlung unterstützt die Studenten, das erlernte Wissen an kleinen Beispielen anzuwenden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komponenten, Peripherie und Aufbau von Werkzeugmaschinen zu reproduzieren, • Gestaltungskonflikte an Produktionssystemen hinsichtlich Produktivität versus Genauigkeit allgemein und an konkreten Beispielen zu beschreiben, • Berechnungen zu typischen Gestaltungsaufgaben durchzuführen, • unter Nutzung von Simulationssoftware und gegebener Modelle das Verhalten von Maschinen im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren und sowohl Parameter als auch Modellelemente zu variieren, • spezielle Methoden zur Lösung von ingenieurtechnischen Sachverhalten in Produktionssystemen zu beschreiben und an Beispielen durchzuführen.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik (2 LVS) • Ü: Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik (2 LVS) • P: Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Produktionssysteme, Werkzeugmaschinen-Baugruppen und Vorrichtungskonstruktion

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: 4 Protokolle/semesterbegleitende praktische Aufgaben (je 3 Seiten, 2 AS) im Praktikum Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik (Prüfungsnummer: 33637) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist. • 120-minütige Klausur zu Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik (Prüfungsnummer: 33636)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: Protokolle/semesterbegleitende praktische Aufgaben im Praktikum Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik, Gewichtung 3 • Klausur zu Entwicklung und Gestaltung von Produktionstechnik, Gewichtung 7 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.7
Modulname	Umformwerkzeuge A
Modulverantwortlich	Professur Umformendes Formgeben und Fügen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vermittelt werden Kenntnisse zu Aufbau, Wirkungsweise und Konstruktion von Werkzeugen für die Blech- und Massivumformung. Dabei wird auf die Besonderheiten des jeweiligen Umformverfahrens eingegangen. Es werden die erforderlichen Umformkräfte und die Umformarbeit bestimmt sowie die Kinematik der Umformmaschine als wesentlicher Parameter für die Werkzeugkonstruktion berücksichtigt. Berechnungsmethoden zur Auslegung der Werkzeuge, zur Wahl der Werkstoffe und Oberflächenbehandlungen/Beschichtungen für Werkzeuge sowie ökonomische Aspekte bei der Werkzeugkonstruktion werden erläutert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Einsatzgebiete verschiedener Werkzeugtypen zu beschreiben, • Anforderungen an die Werkzeuge aufgrund der Belastung durch die Umformverfahren abzuleiten, • Werkstoffe, Oberflächenbehandlungen und Beschichtungssysteme für die Werkzeugaktivelemente auszuwählen, • die für eine Werkzeugkonstruktion erforderlichen Berechnungen durchzuführen, • beispielhaft ein Schneidwerkzeug zu konstruieren.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Umformwerkzeuge (1 LVS) • Ü: Umformwerkzeuge (1 LVS) • P: Umformwerkzeuge (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zur Fertigungslehre/Umformtechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung für die mündliche Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Belegarbeit ist mit mindestens „ausreichend“ bewertet.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • semesterbegleitende Belegarbeit im Rahmen der Übung Umformwerkzeuge (Umfang: 6-10 Seiten, Bearbeitungszeit: ca. 15 Wochen) (Prüfungsnummer: 33638) • 30-minütige mündliche Prüfung zu Umformwerkzeuge (Prüfungsnummer: 33625)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • semesterbegleitende Belegarbeit im Rahmen der Übung Umformwerkzeuge, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung zu Umformwerkzeuge, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.8
Modulname	Simulation in der Umformtechnik
Modulverantwortlich	Professur Virtuelle Fertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Lehrveranstaltung Simulation in der Umformtechnik. Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzgebiete der Finite-Elemente-Methode (FEM) • Grundlagen der FEM • FEM-Theorie in der Umformtechnik • Aufbau und Funktionsweise von FEM-Systemen • Simulationsbeispiele • Ausgewählte FEM-Systeme der Umformtechnik für den Maschinenbau und die Automobilherstellung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verfügen über anwendungsbereites Fachwissen zu Aufbau, Funktion und Anwendung der FEM-Simulation in der Umformtechnik. Nach Abschluss des Moduls haben die Studenten grundlegende Kenntnisse in der FEM-Simulation umformtechnischer Problemstellungen und können mehrere FEM-Systeme eigenständig auf zukünftige Aufgaben im Maschinenbau und in der Automobilproduktion anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Simulation in der Umformtechnik (2 LVS) • Ü: Simulation in der Umformtechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Simulation in der Umformtechnik (Prüfungsnummer: 33404)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.9
Modulname	Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik
Modulverantwortlich	Professur Virtuelle Fertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Lehrveranstaltung Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik.</p> <p>Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Virtuelles Produkt, virtueller Produktentstehungsprozess • CA-Techniken: Prozesstechnische Integration, Schnittstellen • Methodenplanung • Produkt- und Prozessmodellierung • Methoden der Prozesssimulation <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studenten beherrschen anwendungsbereites Fachwissen über virtuelle Produkte und deren Produktentstehungsprozesse sowie die dabei angewendeten Methoden und Programme. • Nach Abschluss des Moduls haben die Studenten grundlegende Kenntnisse über Systeme und Methoden der virtuellen Produkt- und Prozessmodellierung und Prozesssimulation. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Methoden und ausgewählte Systeme eigenständig bei der Lösung zukünftiger Aufgaben auf dem Gebiet des Maschinenbaus und der Automobilproduktion anzuwenden.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik (1 LVS) • Ü: Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik (Prüfungsnummer: 33406)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.10
Modulname	Umform- und Verzahnmaschinen
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf grundlegenden Kenntnissen zu Fertigungstechnik, Maschinenelementen und Werkzeugmaschinen beinhaltet das Modul das Kennenlernen der Wirkungsweise, der Einsatzbedingungen und der Aufbauprinzipien der wichtigsten funktions- und qualitätsbestimmenden Baugruppen in umformenden Werkzeugmaschinen mit ihren Entwicklungstrends. Darauf folgt die Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Berechnung, Dimensionierung, Gestaltung und projektierenden Auswahl dieser Baugruppen. Die Lehrinhalte beziehen sich auf Gestelle (Werkstoffe, Gestaltung bezüglich statischen und dynamischen Verhaltens), Antriebe (Motor-Schwungrad-Kurbel, Servoantriebe, hydraulische Antriebe) und Stößelführungen (Auslegung der Führungsflächen, Kompensation des Kippens). Im Abschnitt Verzahnmaschinen wird der Aufbau, die Kinematik und der Einsatz von spanenden und umformenden Werkzeugmaschinen für die Herstellung von Verzahnungen kennengelernt. Die Betrachtung erfolgt hierbei sowohl nach konstruktiven als auch nach fertigungstechnischen Gesichtspunkten. Die Grundlage bildet die Geometrie von Zylinder- und Kegelradverzahnungen, Verzahnungskenngrößen und deren Abhängigkeit von der Verzahnkinematik. Aufbauend auf die Kinematik spanender Verfahren (Stoßen, Fräsen, Schälen, Schleifen, Schaben, Honen, Läppen) zur Herstellung zylindrischer und kegeliger Zahnräder ist die maschinenseitige Umsetzung Inhalt des Moduls. Ihre Charakterisierung erfolgt hinsichtlich Werkzeugaufbau, Einstellungen und Bewegungen, Zusatzeinrichtungen und Maschinenmodifikationen, Werkstückqualität, Wirtschaftlichkeitskennziffern, verfahrensbedingter Fehler sowie bewusst erzeugter Profilabweichungen. Die Übungen beinhalten die Berechnung, Dimensionierung und Auswahl von Baugruppen umformender und verzahnender Werkzeugmaschinen an anwendungsnahen Beispielen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Baugruppen umformender Werkzeugmaschinen funktions- und qualitätsgerecht auszuwählen, zu berechnen, zu dimensionieren und konstruktiv zu gestalten, • diese Fertigkeiten beim Einsatz umformender Werkzeugmaschinen in der Produktion (z. B. von Automobilen sowie in deren Zulieferindustrie) anzuwenden, • Fertigungsverfahren zur Herstellung von Verzahnungen zu analysieren und zu bewerten sowie auf dieser Basis neue Maschinenstrukturen zu entwerfen bzw. vorhandene Maschinen hinsichtlich ihrer Anwendung zu bewerten, • konstruktive und fertigungstechnische Details der Verzahntechnik im Zusammenhang mit Werkstück, Maschine und Werkzeug zu bewerten und unter Qualitäts- und wirtschaftlichen Gesichtspunkten weiterzuentwickeln.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Umform- und Verzahnmaschinen (2 LVS) • Ü: Umform- und Verzahnmaschinen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Fertigungstechnik, Maschinenelementen und Werkzeugmaschinen
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none">• 120-minütige Klausur zu Umform- und Verzahnmaschinen (Prüfungsnummer: 33639)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.11
Modulname	Tolerierung von Geometrieabweichungen
Modulverantwortlich	Professur Fertigungsmesstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die eindeutige Spezifikation eines Bauteils erfordert die Festlegung von Toleranzen, die zulässige Abweichungen von der Idealgestalt darstellen. Vorgehensweisen zur Tolerierung am einzelnen Geometrieelement (Maß, Form, Oberfläche) und der Beziehung zwischen Geometrieelementen (Ort, Richtung, Lauf) werden erläutert. Darüber hinaus werden Regeln zur Interpretation von Zeichnungen und geltende Normen des Systems der Geometrischen Produktspezifikation vermittelt. Die in der Vorlesung dargestellten Zusammenhänge werden durch Übungen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Zur Sicherung der Funktionseigenschaften technischer Erzeugnisse sind neben tolerierten Längenmaßen, tolerierten Winkelmaßen und Rauheitstoleranzen auch die Festlegungen von Form- und Lagetoleranzen erforderlich. In diesem Modul werden Fähigkeiten erworben, die Maß-, Form- und Lagetoleranzen nach dem Stand der Technik richtig in die technische Zeichnung einzutragen und zu interpretieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Tolerierung von Geometrieabweichungen (1 LVS) • Ü: Tolerierung von Geometrieabweichungen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlegende Kenntnisse im Bereich Konstruktion, Fertigungstechnik und Messtechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Tolerierung von Geometrieabweichungen (Prüfungsnummer: 31706)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.12
Modulname	Komponentenfertigung mit Kunststoffen
Modulverantwortlich	Professur Kunststoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Anhand komplexer Fallbeispiele werden Kunststoffanwendungen mit hohen Qualitätsanforderungen im Leichtbau vorgestellt. Für diese thermo-, duroplastischen, elastomeren und Mehrkomponenten-Kunststoffbauweisen werden der komplette Entwicklungsgang einschließlich Auslegungsverfahren, Werkstoff-/Halbzeugauswahl, Herstellung/Fertigung sowie Prüfung vertieft dargestellt und Potentiale für die Ausnutzung von Kunststoff-Werkstoffen aufgezeigt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studenten über vertiefte Kenntnisse im Bereich der Auslegung, Herstellung und Prüfung von höher- und hochbelasteten Kunststoffbauteilen. Sie sind in der Lage, ihr Wissen auf analoge Anwendungsszenarien zu übertragen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Komponentenfertigung mit Kunststoffen (2 LVS) • Ü: Komponentenfertigung mit Kunststoffen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Komponentenfertigung mit Kunststoffen (Prüfungsnummer: 32102)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik

Modulnummer	M 4.1.13
Modulname	Simulation im Strukturleichtbau
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen werden die Grundlagen zur Anwendung von Simulationsverfahren im Strukturleichtbau vermittelt. Dabei werden sowohl das Verhalten von Bauteilen beim Herstellungsprozess selbst, wie das Fließverhalten beim Spritzguss und Resin Transfer Moulding (RTM) Verfahren, das Schwindungs- und Verzugsverhalten beim Abkühlprozess, die Induzierung prozessbedingter Eigenspannungen als auch die Abläufe typischer Herstellungsprozesse bei Leichtbautechnologien betrachtet. Des Weiteren wird speziell auf die Eigenschaftsänderungen der Kunststoffe während des Verarbeitungsprozesses eingegangen. Einen breiten Raum in der Vorlesung nehmen die Simulationen thermomechanischer Interaktionen von Polymerschmelzen im Spritzgießwerkzeug und die daraus resultierenden Restriktionen für die zugehörige Werkzeugkonstruktion ein. Abgerundet wird der Inhalt mit Betrachtungen zur Verkettung komplexer Leichtbautechnologien.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studenten über das Basiswissen zur Simulation von Prozessen und Bauteilen des Strukturleichtbaues. Sie sind in der Lage, derartige komplexe Prozesse zu gestalten und zu optimieren, und können somit sowohl im Produktionsprozess als auch in der Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Simulation im Strukturleichtbau (2 LVS) • Ü: Simulation im Strukturleichtbau (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Simulation im Strukturleichtbau (Prüfungsnummer: 33105)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionstechnik /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik**

Modulnummer	M 4.1.14, M 4.2.12
Modulname	Effiziente Prozessketten
Modulverantwortlich	Professur Mikrofertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt Grundlagen und Vorgehensweisen zur Gestaltung ressourceneffizienter Prozesse und Prozessketten. Nach einem Überblick über Methoden zur Strukturierung von Fertigungsprozessen sowie der Technologie- und Fertigungsplanung werden technologische Grundlagen zu ausgewählten spanenden, abtragenden und umformenden Fertigungsverfahren mit Beispielen aus den Bereichen Gewindeherstellung, Hart- und Unrundbearbeitung, Tieflochbohren, Trockenbearbeitung, Entgraten, Gratvermeidung u. a. vermittelt. Diese werden hinsichtlich ihrer Ressourceneffizienz im Kontext der gesamten Prozesskette bewertet und verglichen. Anschließend werden Prozessketten und Betriebsmittel zur Herstellung rotationssymmetrischer und prismatischer Bauteile aus den Bereichen Maschinenbau und Automobilproduktion erläutert und an konkreten Beispielen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studenten in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gründe für die Notwendigkeit der Effizienzsteigerung von Prozessketten zu erläutern, • den prinzipiellen Aufbau von Prozessketten vom Halbzeug bis zum fertigen Werkstück zur Herstellung von rotationssymmetrischen sowie prismatischen Bauteilen anhand eines Arbeitsfolgegraphen zu erläutern, • bestehende Prozessketten hinsichtlich möglicher Optimierungspotenziale zu analysieren und Lösungsvorschläge zu erarbeiten.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Effiziente Prozessketten (2 LVS) • Ü: Effiziente Prozessketten (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Effiziente Prozessketten (Prüfungsnummer: 32418)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.1
Modulname	Rechnergestützte Fabrikplanung
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabriksystembetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Rechnergestützte Fabrikplanung werden Kenntnisse zur Anwendung der PC-Technik für die Planung von Produktionsstätten vermittelt. Dabei wird auf Grundkenntnisse zu Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung aufgebaut und gezeigt, wie die Projektierungsschritte durch den Einsatz entsprechender Software effizient durchgeführt werden können. Folgende Themen werden behandelt: Datenaufbereitung mit Datenbanken, Optimierung von Produktionsprogrammen, Optimierung der Anordnungsreihenfolge von Fertigungsplätzen, Layoutgestaltung mit einem CAD-System, Dynamische Dimensionierung von Produktionssystemen, Visualisierung von Produktionssystemen in Virtueller Realität und Einsatz von Planungssystemen. Ergänzend dazu erfolgt die Vermittlung von methodischem Wissen, welches zum Verständnis der Software beiträgt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Produktionsstätten unter Anwendung von Softwaresystemen zu planen und zu gestalten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rechnergestützte Fabrikplanung (2 LVS) • P: Rechnergestützte Fabrikplanung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung; PC-Kenntnisse unter dem Betriebssystem Microsoft Windows und Kenntnisse in der CAD-Zeichnerstellung
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 von 6 bestandene Testate für das Praktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Rechnergestützte Fabrikplanung (Prüfungsnummer: 31508)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.2
Modulname	Fallstudie Fabrikplanung
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikssystembetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Fallstudie Fabrikplanung erfolgt die weitgehend selbständige Bearbeitung eines Planungsprojektes anhand einer vorgegebenen Aufgabenstellung aus dem Gebiet der Fabrikplanung. Zur Lösung der Planungsaufgabe ist in den Modulen Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung sowie Rechnergestützte Fabrikplanung erworbenes Wissen praktisch anzuwenden. Ausgehend von der Erstellung eines Projektablaufplanes mit den dazugehörigen Meilensteinen erfolgt die Abarbeitung der Projektierungsschritte von der Aufbereitung des Produktionsprogramms, über die Funktionsbestimmung, Dimensionierung und Strukturierung bis zur Gestaltung des Layouts für das zu planende Produktionssystem. Die Arbeit wird durch die Anwendung von Planungssoftware und das Lehrpersonal unterstützt. Zur Bearbeitung der Planungsaufgabe werden Projektteams gebildet, die ihre gemeinsam erzielten Ergebnisse zu den Meilensteinen präsentieren. Abschließend sind die Planungsergebnisse in einer Projektdokumentation darzustellen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Damit sind die Studenten in der Lage, Planungsaufgaben praxisnah in Form eines Projektes im Team zu lösen und die Ergebnisse zu präsentieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fallstudie Fabrikplanung (2 LVS) • P: Fallstudie Fabrikplanung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Basiswissen zu den Lehrfächern Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung sowie Rechnergestützte Fabrikplanung
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • drei 20-minütige Zwischenpräsentationen und Projektdokumentation
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Fallstudie Fabrikplanung (Prüfungsnummer: 31512)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.3
Modulname	Simulation von Produktions- und Logistiksystemen
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikssystembetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Simulation von Produktions- und Logistiksystemen werden Kenntnisse zur Durchführung von Simulationsstudien und zum Einsatz von Simulationssoftware erworben. Im theoretischen Teil werden folgende Themen behandelt: Erläuterungen zur Simulation und ihren Anwendungsgebieten, Einsatz von Simulationssystemen, Modellierung technischer Systeme, prinzipielle Vorgehensweise bei der Simulation, Ablauf einer Simulationsstudie. Im praktischen Teil erfolgt die Vermittlung von Kenntnissen insbesondere in der Anwendung des Simulationssystems Plant Simulation anhand von Übungsbeispielen aus dem Gebiet der Produktion und Logistik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Damit sind die Studenten in der Lage, Produktions- und Logistiksysteme unter Einsatz von Simulationssystemen dynamisch zu untersuchen und entsprechende Aufgabenstellungen zu lösen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Simulation von Produktions- und Logistiksystemen (2 LVS) • P: Simulation von Produktions- und Logistiksystemen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse in Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung sowie Materialfluss und Logistik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Bearbeitung digitaler Selbsttests im Umfang von 6 AS als Voraussetzung für das nachfolgend aufgeführte Testat • Testat ohne Note (Lösen von Aufgabenkomplexen im Umfang von 15 AS zu den Praktika einschließlich digitaler Ergebnispräsentation)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Simulation von Produktions- und Logistiksystemen (Prüfungsnummer: 31510)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.4
Modulname	Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die industrielle Produktion hängt maßgeblich von der zeitlichen Beherrschung und weiteren zeitlichen Verbesserung der Produktionsabläufe ab. Dazu sind systematische Analysen der Arbeitsverrichtungen und eine zeitsparende Gestaltung der Abläufe ausschlaggebend. Die Lehrveranstaltung vermittelt dazu folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Arbeitsstudiums, Ablaufarten und Zeitarten • Analytisch-empirische und analytisch-rechnerische Methoden zur Ermittlung von Ist- und Sollzeiten im Unternehmen • Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Zeitstudien nach REFA • Anwendung von Systemen vorbestimmter Zeiten (MTM) zur rationellen Gestaltung von Arbeitsmethoden und zeitlichen Bewertung von manuellen Bewegungsabläufen • Bewegungsökonomische Arbeitsgestaltung und Cardboard Engineering • Arbeitsbewertung, anforderungs- und leistungsabhängige Entgeltgestaltung • Zeitwirtschaftliche Aspekte der Arbeitssystemgestaltung, Personalbemessung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten verstehen die Bedeutung von Ablaufzeiten für verschiedene betriebliche Anwendungszwecke. Sie kennen maßgebliche Arbeitsanalyseverfahren und Gestaltungsansätze für manuelle Arbeitsabläufe und sind vorbereitet, diese Analyseverfahren und Gestaltungsansätze in der Praxis anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft (1 LVS) • Ü: Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft (Prüfungsnummer: 31206)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.5
Modulname	Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikssystembetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt erweiterte und vertiefte Kenntnisse zu logistischen Abläufen, ihren Prozessen und organisatorischen Lösungen in und zwischen Unternehmen und Unternehmensnetzen. Die Unternehmenslogistik mit der Produktions-, Beschaffungs-, Distributions- und Entsorgungslogistik wird insbesondere aus der Sicht von Logistikmanagern namhafter internationaler Unternehmen den Studenten nahe gebracht. Dabei erhalten die Studenten einen Einblick in die strategische Unternehmensführung. Im Rahmen von Exkursionen besteht die Möglichkeit, Logistikkonzepte und Detaillösungen zu erleben und zu diskutieren. Mit dem Fortschreiten der Unternehmensvernetzung und des logistischen Outsourcing erhält dieses Lehrmodul eine besondere Wertung für die Planung und den Betrieb moderner Unternehmensstrukturen und -verbünde. Das Lehrmodul umfasst die folgenden Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele, Funktionsbereiche und Strukturen der Unternehmenslogistik und ihre Organisationslösungen • Entscheidungsfelder der Unternehmenslogistik • Entscheidungshilfen für Planung, Steuerung und Betrieb logistischer Abläufe im Produktionsunternehmen • Logistische Umsetzung neuer Produktionskonzepte <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten vertiefen ihr Wissen zu logistischen Abläufen, Prozessen sowie organisatorischen Lösungen und erhalten einen Einblick in komplexe Logistikprozesse der Praxis. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, logistische Prozessabläufe zu analysieren, zu bewerten und Lösungen zu erarbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung (2 LVS) • Ü: Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die Studenten sollten über logistische Grundkenntnisse verfügen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung (Prüfungsnummer: 31514)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.6
Modulname	Methoden zur Arbeitsgestaltung
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die systematische Gestaltung von Arbeitstätigkeiten, Arbeitsplätzen und komplexen Arbeitsabläufen birgt erhebliche Potenziale für die Verbesserung der Produktivität und die Erhaltung und Förderung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter. In diesem Kontext vermittelt das Modul insbesondere methodisches Wissen zu folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisatorische Arbeitsgestaltung und ausgewählte Methoden der Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft • Bewegungsökonomische Arbeitsgestaltung • Physiologische Arbeitsbewertung und -gestaltung, digitale Menschmodelle • Psychologische Arbeitsbewertung und Gestaltung • Arbeitszeitgestaltung • Arbeitsbewertung und Entgeltfindung • Arbeitsprozessgestaltung und Personalbemessung • Flexibilisierung der Arbeitswelt <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen ausgewählte Methoden zur Arbeitsgestaltung und können diese auszugsweise anwenden. Die Studenten sind in der Lage, arbeitsgestalterische Fragen sowohl aus Produktivitätssicht als auch aus Sicht einer menschengerechten Arbeit einzuordnen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Methoden zur Arbeitsgestaltung (2 LVS) • Ü: Methoden zur Arbeitsgestaltung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Methoden zur Arbeitsgestaltung (Prüfungsnummer: 31204)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.7
Modulname	Produktionsplanung und -steuerung
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabriksystembetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) • Datengrundlagen für die PPS (Produktstruktur, Prozesse, Ressourcen) • Unternehmenstypologie und Gestaltung der PPS • Produktionsprogrammplanung • Bedarfsermittlung, Bestandsplanung und -steuerung • Termin- und Kapazitätsplanung • Auftragsfreigabe und -überwachung • Produktionskennlinien • Spezielle Methoden und Strategien • Aufbau und Einführung von PPS-Systemen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten befähigt, die wesentlichen Zusammenhänge der Produktionsplanung und -steuerung sowie der Auftragsabwicklung in Industrieunternehmen zu verstehen, die entsprechenden Prozesse zu gestalten sowie die jeweils relevanten methodischen Grundlagen zweckorientiert anzuwenden. Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls weiterhin in der Lage, moderne Strategien der Planung und Steuerung zu bewerten, notwendige Voraussetzungen für deren Anwendbarkeit zu bestimmen und sie auf ausgewählte Situationen im betrieblichen Umfeld anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Produktionsplanung und -steuerung (2 LVS) • Ü: Produktionsplanung und -steuerung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Technische Betriebsführung
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat zum Rechnerpraktikum im Umfang von ca. 5 AS in der Übung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Produktionsplanung und -steuerung (Prüfungsnummer: 31513)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.8
Modulname	Gestaltung der Arbeitsumwelt
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Lehrmodul werden Kenntnisse zu physikalischen Grundlagen, Wirkungen, Berechnung und Messung der klassischen Arbeitsumweltfaktoren vermittelt. Die Bewertung und Gestaltung bzw. Bekämpfung der für den Menschen schädigenden Arbeitsumgebung wird in praktischen Übungen unter Laborbedingungen durchgeführt. Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltungen des Moduls steht die Analyse und Gestaltung folgender Arbeitsumweltfaktoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lärm am Arbeitsplatz (Schallausbreitung, Überlagerung von Schall, Frequenzanalyse, Schalldämmung) • Mechanische Schwingungen am Arbeitsplatz (Hand-Arm-Schwingungen, Ganzkörperschwingungen) • Gefahrstoffe (Luftverunreinigungen am Arbeitsplatz) • Klima am Arbeitsplatz (Klimafaktoren, Klimasummenmaße) • Industrielle Beleuchtung (Planung nach Wirkungsgradmethode) • Farbgestaltung im Büro und in Produktionsstätten <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten erlangen vertiefende Kenntnisse über Gefährdungen aus der Arbeitsumgebung und sind in der Lage, Arbeitsumweltfaktoren zu bewerten und ausgewählte Messverfahren anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Gestaltung der Arbeitsumwelt (2 LVS) • Ü: Gestaltung der Arbeitsumwelt (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat ohne Note (Lösen von Aufgabenkomplexen im Umfang von 15 AS) zur Übung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150-minütige Klausur zu Gestaltung der Arbeitsumwelt (Prüfungsnummer: 31208)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.9
Modulname	Produkt- und Produktionsergonomie
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In dem Modul werden ausgewählte Schwerpunkte der Produkt- und Produktionsergonomie vertieft und grundlegende Konzepte des Technologie- und Innovationsmanagements vorgestellt. Produktergonomie betrachtet die nutzerfreundliche, gebrauchstaugliche Gestaltung von Produkten. Entsprechende Kompetenzen benötigen insbesondere Konstrukteure und Entwickler. Die Produktionsergonomie beschäftigt sich mit der Gestaltung von Arbeitsbedingungen unter den Aspekten Produktivitätssteigerung und gesunde, menschengerechte Arbeit. Künftige Produktionsingenieure benötigen hierzu Kompetenzen zur Gestaltung von Tätigkeiten, Arbeitsplätzen und der Arbeitsorganisation. In Bereichen wie der montagegerechten Produktgestaltung und der Gestaltung von Arbeits- und Betriebsmitteln überschneiden sich Produkt- und Produktionsergonomie. Das Technologie- und Innovationsmanagement betrachtet Produkt- und Produktionstechnologien als bedeutendes wettbewerbliches Differenzierungsmittel und widmet sich der Entstehung von Innovationen und der Gestaltung von Innovationsprozessen. Behandelte Themenschwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historische und aktuelle Entwicklungen in der Arbeitswelt • Mensch-Maschine-Systeme • Arbeitsorganisation, insbesondere Arbeitsstrukturierung • Produkt- und Systemergonomie • Virtuelle Ergonomie • Technologiemanagement • Innovationsmanagement <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten kennen Konzepte und beherrschen ausgewählte Gestaltungsmethoden der Ergonomie sowie des Technologie- und Innovationsmanagements. Sie können diese in der industriellen Praxis einordnen und anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Produkt- und Produktionsergonomie (2 LVS) • Ü: Produkt- und Produktionsergonomie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat ohne Note (Lösen von Aufgabenkomplexen im Umfang von 15 AS) zur Übung zu Produkt- und Produktionsergonomie
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Produkt- und Produktionsergonomie (Prüfungsnummer: 31209)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Produktionsplanung und Logistik

Modulnummer	M 4.2.11
Modulname	Prozess- und Verkettungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Durch die Einbeziehung aller wesentlichen Elemente des Verarbeitungsprozesses wie Verarbeitungsgut, Arbeitsorgan, Maschine sowie der Automatisierungseinrichtungen wird die Grundlage für dessen optimale seriennahe Umsetzung gelegt. Einen wesentlichen Punkt machen die Verarbeitungseigenschaften auf die Auslegung der jeweiligen Wirkpaarungen aus. Weiterhin werden Hinweise zur Dimensionierung und Auslegung von geschlossenen Prozessketten zur Bauteilherstellung im Strukturleichtbau vermittelt. Besonderen Einblick erhalten die Studenten in die Verarbeitung biegeschlaffer Verstärkungsstrukturen wie auch kunststoffbasierter Halbzeuge sowie deren prozesstechnischer Vernetzung zur Herstellung von Hochleistungsbauteilen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist der Erwerb verfahrens- und maschinentechnischer Kenntnisse für den Verarbeitungsprozess in der Massen- und Serienproduktion von Produkten des Strukturleichtbaus insbesondere für Anwendungen der Verkehrstechnik wie auch des Maschinenbaus.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Prozess- und Verkettungstechnik (1 LVS) • P: Prozess- und Verkettungstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Prozess- und Verkettungstechnik (Prüfungsnummer: 33129)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe**

Modulnummer	M 4.3.5, M 4.4.3
Modulname	Energieelektronik
Modulverantwortlich	Professur Leistungselektronik und elektromagnetische Verträglichkeit
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Wirkprinzip der Energieelektronik, Anwendung Wandlungsmechanismen • Halbleitereigenschaften und pn-Übergänge • Leistungsbaulemente: Leistungsdioden, Thyristoren, MOS Transistor, Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT), Moderne schnelle Dioden • Thermisch-mechanische Eigenschaften von Leistungsbaulementen, elektrische, thermische und mechanische Eigenschaften, thermischer Widerstand, thermische Impedanz, Aspekte der Zuverlässigkeit • Netzgeführte Gleichrichter, Ein-, Zwei- und Dreipulsleichrichter, Drehstrombrückenschaltung • Schalter und Steller für Wechsel- und Drehstrom • Selbstgeführte Stromrichter, Hoch- und Tiefsetzsteller, Wechselrichter • Energieelektronische Systeme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Einführung in die Grundlagen der energieelektronischen Bauelemente, Beherrschung ihrer Grundfunktion und technischen Charakteristik, Kenntnisse der energieelektronischen Grundschaltungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Energieelektronik (2 LVS) • Ü: Energieelektronik (1 LVS) • P: Energieelektronik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Energieelektronik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45-minütige mündliche Prüfung zu Energieelektronik (Prüfungsnummer: 41801)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik

Modulnummer	M 4.3.6
Modulname	Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Antriebssysteme in Fahrzeugen bestehen aus vielen einzelnen Komponenten (konventionelle und alternative Antriebe, Motoren und Getriebe, Fahrwerk), die sich gegenseitig beeinflussen und deren dynamisches Verhalten die Fahreigenschaft des Fahrzeugs bestimmt. Für die Simulation eines solchen Systems werden die einzelnen Komponenten abgebildet und deren Zusammenwirken beschrieben.</p> <p>Dabei werden die Grundlagen zur numerischen Simulation für komplexe Systeme in den Bereichen Mechanik und Dynamik erarbeitet und in Beispielen angewendet. Darüber hinaus geht es um die Modellierung ganzer Antriebsstränge mit Hilfe professioneller Werkzeuge.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, einzelne Teilsysteme von Antriebssträngen mathematisch zu beschreiben und deren Zeitverhalten zu analysieren. Sie können aus Teilsystemen immer komplexere Systeme aufbauen und kennen das dynamische Zusammenwirken. Somit sind die Studenten in der Lage, einen komplexen Fahrzeugantrieb mathematisch darzustellen und sein dynamisches Verhalten zu berechnen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug (2 LVS) • P: Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik und Physik, Technische Mechanik und Grundlagen der Fahrzeugantriebstechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 semesterbegleitende praktische Aufgaben (Erstellung von Simulationen mit mathematischer Software) (Prüfungsnummer: 33711) <p>Die Note der Studienleistung errechnet sich aus der erreichten Punktzahl der einzelnen Aufgaben. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe**

Modulnummer	M 4.3.9, M 4.4.1
Modulname	Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie (Energieproblematik, Historie, Typen und Einsatzbereiche, Wasserstoffeigenschaften) • Wasserstofftechnologie (Erzeugung, Speicherung, Energetische Gesamtbetrachtung) • Physikalisch-chemische Grundlagen der Brennstoffzellen (chemische Reaktionen, Thermodynamik) • Brennstoffzellensysteme (Aufbau, Modulkomponenten, Wirkungsgrade) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Entwickeln eines Grundverständnisses für die elektrochemischen Systeme in Brennstoffzellen (ablaufende Hauptreaktionen, Brennstoffzellen-Typen, Kennlinien etc.); Aneignen von Kenntnissen der Brennstoffzellen-Systemtechnik und der Fahrzeugintegration; Erlangen eines Überblicks über den aktuellen Stand der Technik und der Fähigkeit zur realistischen Einschätzung der Bedeutung von Brennstoffzellen und Wasserstoff in deren Einsatzbereichen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I (2 LVS) • Ü: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen Mathematik, Physik und Thermodynamik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I (Prüfungsnummer: 33702)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe**

Modulnummer	M 4.3.10, M 4.4.2
Modulname	Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brennstoffzellenderivate • Elektrotechnik der Brennstoffzelle (BZ) • Tests für die Brennstoffzelle • Brennstoffzellenantriebssysteme • Brennstoffzellenfahrzeuge • Hybridisierung von BZ-Fahrzeugen • Steuerung und Regelung von BZ-Antrieben • mobile Wasserstoffspeicherung • Wasserstoffherzeugung, Transport und Betankung (Infrastruktur) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Entwickeln eines Grundverständnisses für die Brennstoffzellenantriebssysteme (Aneignen von Kenntnissen der Brennstoffzellen-Systemtechnik und der Fahrzeugintegration); Erlangen eines Überblicks über den aktuellen Stand der Technik und der Fähigkeit zur realistischen Einschätzung der Bedeutung von Brennstoffzellen und Wasserstoff im Fahrzeugeinsatz; Erkennen der Möglichkeiten des Einsatzes regenerativer Energien im Transportsektor und Kennenlernen von Gesamtenergiebilanzen in der Fahrzeugtechnik</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II (2 LVS) • P: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Kenntnisse zu Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat ohne Note zum Praktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II (Prüfungsnummer: 33705)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe**

Modulnummer	M 4.3.12, M 4.4.10
Modulname	Simulation von Brennstoffzellensystemen
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Funktionsweise einer Brennstoffzelle basiert auf einem komplexen System von thermodynamischen Zuständen und elektrochemischen Reaktionen. Für die Simulation eines solchen Systems werden die einzelnen Komponenten abgebildet und deren Zusammenwirken beschrieben.</p> <p>Dabei werden die Grundlagen zur numerischen Simulation für komplexe Systeme in den Bereichen Thermodynamik, Elektrochemie und Massentransport erarbeitet und im Bezug zur Brennstoffzelle angewendet. Darüber hinaus geht es um die Modellierung ganzer Brennstoffzellensysteme mit Hilfe professioneller Werkzeuge.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, einzelne Teilsysteme von Brennstoffzellen mathematisch zu beschreiben und deren Zeit- und Raumverhalten zu analysieren. Sie können aus Teilsystemen immer komplexere Systeme aufbauen und kennen das dynamische Zusammenwirken. Somit sind die Studenten in der Lage, ein komplexes Brennstoffzellensystem im Rechner darzustellen und sein dynamisches Verhalten zu berechnen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Simulation von Brennstoffzellensystemen (2 LVS) • P: Simulation von Brennstoffzellensystemen (2 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls können in englischer Sprache gehalten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Mathematik, Physik und Thermodynamik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 semesterbegleitende praktische Aufgaben (Erstellung von Simulationen mit mathematischer Software) (Prüfungsnummer: 33712) <p>Die Note der Studienleistung errechnet sich aus der erreichten Punktzahl der einzelnen Aufgaben. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik

Modulnummer	M 4.3.13
Modulname	Ausgewählte Kapitel der Automobilforschung
Modulverantwortlich	Professur Fahrzeugsystemdesign
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • NVH-Verhalten (Noise-Vibration-Harshness) einzelner Fahrzeugkomponenten und deren Einfluss auf das Gesamtfahrzeug • Eigenfrequenz- und Dämpfungsanalyse verschiedenartiger Bremscheiben und Interpretation der Ergebnisse • Besondere Anforderungen an Aufbau und Funktionsweise sowie innovative Regelungsverfahren von Bremsanlagen für BEV (Battery Electric Vehicle), HEV (Hybrid Electric Vehicle) und Brennstoffzellenfahrzeuge • Weiterentwickelte und alternative Federungs- und Dämpfungskonzepte • Neuartige und weiterentwickelte Auslegungs- und Regelungsstrategien von Feder-Dämpfersystemen • Alternative Werkstoffe und Herstellungsverfahren für Feder- und Dämpfersysteme bzw. deren Komponenten sowie für weitere Fahrwerkbauteile • Detaillierte Erläuterungen zu Innovationen in der Räder- und Reifentechnik • Vorstellung und Erläuterung weiterer aktueller wissenschaftlicher bzw. wirtschaftlicher Forschungsinhalte der Fahrzeugtechnik <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss verfügt der Student über Detailkenntnisse der Fahrzeugtechnik vor dem Hintergrund aktueller Forschungsschwerpunkte des wirtschaftlich-industriellen sowie des universitären Umfeldes. Besonderes Schwerpunktwissen besitzt der Student in den Bereichen der Fahrwerk- und Bremsentechnik bzw. deren Weiterentwicklung sowie der Geräusch- und Schwingungsmechanismen (NVH) im Fahrzeug, deren Ursachen und Möglichkeiten zur Beeinflussung. Weiterhin hat der Student Sachkenntnisse bezüglich alternativer und innovativer Bauformen und Werkstoffverwendungen in der Automobiltechnik.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Ausgewählte Kapitel der Automobilforschung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen Mathematik und Physik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Ausgewählte Kapitel der Automobilforschung (Prüfungsnummer: 33714)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik

Modulnummer	M 4.3.14
Modulname	Forschungspraktikum Automobiltechnik
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Praktikum haben die Teilnehmer die Möglichkeit, Erfahrungen im Bereich der Entwicklung eines Automobils zu machen und aktuelle Probleme aus der Forschung und Entwicklung zu lösen. Anhand von automobiltechnischen Aufgaben aus dem aktuellen Forschungsbereich der Universität und der zugehörigen Vereine (z. B. TU Racing Team, Fortis Saxonia) soll selbstständig eine Lösung erarbeitet und verteidigt werden. Ein Betreuer kann bei der Bearbeitung des Problems unterstützen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Teilnehmer sind in der Lage, selbstständig eine technische Problemstellung aus dem Automobilbau zu lösen und ihre Ergebnisse zu präsentieren bzw. zu verteidigen. Dazu werden die Fähigkeiten technisches Verständnis und Kreativität, selbstständige Wissensaneignung und -anwendung, aber auch Zeitmanagement und Kommunikation gestärkt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Forschungspraktikum Automobiltechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagen der Fahrzeugtechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • drei 5-minütige Präsentationen zu den aktuellen Arbeiten und Ergebnissen für die Prüfungsleistung mündliche Prüfung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsbericht (Umfang ca. 20-25 Seiten, Bearbeitungszeit: 15 Wochen) (Prüfungsnummer: 33715) • 30-minütige mündliche Prüfung, bestehend aus 20-minütiger Präsentation der Ergebnisse und anschließender Diskussion (Prüfungsnummer: 33716) <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsbericht, Gewichtung 1 • mündliche Prüfung, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe

Modulnummer	M 4.4.4
Modulname	Theorie elektrischer Maschinen
Modulverantwortlich	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraft- und Drehmomentbildung, Raumzeigertheorie, Koordinatentransformationen • Dynamisches Verhalten von Wicklungsanordnungen • Dynamisches Verhalten und Untersuchung spezieller Betriebszustände von Asynchron- und Synchronmaschinen • Beschreibung des dynamischen Verhaltens der Gleichstrommaschine mit Hilfe von Zustandsgleichungen • Signalflusspläne der wichtigsten elektrischen Maschinen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen theoretischer Zusammenhänge bei der elektromagnetischen Energiewandlung • Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten zur Anwendung wissenschaftlicher Berechnungs- und Analysemethoden für dynamische Vorgänge in elektromagnetischen Energiewandlern • Befähigung zur regelungstechnischen Behandlung automatisierter Antriebssysteme
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Theorie elektrischer Maschinen (2 LVS) • Ü: Theorie elektrischer Maschinen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Mathematik und Physik; Kenntnisse zu den Grundlagen der Elektrotechnik; Kenntnisse zu elektromagnetischen Energiewandlern
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleg (Berechnung des dynamischen Verhaltens einer elektrischen Maschine) im Umfang von ca. 7 Seiten, 15 Arbeitsstunden
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Theorie elektrischer Maschinen (Prüfungsnummer: 41307)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe

Modulnummer	M 4.4.5
Modulname	Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie / Elektrochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung „Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieformen und -speicherung • Physik und Chemie der Energiewandlung und -speicherung • Elektrolytlösungen und Elektroden • Thermodynamik und Kinetik elektrochemischer Speicher und Wandler • Experimentelle Methoden der Charakterisierung von Materialien und Systemen <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bleiakku • Zink-Luft-Batterie • Brennstoffzelle • Zyklische Voltammetrie: Kinetik elektrochemischer Reaktionen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studenten werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Energiewandlung und -speicherung zu verstehen, • Wirkungsweise und Eigenschaften der Komponenten von Wandlern und Speichern zu verstehen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher (1 LVS) • P: Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Chemiekenntnisse auf Abiturniveau
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher (Prüfungsnummer: 14601)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe

Modulnummer	M 4.4.6
Modulname	Elektromagnetische Energiewandler A
Modulverantwortlich	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen elektromagnetischer Energiewandler • Gleichstrommaschinen, elektromagnetische und permanentmagnetische Erregung • Einphasentransformatoren, Drehstromtransformatoren, Spezialbauformen • Grundlagen der Drehfeldmaschinen • Asynchronmaschinen mit Kurzschlussläufer und Schleifringläufer • Synchronmaschinen mit Vollpolläufer und Schenkelpolläufer • Klein- und Sondermaschinen • Wichtige Mess- und Prüfverfahren für elektrische Maschinen <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Kenntnissen zu Aufbau, Wirkungsweise, stationärem Betriebsverhalten und mathematischer Beschreibung elektromagnetischer Energiewandler • Befähigung zum experimentellen Arbeiten an elektromagnetischen Energiewandlern
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektromagnetische Energiewandler (2 LVS) • Ü: Elektromagnetische Energiewandler (1 LVS) • P: Elektromagnetische Energiewandler (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundkenntnisse in Mathematik und Physik; Kenntnisse zu Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Elektromagnetische Energiewandler
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Elektromagnetische Energiewandler (Prüfungsnummer: 41304)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe

Modulnummer	M 4.4.7
Modulname	Projektmanagement (MB)
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikssystembetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekte und Projektmanagement • Zieldefinition • Problemlösezyklus • Projekteinrichtung, Projektorganisation • Projektstrukturierung • Projektplanung: Abläufe, Zeiten, Ressourcen, Kosten • Risikomanagement in Projekten • Projektkontrolle • Information und Kommunikation • Softwareunterstützung <p>Die Veranstaltung baut auf einem international anerkannten Standard zum Projektmanagement, der International Competence Baseline (ICB3) der IPMA/ GPM, auf.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studenten Grundkenntnisse in der Gestaltung, Planung und Lenkung einmaliger, komplexer sowie risikoreicher Vorhaben (Projekte) erlangt. Dabei können die Studenten die wichtigen Bereiche der Projektarbeit – von der Projektorganisation, Projektplanung über die Umsetzung bzw. Abwicklung bis hin zur Erfolgskontrolle – einordnen und erläutern sowie im Ergebnis ein Projekt in entsprechende Phasen gliedern und notwendige Aufgaben zuordnen. Auf Grundlage des Systemdenkens sowie durch den Bezug zu verschiedenen Anwendungskontexten sind die Studenten in der Lage, Methoden des Projektmanagements und zur Problemlösung zielorientiert anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Projektmanagement (MB) (2 LVS) • Ü: Projektmanagement (MB) (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Grundlagenkenntnisse zu Betriebswissenschaften
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung, Dokumentation (15-20 Seiten) und 15-minütige Präsentation einer Fallstudie
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Projektmanagement (MB) (Prüfungsnummer: 31522)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Brennstoffzellenantriebe

Modulnummer	M 4.4.8
Modulname	Grundzüge des Leichtbaus
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Ausgehend von methodischen Vorgehensweisen zur Konzeption technischer Systeme unter Berücksichtigung der Leichtbauweisen vermittelt das Modul wesentliche Prinzipien und Entwurfsregeln zur Gestaltung und Berechnung von Leichtbaukonstruktionen. Dazu erhält der Student einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Leichtbauwerkstoffe mit ihren physikalischen Eigenschaften und den für die Praxis bedeutungsvollen Fertigungsverfahren. Diese Kenntnisse werden dabei anschließend anhand verschiedener Bauweisen wie Differential-, Integral- und Mischbauweise angewendet und näher erläutert. Komplettiert wird die Vorlesung durch das Gestalten von Kraftereinleitungen sowie die Auswahl von geeigneten Verbindungstechniken für Leichtbaustrukturen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Durch das Absolvieren dieses Moduls sind die Studenten in der Lage, leichtbaugerechte Werkstoffe, Bauweisen und Fertigungsverfahren unter Beachtung gültiger Gestaltungsrichtlinien auszuwählen und anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundzüge des Leichtbaus (2 LVS) • Ü: Grundzüge des Leichtbaus (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Allgemeine Grundlagen der Mathematik, Physik, Werkstofftechnik und der Technischen Mechanik
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (unbegrenzt wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleg ohne Note (Umfang: ca. 10 Seiten) zur Übung Grundzüge des Leichtbaus
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus (Prüfungsnummer: 33119)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Automobilproduktion und -technik mit dem Abschluss Master of Science
Modul Master-Arbeit

Modulnummer	M 5
Modulname	Master-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Automobilproduktion und -technik der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet das selbständige Bearbeiten einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung in der Regel im Rahmen der gewählten Vertiefung. Es ist eine wissenschaftliche Dokumentation zur Vorgehensweise und zu den Ergebnissen der Bearbeitung zu erstellen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Masterarbeit und ihre Verteidigung qualifizieren den Studenten zur selbständigen und komplexen Anwendung des im Studiengang erworbenen theoretischen und anwendungsorientierten Fachwissens auf eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung aus den Bereichen Automobilproduktion und -technik. Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus mehreren Modulen des Studiums können kreativ angewendet und in einem Kolloquium attraktiv präsentiert werden.</p>
Lehrformen	---
Voraussetzungen für die Teilnahme (empfohlene Kenntnisse und Fähigkeiten)	Die Ausgabe der Aufgabenstellung und damit die Bearbeitung beginnt erst, nachdem mindestens 75 Leistungspunkte im Masterstudiengang Automobilproduktion und -technik erbracht wurden.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung für die Ausgabe der Aufgabenstellung für die Masterarbeit ist: <ul style="list-style-type: none"> • Absolvierung von mindestens 75 Leistungspunkten
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit (Umfang: ca. 80 Seiten, Bearbeitungszeit: 23 Wochen) (Prüfungsnummer: 9110) • 45-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium - Präsentation und Verteidigung der Masterarbeit) (Prüfungsnummer: 9120)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistungen und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit, Gewichtung 7 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Kolloquium), Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studenten von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.