



Amtliche Bekanntmachungen

Herausgegeben im Auftrag des Rektors von der Abteilung Hochschulrechtliche, akademische u. hochschulpolitische Angelegenheiten,
Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz - Postanschrift: 09107 Chemnitz

Nr. 17/2013

26. Juli 2013

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juli 2013 Seite 632

Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juli 2013 Seite 800

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 26. Juli 2013

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) 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: 1a Studienablaufplan
1b Studienablaufplan bei einem Studium in Teilzeit
2 Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts. Frauen können die Amts- und Funktionsbezeichnungen dieser Studienordnung in grammatisch femininer Form führen. Dies gilt entsprechend für die Verleihung von Hochschulgraden, akademischen Bezeichnungen und Titeln.

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Ein Studienbeginn ist im Wintersemester und im Sommersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von acht Semestern (vier Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtvolumen von 120 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 3600 Arbeitsstunden.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Maschinenbau erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Maschinenbau oder an einer anderen Hochschule in der Europäischen Union im Studiengang Maschinenbau einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss mit dem Grad Bachelor of Science 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) oder das Praktikum (P).
- (2) 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 Maschinenbau an der Technischen Universität Chemnitz. Es handelt sich um einen stärker forschungsorientierten Studiengang, in dem die Studierenden auch mit den neuesten Methoden und wissenschaftlichen Ansätzen sowie den modernsten Werkzeugen auf dem Gebiet des Maschinenbaus vertraut gemacht werden. Die Studierenden erlangen eine erweiterte berufsqualifizierende Ausbildung, die sie zur Lösung anspruchsvoller Aufgaben in der Forschung, Entwicklung und Fertigung im Bereich des Maschinenbaus und des Fahrzeugbaus befähigt. Die Forschungsorientierung sowie die Methodenkompetenz schaffen die Basis für ein „lebenslanges Lernen“ und damit die Anpassung der eigenen Kompetenzen und Fähigkeiten an die Markterfordernisse.

Aufbauend auf einem vertieften Grundlagenwissen werden den Studierenden forschungsorientierte Vertiefungen in den Studienrichtungen:

- Angewandte Mechanik und Thermodynamik
- Produktentwicklung
- Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen
- Fahrzeugtechnik
- Montage-/Füge-/Fördertechnik
- Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement
- Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

angeboten. Außerdem besteht durch eine große Anzahl von Wahlfächern die Möglichkeit, sich je nach Interessenlage zielgerichtet weiteres Spezialwissen auf Teilgebieten anzueignen.

Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6 Aufbau des Studiums

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

1. Basismodul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen:

1 Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen	25 LP	(Pflichtmodul)
--	-------	----------------

2. Basismodule Berechnung und Simulation (Σ 8 LP):

Aus den Modulen 2.1 bis 2.8 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen.

2.1 Ausgewählte betriebliche Informationssysteme	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.2 Bewegungsmodellierung und MKS	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.3 Simulation in der Umformtechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.4 Virtual Reality-Technik im Maschinenbau	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.5 FEM II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
<i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.1.5)</i>		
2.6 CAD/NC-Technik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure	6 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.8 Optimierung	6 LP	(Wahlpflichtmodul)

3. Basismodule Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (Σ 8 LP):

Aus den Modulen 3.1 bis 3.8 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen.

3.1 Fertigungsmesstechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.2 Technische Festigkeitsberechnung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.3 Technische Thermodynamik II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.4 Mechanismen- und Bewegungstechnik	6 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.5 Strukturleichtbau	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.6 Rheologie	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.7 Industrielle Steuerungstechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.8 Wärmeübertragung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)

4. Basismodule Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte (Σ 8 LP):

Aus den Modulen 4.1 bis 4.6 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen.

4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.2 Innovationsmanagement	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.3 Sicherheitstechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.4 Rapid Prototyping	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.5 Aufbaukurs CAD	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
<i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC oder des Angebots 2.31 im Modul 1)</i>		
4.6 Elektromotorische Antriebe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

5. Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte (Σ 8 LP):

5 Interdisziplinäre Lehrinhalte	8 LP	(Pflichtmodul)
---------------------------------	------	----------------

6. Schwerpunktmodule Studienrichtung (Σ 19 LP):

Aus den nachfolgend genannten sieben Studienrichtungen ist eine mit den dazugehörigen Wahlpflichtmodulen im Gesamtumfang von 19 LP auszuwählen:

6.1 Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Aus den Modulen 6.1.1 bis 6.1.11 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen.

6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.2 Dynamik kontinuierlicher Systeme	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.3 Kontinuumsmechanik II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.4 Numerische Dynamik flexibler Strukturen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.5 FEM II <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 2.5)</i>	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.6 Höhere Strömungslehre	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.7 Materialmodellierung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.8 Rohrleitungen und Armaturen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.9 Kraft- und Wärmeversorgung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.10 Solarthermie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.11 Kältetechnik und -versorgung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.2 Produktentwicklung

Aus den Modulen 6.2.1 bis 6.2.8 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen.

6.2.1 Konstruktionsseminar für Master MB	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.2 Experimentelle Kontinuumsmechanik <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 7.1.1)</i>	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.3 Produktdatentechnologie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.6 Druckverfahren und -technologien	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Aus den Modulen 6.3.1 bis 6.3.9 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen.

6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.2 Automatisierung von Maschinen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.3 Spanende Technologien	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.4 Präzisionsfertigung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.5 Verzahntechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.6 Umformwerkzeuge	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.7 Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.8 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.9 Anwendung von Qualitätstechniken	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.4 Fahrzeugtechnik

Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.9 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen.

6.4.1 Fahrzeuggetriebe	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.2 Fahrzeugmotoren	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.3 Fahrzeugenergie-technik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.4 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.5 Grundlagen der Fahrwerkstechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.6 Entwurf elektrischer Maschinen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.7 Sensoren und Sensorsignalauswertung	6 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.8 (555110) Software Platforms for Automotive Systems	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.9 Energieelektronik	6 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.5 Montage-/Füge-/Fördertechnik

Aus den Modulen 6.5.1 bis 6.5.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.5.1 Strahltechnische Verfahren	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.4 Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.8 Prozess- und Verkettungstechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.7 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.6.1 Produktionsplanung und -steuerung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.6.3 Methoden zur Arbeitsgestaltung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.6.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.6.5 Produktionsergonomie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.6.6 Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.6.7 Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.7 Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Aus den Modulen 6.7.1 bis 6.7.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.7.1 Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.2 Werkstoffwissenschaft - mechanische Eigenschaften	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.3 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.4 Verbundwerkstoffe II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.6 Thermisches Beschichten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.7 Werkstoffauswahl	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.8 Werkstoffmodellierung	2 LP	(Wahlpflichtmodul)

7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen (Σ 14 LP):

Aus den Modulen 7.1.1 bis 7.4.5 sind Module im Gesamtumfang von 14 LP zu wählen. Die Module sind in 4 Vertiefungsrichtungen gegliedert, die Auswahl einzelner Module kann frei aus allen 4 Vertiefungsrichtungen erfolgen. Es können auch nicht belegte Schwerpunktmodule der Studienrichtungen im Gesamtumfang von bis zu 7 LP ausgewählt werden.

7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.2.2)	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.2 Scheiben- und Plattentheorie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.6 Werkstoffe und Schweißen	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.7 Korrosion und Verschleiß	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren - Löten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.9 Schadensanalyse	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.10 Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)

7.2 Sondermaterialien

7.2.1 Textile Verbundkomponenten und Preformen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.2.2 Technische Textilien	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.2.3 Funktionswerkstoffe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.2.4 Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

7.3 Antriebstechnik

7.3.1 Dynamische Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug	7 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.3.2 Eingrößenregelung	7 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.3.3 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.3.4 Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

7.4 Anlagen/Anlagensysteme

7.4.1 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.4.2 Werkzeugmaschinen-Mechatronik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.4.3 Intelligente Produktionssysteme	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.4.5 Fluide Antriebe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

8. Modul Master-Arbeit:

8 Master-Arbeit	30 LP	(Pflichtmodul)
-----------------	-------	----------------

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

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Studium beginnt mit dem Modul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen im ersten Semester, in dem die Studierenden zwischen einer stärker industriell geprägten Fachpraxis in Form eines 20-wöchigen Betriebspraktikums, bevorzugt in der Industrie des Maschinenbaus, oder einer vorwiegend wissenschaftlich geprägten Fachausbildung wählen können. Letztere umfasst Lehrveranstaltungen aus dem Bachelorstudiengang Maschinenbau der TU Chemnitz und soll den Studierenden ermöglichen, sich zusätzliche, mehr theoretisch geprägte Inhalte, die im Bachelorstudium nicht belegt wurden, anzueignen. Zur Auswahl der Lehrveranstaltungen wird eine Fachstudienberatung empfohlen. Im zweiten und dritten Semester folgen grundlegende und orientierende Module aus den Bereichen Berechnung und Simulation, Ingenieurwissenschaften, Konstruktion sowie interdisziplinäre Angebote (Basismodule Berechnung und Simulation, Basismodule Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte sowie Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte). Nachfolgend ist aus sieben Studienrichtungen (Angebote 6.1 bis 6.7) eine auszuwählen. Innerhalb der gewählten Studienrichtung sind verschiedene Schwerpunktmodule aus Wahlpflichtmodulen zu belegen. Darüber hinaus haben die Studierenden die Möglichkeit, aus einem breiten Angebot, das die Bereiche Stoffcharakterisierung/Materialverhalten, Sondermaterialien, Antriebstechnik und Anlagen/Anlagensysteme umfasst, sich weiter zu spezialisieren (Vertiefungsmodule). Die Inhalte in den von der gewählten Studienrichtung unabhängigen Vertiefungsmodulen bilden die Breite und die Ausrichtung des Maschinenbaus an der TU Chemnitz ab und geben den Studierenden einen Überblick zu Zusammenhängen, notwendigen Schnittstellen und dem Zusammenwirken der einzelnen Komponenten. 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) dargestellt.

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,
 6. zur Wahl der Angebote in Modul 1.
- (3) Den Studierenden wird empfohlen, einen Studienplan zu erarbeiten, der ihnen die Organisation ihres Studiums erleichtern soll und in der Studienberatung besprochen werden kann.

§ 9 Prüfungen

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

§ 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

- (1) Die Studierenden sollen die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.
- (2) Ein Fernstudium ist nicht vorgesehen. Der Studiengang kann bei Berufstätigkeit oder besonderen familiären Verpflichtungen in Teilzeit studiert werden. Im Teilzeitstudium beträgt der durchschnittliche Arbeitsaufwand pro Semester 50 % des Vollzeitstudiums. Die Wochenarbeitszeit der Berufstätigkeit muss mindestens 18 Stunden betragen.

Teil 4 Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2013/2014 Immatrikulierten.

Für Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2013/2014 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 9. August 2010 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 27/2010, S. 962), geändert durch Artikel 1 der Satzung vom 28. Juli 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 31/2011, S. 1657), fort.

Die 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 8. Juli 2013 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 24. Juli 2013.

Chemnitz, den 26. Juli 2013

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Arnold van Zyl

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
1. Basismodul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen: 1 Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 750 AS (P 20 Wochen) ASL Praktikumsbericht oder Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung (beispielhaft bei Wahl von Angebot 2.2, 2.5, 2.7, 2.13 und 2.27) 750 AS 20 LVS (V11 / Ü9) 3 PVL Klausur, erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbe- legs, Testat ohne Note (Aufgaben- komplexe) 6 PL Klausuren				750 AS / 25 LP

* Bei Beginn des Studiums im Sommersemester bzw. einer Anerkennung des Fachpraktikums ist zu beachten, dass der Studienablaufplan in modifizierter Form anzuwenden ist.

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
2. Basismodule Berechnung und Simulation:					
Aus den Modulen 2.1 bis 2.8 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:					
2.1 Ausgewählte betriebliche Informationssysteme			90 AS 2 LVS (V0 / Ü2 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
2.2 Bewegungsmodellierung und MKS			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PL Hausarbeit		90 AS / 3 LP
2.3 Simulation in der Umformtechnik			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur		150 AS / 5 LP
2.4 Virtual Reality-Technik im Maschinenbau		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
2.5 FEM II (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.1.5)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
2.6 CAD/NC-Technik		120 AS 3 LVS (V1 / Ü0 / P2) PVL Testat für Praktikum PL Klausur			120 AS / 4 LP
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure		180 AS 4 LVS (V3 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
2.8 Optimierung			180 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
3. Basismodule Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: Aus den Modulen 3.1 bis 3.8 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:					
3.1 Fertigungsmesstechnik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur			120 AS / 4 LP
3.2 Technische Festigkeitsberechnung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
3.3 Technische Thermodynamik II		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PVL Klausur zur Übung PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.4 Mechanismen- und Bewegungstechnik			180 AS 5 LVS (V3 / Ü2 / P0) PL Klausur		180 AS / 6 LP
3.5 Struktureleichtbau		60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			60 AS / 2 LP
3.6 Rheologie		90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
3.7 Industrielle Steuerungstechnik		150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PL Klausur			150 AS / 5 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
3.8 Wärmeübertragung			150 AS 4 LVS. (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP
4. Basismodule Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte: Aus den Modulen 4.1 bis 4.6 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:					
4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
4.2 Innovationsmanagement		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
4.3 Sicherheitstechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
4.4 Rapid Prototyping			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur		90 AS / 3 LP
4.5 Aufbaukurs CAD (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC oder des Angebots 2.31 im Modul 1)		60 AS 1 LVS (V0 / Ü0 / P1) PL Prüfung prakt. Teil am Rechner			60 AS / 2 LP
4.6 Elektromotorische Antriebe		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
5. Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte:					
5 Interdisziplinäre Lehrinhalte Aus nachfolgenden Angeboten sind zwei bis vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbaren Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Angebote: 5.1 Interne Unternehmensrechnung 5.2 Projektmanagement (MB) 5.3 Businessplanung und Management von Gründungen 5.4 Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit 5.5 Investitionsrechnung 5.6 Geschichte des Maschinenbaus 5.7 Zeitmanagement 5.8 Gesprächsführung 5.9: Präsentationstechniken		5.3 150 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Businessplan PL Klausur 5.4 60 AS 1 LVS (V1 / Ü0 / P0) ASL Klausur	5.1 90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur 5.2 120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation einer Fallstudie PL Klausur 5.5 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur 5.7 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL Klausur 5.8 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL Klausur 5.9 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL Klausur		240 AS / 8 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<p>6. Schwerpunktmodule Studienrichtung: Aus den nachfolgend genannten sieben Studienrichtungen ist eine mit den dazugehörigen Wahlpflichtmodulen im Gesamtvolumen von 19 LP auszuwählen:</p> <p>6.1 Angewandte Mechanik und Thermodynamik Aus den Modulen 6.1.1 bis 6.1.11 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen:</p>					
6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Präsentation ASL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.1.2 Dynamik kontinuierlicher Systeme		150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.1.3 Kontinuumsmechanik II		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.1.4 Numerische Dynamik flexibler Strukturen			150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.1.5 FEM II (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 2.5)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.1.6 Höhere Strömungslehre		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.1.7 Materialmodellierung			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.1.8 Rohrleitungen und Armaturen		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.1.9 Kraft- und Wärmeversorgung		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.1.10 Solarthermie		150 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PVL Beleg PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.1.11 Kältetechnik und -versorgung			120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.2 Produktentwicklung Aus den Modulen 6.2.1 bis 6.2.8 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen:					
6.2.1 Konstruktionsseminar für Master MB			150 AS 2 LVS (V0 / Ü1 / P1) 2 ASL Belegarbeit, mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.2.2 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 7.1.1)			150 AS 3 LVS. (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.2.3 Produktdatentechnologie		150 AS 3 LVS. (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung			90 AS 2 LVS. (V0 / Ü1 / P1) PL Präsentation		90 AS / 3 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen			150 AS 3 LVS. (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur ASL Testat und Protokoll		150 AS / 5 LP
6.2.6 Druckverfahren und -technologien		150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur ASL Testat und Protokoll			150 AS / 5 LP
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen		90 AS 2 LVS. (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen			90 AS 2 LVS. (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen Aus den Modulen 6.3.1 bis 6.3.9 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II		120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Hausarbeit PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.3.2 Automatisierung von Maschinen			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
6.3.3 Spanende Technologien			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.3.4 Präzisionsfertigung		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.3.5 Verzahntechnik		90 AS 2 LVS. (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
6.3.6 Umformwerkzeuge			90 AS 2 LVS. (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.3.7 Spanwerkzeuge und Hochleistungspanprozesse		150 AS 4 LVS. (V2 / Ü1 / P1) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.3.8 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement		120 AS 2 LVS. (V1 / Ü1 / P0) PVL Präsentation PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.3.9 Anwendung von Qualitätstechniken			90 AS 2 LVS. (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.4 Fahrzeugtechnik Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.9 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.4.1 Fahrzeuggetriebe			150 AS 4 LVS. (V3 / Ü1 / P0) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur		150 AS / 5 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.4.2 Fahrzeugmotoren		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.4.3 Fahrzeugenergieelektronik		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.4.4 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I			90 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.4.5 Grundlagen der Fahrwerkstechnik		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.4.6 Entwurf elektrischer Maschinen		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PVL Beleg PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
6.4.7 Sensoren und Sensorsignalauswertung			180 AS 5 LVS. (V2 / Ü1 / P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		180 AS / 6 LP
6.4.8 (5551 10) Software Platforms for Automotive Systems			150 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP
6.4.9 Energieelektronik			180 AS 5 LVS. (V2 / Ü1 / P2) PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.5 Montage-/Füge-/Fördertechnik Aus den Modulen 6.5.1 bis 6.5.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.5.1 Strahltechnische Verfahren			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.4 Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.5.8 Prozess- und Verkettungstechnik		90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PL Klausur			90 AS / 3 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.7 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.6.1 Produktionsplanung und -steuerung		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Testat zum Rechnerpraktikum PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung			120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) ASL Klausur		120 AS / 4 LP
6.6.3 Methoden zur Arbeitsgestaltung			90 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.6.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz		90 AS 2 LVS. (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.6.5 Produktionsergonomie		150 AS 2 LVS. (V1 / Ü1 / P0) PVL Fallstudie PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.6.6 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung			120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.6.7 Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.7 Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik					
Aus den Modulen 6.7.1 bis 6.7.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.7.1 Werkstoffwissenschaft - Strukturbildungsprozesse		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.7.2 Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.7.3 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.7.4 Verbundwerkstoffe II			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 2 PL Klausur, Praktikumsbericht mit Präsentation		90 AS / 3 LP
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.7.6 Thermisches Beschichten		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.7.7 Werkstoffauswahl			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.7.8 Werkstoffmodellierung		60 AS 1 LVS (V0 / Ü1 / P0) PL Referat			60 AS / 2 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<p>7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen: Aus den Modulen 7.1.1 bis 7.4.5 sind Module im Gesamtvolumen von 14 LP zu wählen. Die Module sind in 4 Vertiefungsrichtungen gegliedert, die Auswahl einzelner Module kann frei aus allen 4 Vertiefungsrichtungen erfolgen. Es können auch nicht belegte Schwerpunktmodule der Studienrichtungen im Gesamtvolumen von bis zu 7 LP ausgewählt werden.</p>					
<p>7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten</p>					
7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.2.2)			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
7.1.2 Scheiben- und Plattentheorie		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik			150 AS 4 LVS (V2 / Ü0 / P2) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen			150 AS 3 LVS (V2 / S1 / P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP
7.1.6 Werkstoffe und Schweißen		60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			60 AS / 2 LP
7.1.7 Korrosion und Verschleiß			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren - Löten			90 AS 2 LVS. (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.1.9 Schadensanalyse			90 AS 2 LVS (V1 / S1 / P0) PL Belegarbeit mit Verteidigung		90 AS / 3 LP
7.1.10 Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
7.2 Sondermaterialien					
7.2.1 Textile Verbundkomponenten und Preformen			150 AS 3 LVS (V1 / S1 / P1) PVL 3 Praktikums- protokolle PL Klausur		150 AS / 5 LP
7.2.2 Technische Textilien		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
7.2.3 Funktionswerkstoffe		120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.2.4 Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.3 Antriebstechnik					
7.3.1 Dynamische Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug			210 AS 6 LVS (V4 / Ü2 / P0) PVL Bearbeitung einer Aufgaben- stellung und Verteidigung PL Klausur		210 AS / 7 LP
7.3.2 Eingrößenregelung			210 AS 6 LVS (V3 / Ü2 / P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		210 AS / 7 LP
7.3.3 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.3.4 Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
7.4 Anlagen/Anlagensysteme					
7.4.1 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.4.2 Werkzeugmaschinen-Mechatronik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
7.4.3 Intelligente Produktionssysteme			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP

Anlage 1a: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik			90 AS 2 LVS. (V1 / Ü0 / P1) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.4.5 Fluide Antriebe			120 AS 3 LVS. (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
8. Modul Master-Arbeit:					
8 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit, mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, Modul 5 (Angebote 5.3 und 5.6), 6.1.3, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9, 7.2.4, 7.1.2, 7.1.4)	0	24	24	0	48
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, Modul 5 (Angebote 5.3 und 5.6), 6.1.3, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9, 7.2.4, 7.1.2, 7.1.4)	750	960	990	900	3600 AS / 120 LP

PL Prüfungsleistung
PVL Prüfungsvorleistung
ASL Anrechenbare Studienleistung
AS Arbeitsstunden
LP Leistungspunkte
LVS Lehrveranstaltungsstunden

V Vorlesung
S Seminar
Ü Übung
T Tutorium
P Praktikum
E Exkursion

K Kolloquium
PR Projekt

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
1 Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 300 AS (P 10 Wochen)	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 450 AS (P 10 Wochen) ASL: Praktikumsbericht oder Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung (beispielhaft bei Wahl von Angebot 2.2, 2.5)	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 450 AS (P 10 Wochen) ASL: Praktikumsbericht oder Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung (beispielhaft bei Wahl von Angebot 2.3, 2.12, 2.16)						750 AS / 25 LP
1. Basismodul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen:									

* Bei Beginn des Studiums im Sommersemester bzw. einer Anerkennung des Fachpraktikums ist zu beachten, dass der Studienablaufplan in modifizierter Form anzuwenden ist.

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
2. Basismodule Berechnung und Simulation:									
Aus den Modulen 2.1 bis 2.8 sind Module im Gesamtvolumen von 8 LP zu wählen:									
2.1 Ausgewählte betriebliche Informationssysteme			90 AS 2 LVS (V0 / Ü2 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
2.2 Bewegungsmodellierung und MKS			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PL Hausarbeit						90 AS / 3 LP
2.3 Simulation in der Umformtechnik			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL .Klausur						150 AS / 5 LP
2.4 Virtual Reality-Technik im Maschinenbau				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
2.5 FEM II (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.1.5)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
2.6 CAD/NC-Technik				120 AS 3 LVS (V1 / Ü0 / P2) PVL Testat für Praktikum PL Klausur					120 AS / 4 LP
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure				180 AS 4 LVS (V3 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
2.8 Optimierung			180 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung						180 AS / 6 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENBLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
3. Basismodule Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: Aus den Modulen 3.1 bis 3.8 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:									
3.1 Fertigungsmesstechnik				120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur					120 AS / 4 LP
3.2 Technische Festigkeitsberechnung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
3.3 Technische Thermodynamik II				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PVL Klausur zur Übung PL Klausur					150 AS / 5 LP
3.4 Mechanismen- und Bewegungstechnik			180 AS 5 LVS (V3 / Ü2 / P0) PL Klausur						180 AS / 6 LP
3.5 Strukturleichtbau				60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur					60 AS / 2 LP
3.6 Rheologie				90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PVL Nach- weis des Praktikums PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
3.7 Industrielle Steuerungstechnik				150 AS 4 LVS. (V2 / Ü1 / P1) PL Klausur					150 AS / 5 LP
3.8 Wärmeübertragung			150 AS 4 LVS. (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur						150 AS / 5 LP
4. Basismodule Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte:									
Aus den Modulen 4.1 bis 4.6 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:									
4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung				120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
4.2 Innovationsmanagement				90 AS 2 LVS. (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur					90 AS / 3 LP
4.3 Sicherheitstechnik					120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur				120 AS / 4 LP
4.4 Rapid Prototyping					90 AS 2 LVS. (V1 / Ü0 / P1) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur				90 AS / 3 LP
4.5 Aufbaukurs CAD (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC oder des Angebots 2.31 im Modul 1)				60 AS 1 LVS. (V0 / Ü0 / P1) PL Prüfung prakt. Teil am Rechner					60 AS / 2 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
4.6 Elektromotorische Antriebe						120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
5. Ergänzungsmodule Interdisziplinäre Lehrinhalte:									
5 Interdisziplinäre Lehrinhalte Aus nachfolgenden Angeboten sind zwei bis vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Angebote: 5.1 Interne Unternehmensrechnung 5.2 Projektmanagement (MB) 5.3 Businessplanung und Management von Gründungen 5.4 Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit 5.5 Investitionsrechnung 5.6 Geschichte des Maschinenbaus 5.7 Zeitmanagement 5.8 Gesprächsführung 5.9 Präsentationstechniken					5.1 90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur	5.3 150 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Businessplan PL Klausur			240 AS / 8 LP
					5.2 120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Bear- beitung, Dokumenta- tion und Prä- sentation einer Fallstudie PL Klausur	5.4 60 AS 1 LVS (V1 / Ü0 / P0) ASL Klausur			
					5.5 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur	5.6 90 AS 3 LVS (V2 / E1) PL Klausur			
					5.7 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL Klausur				
					5.8 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL Klausur				

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENBLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
					5-9 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL Klausur				
6. Schwerpunktmodule Studienrichtung:									
Aus den nachfolgend genannten sieben Studienrichtungen ist eine mit den dazugehörigen Wahlpflichtmodulen im Gesamtumfang von 19 LP auszuwählen:									
6.1 Angewandte Mechanik und Thermodynamik									
Aus den Modulen 6.1.1 bis 6.1.11 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Präsentation ASL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.1.2 Dynamik kontinuierlicher Systeme				150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.1.3 Kontinuumsmechanik II				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung					150 AS / 5 LP
6.1.4 Numerische Dynamik flexibler Strukturen					150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.1.5 FEM II (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 2.5)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
6.1.6 Höhere Strömungslehre				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung					150 AS / 5 LP
6.1.7 Materialmodellierung					150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
6.1.8 Rohrleitungen und Armaturen				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.1.9 Kraft- und Wärmeversorgung						120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.1.10 Solarthermie						150 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Beleg PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.1.11 Kältetechnik und -versorgung					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur				120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENBLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.2 Produktentwicklung									
Aus den Modulen 6.2.1 bis 6.2.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.2.1 Konstruktionsseminar für Master MB			150 AS 2 LVS (V0 / Ü1 / P1) 2 ASL Belegarbeit, mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
6.2.2 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 7.1.1)			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
6.2.3 Produktdatentechnologie				150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung			90 AS 2 LVS (V0 / Ü1 / P1) PL Präsentation						90 AS / 3 LP
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur ASL Testat und Protokoll						150 AS / 5 LP
6.2.6 Druckverfahren und -technologien				150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur ASL Testat und Protokoll					150 AS / 5 LP
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENBLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen Aus den Modulen 6.3.1 bis 6.3.9 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.3.1 Werkzeugmaschinen- Baugruppen II				120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Hausarbeit PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.3.2 Automatisierung von Maschinen			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						120 AS / 4 LP
6.3.3 Spanende Technologien			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.3.4 Präzisionsfertigung				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.3.5 Verzahntechnik				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP
6.3.6 Umformwerkzeuge			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.3.7 Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse				150 AS 4 LVS. (V2 / Ü1 / P1) PL mündl. Prüfung					150 AS / 5 LP
6.3.8 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement				120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Präsentation PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.3.9 Anwendung von Qualitätstechniken			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.4 Fahrzeugtechnik Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.9 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.4.1 Fahrzeuggetriebe			150 AS 4 LVS (V3 / Ü1 / P0) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur						150 AS / 5 LP
6.4.2 Fahrzeugmotoren				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur					120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.4.3 Fahrzeugenergietechnik				120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.4.4 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I			90 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.4.5 Grundlagen der Fahrwerkstechnik				120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.4.6 Entwurf elektrischer Maschinen				120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PVL Beleg PL mündl. Prüfung					120 AS / 4 LP
6.4.7 Sensoren und Sensorsignalauswertung			180 AS 5 LVS. (V2 / Ü1 / P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur						180 AS / 6 LP
6.4.8 (555110) Software Platforms for Automotive Systems			150 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						150 AS / 5 LP
6.4.9 Energieelektronik					180 AS 5 LVS. (V2 / Ü1 / P2) PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENBLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.5 Montage-/Füge-/Fördertechnik									
Aus den Modulen 6.5.1 bis 6.5.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.5.1 Strahltechnische Verfahren			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung						120 AS / 4 LP
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.5.4 Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik				120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL Nachweis des Praktikum PL Klausur					120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENBLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.5.8 Prozess- und Verfertigungstechnik				90 AS 2 LVS. (V1 / Ü0 / P1) PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement									
Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.7 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen:									
6.6.1 Produktionsplanung und -steuerung				120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PVL Testat zum Rechnerpraktikum PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung			120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) ASL Klausur						120 AS / 4 LP
6.6.3 Methoden zur Arbeitsgestaltung			90 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.6.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz				90 AS 2 LVS. (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.6.5 Produktionsergonomie				150 AS 2 LVS. (V1 / Ü1 / P0) PVL Fallstudie PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.6.6 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung			120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.6.7 Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage				120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.7 Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik									
Aus den Modulen 6.7.1 bis 6.7.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.7.1 Werkstoffwissenschaft - Strukturbildungsprozesse				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.7.2 Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.7.3 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.7.4 Verbundwerkstoffe II			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 2 PL Klausur, Praktikums- bericht mit Präsentation						90 AS / 3 LP
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.7.6 Thermisches Beschichten				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.7.7 Werkstoffauswahl			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.7.8 Werkstoffmodellierung				60 AS 1 LVS (V0 / Ü1 / P0) PL Referat					60 AS / 2 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENBLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen: Aus den Modulen 7.1.1 bis 7.4.5 sind Module im Gesamtvolumen von 14 LP zu wählen. Die Module sind in 4 Vertiefungsrichtungen gegliedert, die Auswahl einzelner Module kann frei aus allen 4 Vertiefungsrichtungen erfolgen. Es können auch nicht belegte Schwerpunktmodule der Studienschwerpunkte im Gesamtvolumen von bis zu 7 LP ausgewählt werden.									
7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten									
7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.2.2)					150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
7.1.2 Scheiben- und Platten-theorie					150 AS 4 LVS. (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur				120 AS / 4 LP
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik					150 AS 4 LVS (V2 / Ü0 / P2) PVL Nachweis des Prakti- kums PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen					150 AS 3 LVS (V2 / S1 / P0) PL Klausur				150 AS / 5 LP
7.1.6 Werkstoffe und Schweißen					60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur				60 AS / 2 LP
7.1.7 Korrosion und Verschleiß					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur				120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren - Lötten					90 AS 2 LVS. (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.1.9 Schadensanalyse					90 AS 2 LVS (V1 / S1 / P0) PL Beleg- arbeit mit Verteidigung				90 AS / 3 LP
7.1.10 Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik						150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
7.2 Sondermaterialien									
7.2.1 Textile Verbundkomponenten und Preformen					150 AS 3 LVS (V1 / S1 / P1) PVL 3 Prakti- kumsproto- kollle PL Klausur				150 AS / 5 LP
7.2.2 Technische Textilien						120 AS 3 LVS. (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
7.2.3 Funktionswerkstoffe						120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.2.4 Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur				120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.3 Antriebstechnik									
7.3.1 Dynamische Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug					210 AS 6 LVS (V4 / Ü2 / P0) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur				210 AS / 7 LP
7.3.2 Eingrößenregelung					210 AS 6 LVS (V3 / Ü2 / P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur				210 AS / 7 LP
7.3.3 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.3.4 Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen						90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
7.4 Anlagen/Anlagensysteme									
7.4.1 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.4.2 Werkzeugmaschinen-Mechatronik					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung				90 AS / 3 LP

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN (bei einem Studium in Teilzeit) *

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.4.3 Intelligente Produktionssysteme					90 AS 2 LVS. (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik					90 AS 2 LVS. (V1 / Ü0 / P1) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.4.5 Fluide Antriebe					120 AS 3 LVS. (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur				120 AS / 4 LP
8. Modul Master-Arbeit:									
8 Master-Arbeit							450 AS	450 AS 2 PL Masterarbeit, mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, Modul 5 (Angebote 5.3 und 5.6), 6.1.3, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9, 7.2.4, 7.1.2, 7.1.4)	0	0	11	11	13	13	0	0	48
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, Modul 5 (Angebote 5.3 und 5.6), 6.1.3, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9, 7.2.4, 7.1.2, 7.1.4)	300	450	480	450	510	510	450	450	3600 AS / 120 LP

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

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen

Modulnummer	1
Modulname	Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen
Modulverantwortlich	Studiendekan Maschinenbau der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Angebot 1: Für Studierende, die im Rahmen des konsekutiven Studiengangs Maschinenbau an der TU Chemnitz oder ihrer Bachelorausbildung an einer anderen Hochschule bisher nicht die Möglichkeit einer praktischen Ausbildung und einer berufsfeldorientierten bzw. fachübergreifenden Anwendung des Wissens hatten, ermöglicht das Angebot 1 über ein Praktikum den Erwerb einer industriell geprägten Fachpraxis. Das Praktikum sollte bevorzugt in Betrieben des Maschinenbaus stattfinden, es kann bei maschinenbautypischen Aufgabenstellungen ggf. auch in Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, die aber in der Regel außerhalb von Einrichtungen des Hochschulwesens liegen sollten, absolviert werden. Das Praktikum und der anzufertigende Bericht sind inhaltlich vor Beginn des Praktikums mit dem betreuenden Hochschullehrer abzustimmen. Angebot 2: Anstelle des stärker industriell geprägten Angebots 1 kann eine stärker wissenschaftlich geprägte berufsfeldorientierte Fachausbildung gewählt werden. Es können Lehrveranstaltungen aus dem unten spezifizierten Angebot 2 dieses Moduls gewählt werden, wobei ein Umfang von 25 Leistungspunkten nachzuweisen ist. Es wird empfohlen, sich im Vorfeld im Rahmen der Fachstudienberatung beraten zu lassen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Ausdehnung der berufsrelevanten Fähigkeiten bzw. die Erweiterung wissenschaftlicher Fachkenntnisse. Das geschieht im Angebot 1 im Rahmen der 20-wöchigen industriellen Fachpraxis. Dabei besteht für die Studierenden die Möglichkeit, bisher erworbenes Wissen in der Praxis zu testen und damit Beiträge zur Lösung betriebsrelevanter Aufgaben zu leisten. Dadurch erhalten sie gleichzeitig einen tiefen Einblick in die Betriebsstrukturen und Abläufe. Diese Ausbildungsphase dient auch der Weiter- und Neuorientierung im Masterstudiengang. Durch die schriftliche Darstellung der durchgeführten Aufgaben, der erzielten Ergebnisse und der gewonnenen Erfahrungen in einem Bericht sowie deren Präsentation in einem Kolloquium sammeln die Studierenden Erfahrungen beim Verfassen wissenschaftlicher Texte und deren Präsentation. Die Wahl von Lehrveranstaltungen aus dem Angebot 2 anstelle des Fachpraktikums ermöglicht es Studierenden, sich zusätzliche, mehr theoretisch geprägte Inhalte, die im Bachelorstudium nicht belegt wurden, anzueignen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum Aus folgenden beiden Angeboten ist entsprechend der mitgebrachten Vorkenntnisse und Vorleistungen des Studierenden eines zu wählen:</p> <p><u>Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Betriebspraktikum (20 Wochen) Die Praktikumsinhalte sind vor Beginn des Praktikums mit dem betreuenden Hochschullehrer abzustimmen. Zur Unterstützung können Konsultationen beim verantwortlichen Hochschullehrer der TU Chemnitz wahrgenommen werden. <p><u>Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung</u> Aus folgenden Angeboten sind fünf bis acht Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Es wird empfohlen, die Auswahl in einem Studienplan festzuhalten. Dazu kann eine Fachstudien-</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	beratung in Anspruch genommen werden.	
	Angebot 2.1:	
	• V: Höhere Mathematik II.1	(3 LVS)
	• Ü: Höhere Mathematik II.1	(2 LVS)
	Angebot 2.2:	
	• V: Höhere Mathematik II.2	(2 LVS)
	• Ü: Höhere Mathematik II.2	(2 LVS)
	Angebot 2.3:	
	• V: Technische Mechanik II (Festigkeitslehre)	(2 LVS)
	• Ü: Technische Mechanik II (Festigkeitslehre)	(3 LVS)
	Angebot 2.4:	
	• V: Technische Mechanik III (Dynamik)	(2 LVS)
	• Ü: Technische Mechanik III (Dynamik)	(2 LVS)
	Angebot 2.5:	
	• V: Technische Thermodynamik I	(2 LVS)
	• Ü: Technische Thermodynamik I	(2 LVS)
	Angebot 2.6:	
	• V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente II	(2 LVS)
	• Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente II	(2 LVS)
	• V: Grundlagen der Getriebetechnik	(1 LVS)
	• Ü: Grundlagen der Getriebetechnik	(1 LVS)
	Angebot 2.7:	
	• V: Werkzeugmaschinen-Grundlagen	(2 LVS)
	• Ü: Werkzeugmaschinen-Grundlagen	(1 LVS)
	Angebot 2.8:	
	• V: Strömungslehre	(2 LVS)
	• Ü: Strömungslehre	(1 LVS)
	Angebot 2.9:	
	• V: Steuerungs- und Regelungstechnik	(2 LVS)
	• Ü: Steuerungs- und Regelungstechnik	(1 LVS)
	• P: Steuerungs- und Regelungstechnik	(1 LVS)
	Angebot 2.10:	
	• V: Messtechnik	(2 LVS)
	• P: Messtechnik	(1 LVS)
	Angebot 2.11:	
	• V: Grundlagen der Fördertechnik	(2 LVS)
	• P: Grundlagen der Fördertechnik	(1 LVS)
	Angebot 2.12:	
	• V: Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik	(2 LVS)
	• P: Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik	(1 LVS)
	Angebot 2.13:	
	• V: Methodisches Konstruieren	(2 LVS)
	• Ü: Methodisches Konstruieren	(1 LVS)
	Angebot 2.14:	
	• V: Grundlagen der Produktionsinformatik	(2 LVS)
	• Ü: Grundlagen der Produktionsinformatik	(2 LVS)
	Angebot 2.15:	
	• V: Ähnlichkeitstheorie	(2 LVS)
	Angebot 2.16:	
	• V: FEM I	(2 LVS)
	• Ü: FEM I	(2 LVS)
	Angebot 2.17:	
	• V: Grundlagen der Tribologie	(2 LVS)
	• Ü: Grundlagen der Tribologie	(1 LVS)
	Angebot 2.18:	
	• V: Wärmebehandlung	(2 LVS)
	Angebot 2.19:	
	• V: Grundzüge des Leichtbaus	(2 LVS)
	• Ü: Grundzüge des Leichtbaus	(1 LVS)
	Angebot 2.20:	
	• V: Arbeitswissenschaft	(2 LVS)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	• Ü: Arbeitswissenschaft	(1 LVS)
	Angebot 2.21:	
	• V: Qualitäts- und Umweltmanagement	(1 LVS)
	• Ü: Qualitäts- und Umweltmanagement	(1 LVS)
	Angebot 2.22:	
	• V: Experimentelle Mechanik	(2 LVS)
	• P: Experimentelle Mechanik	(1 LVS)
	Angebot 2.23:	
	• V: Kontinuumsmechanik I	(2 LVS)
	• Ü: Kontinuumsmechanik I	(2 LVS)
	Angebot 2.24:	
	• V: Dynamik diskreter Systeme	(2 LVS)
	• Ü: Dynamik diskreter Systeme	(2 LVS)
	Angebot 2.25:	
	• V: Grundlagen Technische Betriebsführung	(2 LVS)
	• Ü: Grundlagen Technische Betriebsführung	(1 LVS)
	Angebot 2.26:	
	• V: Materialfluss und Logistik	(2 LVS)
	• Ü: Materialfluss und Logistik	(1 LVS)
	Angebot 2.27:	
	• V: Gestaltung der Arbeitsumwelt	(2 LVS)
	• Ü: Gestaltung der Arbeitsumwelt	(2 LVS)
	• V: Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft	(1 LVS)
	• Ü: Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft	(1 LVS)
	Angebot 2.28:	
	• V: Umformtechnik	(2 LVS)
	• Ü: Umformtechnik	(1 LVS)
	Angebot 2.29:	
	• V: Trenntechnik	(1 LVS)
	• Ü: Trenntechnik	(1 LVS)
	Angebot 2.30:	
	• V: Grundlagen der Montage und Handhabung	(2 LVS)
	• Ü: Grundlagen der Montage und Handhabung	(1 LVS)
	Angebot 2.31:	
	• V: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation	(1 LVS)
	• Ü: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation	(1 LVS)
	• P: Aufbaukurs 3D-CAD	(1 LVS)
	Angebot 2.32:	
	• V: Fahrzeugantriebsstrang	(2 LVS)
	• Ü: Fahrzeugantriebsstrang	(2 LVS)
	Angebot 2.33:	
	• V: Werkstofftechnik der Kunststoffe	(2 LVS)
	• P: Werkstofftechnik der Kunststoffe	(1 LVS)
	Angebot 2.34:	
	• V: Faserverbundkonstruktion	(2 LVS)
	• P: Faserverbundkonstruktion	(2 LVS)
	Angebot 2.35:	
	• V: Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen	(1 LVS)
	• Ü: Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen	(1 LVS)
	• P: Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen	(1 LVS)
	Angebot 2.36:	
	• V: Werkstoffprüfung	(2 LVS)
	• V: Werkstoff- und Gefügeanalyse I	(2 LVS)
	• P: Werkstoff- und Gefügeanalyse II	(1 LVS)
	Angebot 2.37:	
	• V: Oberflächen- und Beschichtungstechnik	(2 LVS)
	• P: Oberflächen- und Beschichtungstechnik	(1 LVS)
	Angebot 2.38:	
	• V: Verbundwerkstoffe I	(2 LVS)
	Angebot 2.39:	
	• V: Werkzeugmaschinen-Baugruppen I	(2 LVS)
	• Ü: Werkzeugmaschinen-Baugruppen I	(1 LVS)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	Angebot 2.40: <ul style="list-style-type: none"> • V: Angewandte Regelungstechnik (2 LVS) • Ü: Angewandte Regelungstechnik (1 LVS) Angebot 2.41: <ul style="list-style-type: none"> • P: Vorrichtungskonstruktion (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 Aufgabenkomplexe zu Höhere Mathematik II.1, die bestanden sein müssen, für die Prüfungsleistung zu Höhere Mathematik II.1 Bestanden bedeutet, dass in der Summe mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden. <p>Angebot 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zur Übung Technische Thermodynamik I für die Prüfungsleistung zu Technische Thermodynamik I <p>Angebot 2.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleg ohne Note zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II im Umfang von 30 AS für die Prüfungsleistung zu Konstruktionslehre/ Maschinenelemente II <p>Angebot 2.10:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreich testiertes Praktikum Messtechnik für die Prüfungsleistung zu Messtechnik <p>Angebot 2.11:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums zu Grundlagen der Fördertechnik für die Prüfungsleistung zu Grundlagen der Fördertechnik <p>Angebot 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreich testiertes Praktikum zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik für die Prüfungsleistung zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik <p>Angebot 2.13:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbeleges im Umfang von 30 AS für die Prüfungsleistung zu Methodisches Konstruieren <p>Angebot 2.19:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiches Bestehen der Übungsaufgaben zu Grundzüge des Leichtbaus für die Prüfungsleistung zu Grundzüge des Leichtbaus <p>Angebot 2.27:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat ohne Note (Lösen von Aufgabenkomplexen im Umfang von 15 AS) zur Übung Gestaltung der Arbeitsumwelt für die Prüfungsleistung zu Gestaltung der Arbeitsumwelt <p>Angebot 2.31:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Aufbaukurses 3D-CAD für die Prüfungsleistung zu Rechnergestützte Konstruktion/Simulation <p>Angebot 2.32:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat ohne Note in der Übung Fahrzeugantriebsstrang für die Prüfungsleistung zu Fahrzeugantriebsstrang <p>Angebot 2.33:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums zu Werkstofftechnik der Kunststoffe für die Prüfungsleistung zu Werkstofftechnik der Kunststoffe <p>Angebot 2.34:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums zu Faserverbundkonstruktion für die Prüfungsleistung zu Faserverbundkonstruktion <p>Angebot 2.35:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übungsprotokolle zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen für die Prüfungsleistung zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	<p>Angebot 2.37:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachweis des Praktikums zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik für die Prüfungsleistung zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik
<p>Modulprüfung</p>	<p>Die Modulprüfung besteht bei Angebot 1 aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Praktikumsbericht (Umfang ca. 40 Seiten) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist. <p>Die Modulprüfung besteht bei Angebot 2 aus fünf bis acht Prüfungsleistungen. Je nach Wahl der Angebote sind im einzelnen folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik II.1 <p>Angebot 2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> 90-minütige Klausur zu Höhere Mathematik II.2 <p>Angebot 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> 180-minütige Klausur zu Technische Mechanik II (Festigkeitslehre) <p>Angebot 2.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> 210-minütige Klausur zu Technische Mechanik III (Dynamik) <p>Angebot 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I <p>Angebot 2.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> 220-minütige Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II und zu Grundlagen der Getriebetechnik <p>Angebot 2.7:</p> <ul style="list-style-type: none"> 120-minütige Klausur zu Werkzeugmaschinen-Grundlagen <p>Angebot 2.8:</p> <ul style="list-style-type: none"> 180-minütige Klausur zu Strömungslehre <p>Angebot 2.9:</p> <ul style="list-style-type: none"> 120-minütige Klausur zu Steuerungs- und Regelungstechnik <p>Angebot 2.10:</p> <ul style="list-style-type: none"> 90-minütige Klausur zu Messtechnik <p>Angebot 2.11:</p> <ul style="list-style-type: none"> 150-minütige Klausur zu Grundlagen der Fördertechnik <p>Angebot 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none"> 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik <p>Angebot 2.13:</p> <ul style="list-style-type: none"> 210-minütige Klausur zu Methodisches Konstruieren (120-minütiger individueller Teil und 90-minütige Gruppenarbeit) <p>Angebot 2.14:</p> <ul style="list-style-type: none"> 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Produktionsinformatik <p>Angebot 2.15:</p> <ul style="list-style-type: none"> 30-minütige mündliche Prüfung zu Ähnlichkeitstheorie <p>Angebot 2.16:</p> <ul style="list-style-type: none"> 120-minütige Klausur zu FEM I <p>Angebot 2.17:</p> <ul style="list-style-type: none"> 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Tribologie <p>Angebot 2.18:</p> <ul style="list-style-type: none"> 60-minütige Klausur zu Wärmebehandlung <p>Angebot 2.19:</p> <ul style="list-style-type: none"> 90-minütige Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus <p>Angebot 2.20:</p> <ul style="list-style-type: none"> 120-minütige Klausur zu Arbeitswissenschaft <p>Angebot 2.21:</p> <ul style="list-style-type: none"> 30-minütige mündliche Prüfung zu Qualitäts- und Umweltmanagement <p>Angebot 2.22:</p> <ul style="list-style-type: none"> 120-minütige Klausur zu Experimentelle Mechanik <p>Angebot 2.23:</p> <ul style="list-style-type: none"> 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	<p>Angebot 2.24:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Dynamik diskreter Systeme <p>Angebot 2.25:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Grundlagen Technische Betriebsführung <p>Angebot 2.26:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Materialfluss und Logistik <p>Angebot 2.27:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150-minütige Klausur zu Gestaltung der Arbeitsumwelt und • 90-minütige Klausur zu Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft <p>Angebot 2.28:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Umformtechnik <p>Angebot 2.29:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Trenntechnik <p>Angebot 2.30:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Grundlagen der Montage und Handhabung <p>Angebot 2.31:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Prüfung (30 Minuten schriftlicher Teil und 90 Minuten praktischer Teil am Rechner) zu Rechnergestützte Konstruktion/ Simulation <p>Angebot 2.32:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Fahrzeugantriebsstrang <p>Angebot 2.33:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Werkstofftechnik der Kunststoffe <p>Angebot 2.34:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Faserverbundkonstruktion <p>Angebot 2.35:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen <p>Angebot 2.36:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Werkstoffprüfung und zu Werkstoff- und Gefügeanalyse I und II <p>Angebot 2.37:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik <p>Angebot 2.38:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Verbundwerkstoffe I <p>Angebot 2.39:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Werkzeugmaschinen-Baugruppen I <p>Angebot 2.40:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Angewandte Regelungstechnik <p>Angebot 2.41:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung: Benoteter Beleg im Umfang von 60 AS zum Praktikum Vorrichtungskonstruktion Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
<p>Leistungspunkte und Noten</p>	<p>In dem Modul werden 25 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <p>Angebot 2:</p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Höhere Mathematik II.1, Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP) <p>Angebot 2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Höhere Mathematik II.2, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Technische Mechanik II (Festigkeitslehre), Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	<p>Angebot 2.4:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Technische Mechanik III (Dynamik), Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Technische Thermodynamik I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.6:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II und zu Grundlagen der Getriebetechnik, Gewichtung 7 – Bestehen erforderlich (7 LP) <p>Angebot 2.7:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Werkzeugmaschinen-Grundlagen, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.8:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Strömungslehre, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.9:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Steuerungs- und Regelungstechnik, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.10:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Messtechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.11:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Grundlagen der Fördertechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.13:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Methodisches Konstruieren, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.14:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Grundlagen der Produktionsinformatik, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.15:</p> <ul style="list-style-type: none">• mündliche Prüfung zu Ähnlichkeitstheorie, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.16:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu FEM I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.17:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Grundlagen der Tribologie, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.18:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Wärmebehandlung, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.19:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.20:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Arbeitswissenschaft, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.21:</p> <ul style="list-style-type: none">• mündliche Prüfung zu Qualitäts- und Umweltmanagement, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.22:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Experimentelle Mechanik, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.23:</p> <ul style="list-style-type: none">• mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.24:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Dynamik diskreter Systeme, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)
--	---

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	<p>Angebot 2.25:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Grundlagen Technische Betriebsführung, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.26:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Materialfluss und Logistik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.27:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Gestaltung der Arbeitsumwelt, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) • Klausur zu Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.28:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Umformtechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.29:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Trenntechnik, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.30:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mündliche Prüfung zu Grundlagen der Montage und Handhabung, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.31:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung zu Rechnergestützte Konstruktion/ Simulation, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.32:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Fahrzeugantriebsstrang, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.33:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Werkstofftechnik der Kunststoffe, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.34:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Faserverbundkonstruktion, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.35:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 LP) <p>Angebot 2.36:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Werkstoffprüfung und zu Werkstoff- und Gefügeanalyse I und II, Gewichtung 6 - Bestehen erforderlich (6 LP) <p>Angebot 2.37:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.38:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Verbundwerkstoffe I, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.39:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Werkzeugmaschinen-Baugruppen I, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.40:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Angewandte Regelungstechnik, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.41:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anrechenbare Studienleistung zum Praktikum Vorrichtungskonstruktion, Gewichtung 3 (3 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 750 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul bei Angebot 1 auf ein und bei Angebot 2 auf ein bis zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.1
Modulname	Ausgewählte betriebliche Informationssysteme
Modulverantwortlich	Professur Wirtschaftsinformatik II, insb. Systementwicklung und Anwendungssysteme in Wirtschaft und Verwaltung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Behandlung typischer Geschäftsprozesse aus Rechnungswesen, Logistik, Projektssystem und Personalwesen mit einem integrierten betrieblichen Informationssystem (wie z. B. SAP ERP)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Fähigkeit zur Beschreibung des Charakters integrierter betriebswirtschaftlicher Standardsoftware anhand praktischer Beispiele, Eigenständige Abbildung eines übergreifenden Prozesses in Unternehmen von Kundenanfrage über Beschaffung, Produktion und Auslieferung bis hin zur Fakturierung, Softwaregestützte Durchführung von Kostenstellenplanung und –rechnung, Personalplanung und Projektfakturierung</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Ausgewählte betriebliche Informationssysteme (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Ausgewählte betriebliche Informationssysteme
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 angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.2
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. 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 Handhabegeräten sowie auch in Sportgeräten zu finden sind. Neben der Anwendung analytischer Methoden wird auch der Umgang mit MKS-Software erlernt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student lernt die Grundphilosophie und den Anwendungsbereich von MKS-Systemen kennen. Er wird befähigt, sich nachfolgend selbständig und umfassend in die Bedienung von Simulationsprogrammen einzuarbeiten und damit Aufgabenstellungen im Umfeld der Modellierung effizient lösen zu können. Darüber hinaus lernt er 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	Kenntnisse zu Pro/ENGINEER
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Automobilproduktion, Sports Engineering, Mikro-technik/Mechatronik
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)
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.3
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></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen anwendungsbereites Fachwissen zu Aufbau, Funktion und Anwendung der FEM-Simulation in der Umformtechnik erwerben und beherrschen. • Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse in der FEM-Simulation umformtechnischer Problemstellungen und können mehrere FEM-Systeme eigenständig auf zukünftige Aufgaben im Maschinenbau und in der Automobilproduktion anwenden.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Simulation in der Umformtechnik (2 LVS) • P: Simulation in der Umformtechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Automobilproduktion und 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"> • 120-minütige Klausur zu Simulation in der Umformtechnik
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.4
Modulname	Virtual Reality-Technik im Maschinenbau
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Entwicklung und Erprobung von Produkten, wie z. B. Produktionsanlagen, Montageeinrichtungen, Werkzeugmaschinen, Automobilen, wird zunehmend von IuK-Technologien zur Modellierung, Simulation und Visualisierung getragen. Dabei unterstützen Techniken der virtuellen Realität (VR) Aspekte der Produktentwicklung wie Concurrent Engineering, Entwicklung in multidisziplinären und/oder global verteilten Teams.</p> <p><u>Inhalt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Grundlagen der virtuellen und erweiterten Realität • VR-relevante Themen der 3D-Computergraphik • Animation dynamischer Vorgänge in virtuellen Umgebungen • Interaktion mit virtuellen Objekten • VR-Anwendungen im Computer Aided Engineering <p>In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung vertieft sowie Techniken zur Erstellung von VR-Präsentationen vermittelt und der Umgang mit Modellier- und VR-Software trainiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Qualifikationsziele sind das Erwerben erster Erfahrungen im Umgang mit VR-Hard- und Software sowie die Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten zur effizienten Nutzung von Virtual- und Augmented-Reality Technologien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau (2 LVS) • Ü: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Reality-Technik im Maschinenbau
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem
Abschluss Master of Science**

**Basismodul Berechnung und Simulation /
Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik**

Modulnummer	2.5, 6.1.5
Modulname	FEM II
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden theoretische und anwendungsbezogene Kenntnisse zur Finite-Elemente-Methode (FEM) in der Anwendung auf nichtlineare Problemstellungen vermittelt. Die unterschiedlichen Arten möglicher Nichtlinearitäten werden vorgestellt und im Hinblick auf ihre Umsetzung innerhalb der FEM analysiert. Zum zweiten werden über die FEM-I hinausgehende Kenntnisse zur Verwendung und Bedienung bestehender Programme und insbesondere zur Interpretation und Auswertung von Ergebnissen der Methode vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student soll in die Lage versetzt werden, das theoretische Konzept der nichtlinearen Finite-Elemente-Methode nachzuvollziehen und auf dieser Basis Simulationsergebnisse richtig zu interpretieren und zu beurteilen. Darüber hinaus sollen die Kenntnisse aus FEM I in der Bedienung von FEM-Programmen vertieft und auf nichtlineare Problemstellungen erweitert werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: FEM II (2 LVS) • Ü: FEM II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie FEM I
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 FEM II
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.6
Modulname	CAD/NC-Technik
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Bei einer Vielzahl moderner Werkzeugmaschinen werden die Verfahrbewegungen und Schaltfunktionen durch ein NC-Programm gesteuert. Im Mittelpunkt des Lehrmoduls CAD/NC-Technik steht deshalb die Vermittlung von Kenntnissen zur Erstellung von Steuerprogrammen für unterschiedliche CNC-Werkzeugmaschinen. Es schließen sich die Grundlagen der manuellen Erstellung eines NC-Programms an. Darauf aufbauend erfolgt die Vermittlung von Wissen zur werkstatorientierten und externen, PC-basierten Programmierung.</p> <p>Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baugruppen einer CNC-Maschine - Aufbau und Arbeitsweise einer NC-Achse mit Wegmesssystem - Steuerungsarten - Bezugspunkte im Arbeitsraum der CNC-Maschine - Grundlagen der manuellen Programmierung - Prinzipieller Ablauf der werkstatorientierten Programmierung - Praxisrelevante CAD/CAM(NC)-Prozessketten - DNC-Systeme zur Verkettung von Maschinen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im ersten Teil der Vorlesungen werden dem Studierenden Kenntnisse zu den maschinentechnischen Voraussetzungen für eine CNC-unterstützte Fertigung beim Zerspanen und Abtragen vermittelt. Daran anschließend werden die Grundlagen einer manuellen Programmierung gelehrt, so dass der Studierende zunehmend Fähigkeiten besitzt, selbstständig einfache NC-Programme zu entwickeln. Mit diesem Wissen wird er schließlich in die Lage versetzt, unter Anleitung komplexere Bauteile in einem CAD-System zu erfassen, in einem CAM-System die passende Technologie auszuwählen und mittels PC-basierter Programmierung das maschinenspezifische NC-Programm zu generieren. Durch ein Praktikum zur Programmierung von CNC-Maschinen soll das in der Vorlesung erworbene Wissen vertieft werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: CAD/NC-Technik (1 LVS) • P: CAD/NC-Technik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat ohne Note für das Praktikum CAD/NC-Technik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu CAD/NC-Technik

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau 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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.7
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></p> <p>Ziel dieses grundlegenden Moduls ist die Einführung in die numerische Mathematik. Zentraler Gegenstand hier ist zunächst das Verständnis der Computerarithmetik und der Stabilitätsbegriffe. Im Weiteren werden numerische Algorithmen für grundlegende mathematische Aufgaben erlernt und die Umsetzung numerischer Verfahren in einer Programmiersprache eingeübt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden für Ingenieure (3 LVS) • Ü: Numerische Methoden für Ingenieure (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II
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 Numerische Methoden für Ingenieure
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem
Abschluss Master of Science**

Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.8
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)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II
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
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 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 angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.1
Modulname	Fertigungsmesstechnik
Modulverantwortlich	Professur Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Qualitätssicherung • Geometrische Produktspezifikation (Spezifikation, Konformität, Tolerierungsprinzipien) • Prüfen (Messen und Lehren) • Geometrische Eigenschaften, Rauheit, Messgeräte (1D, 2D, 3D) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Anforderungen von Bauteilen werden in technischen Produktdokumenten spezifiziert. Der Nachweis der Konformität mit der Spezifikation erfolgt mit der Messtechnik. Für die Bewertung von Produkten und Prozessen besitzt die Fertigungsmesstechnik besondere Bedeutung. Ziel des Moduls ist die Vermittlung von Fähigkeiten, messtechnische Probleme wissenschaftlich zu lösen und geeignete Messgeräte auszuwählen. Die Vorlesung und die dazugehörigen Praktika widmen sich vorrangig der geometrischen Messtechnik. Neben dem Verständnis der Grundlagen zur Qualitätssicherung befähigt die Ausbildung zur Ermittlung von Maß-, Form- und Lageabweichungen sowie Welligkeit und Rauheit.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fertigungsmesstechnik (2 LVS) • P: Fertigungsmesstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Mathematik und Physik
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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Fertigungsmesstechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Fertigungsmesstechnik
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.2
Modulname	Technische Festigkeitsberechnung
Modulverantwortlich	Professur Konstruktionslehre
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></p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Student soll in die Lage versetzt werden, die im Bereich der Produktentwicklung auftretenden festigkeitsrelevanten Problemstellungen zu lösen. Die Schwerpunkte werden dabei gezielt an den spezifischen Anforderungen des Maschinenbaus ausgerichtet. • Festigkeitsorientierte Auslegung und Berechnung von Maschinenbauteilen nach unterschiedlichen Methoden
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	Kenntnisse zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente I und II, 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
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.3
Modulname	Technische Thermodynamik II
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf dem Modul Technische Thermodynamik I erfolgt eine Ausdehnung der thermodynamischen Methoden auf die Betrachtungen von Mehrphasensystemen, Verbrennungsmotoren und Verbrennungsprozessen. Außerdem werden technisch relevante Prozesse, die auf dem Einsatz feuchter Luft basieren, diskutiert (Verdunstung, Kondensation, Trocknung, Klimatisierung).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Vorlesung dehnt den Systemgedanken und die Zustandsbeschreibung auf weitere wichtige technische Prozesse aus. Es erfolgt eine Ableitung der fundamentalen Gesetzmäßigkeiten. Außerdem werden die Studierenden befähigt, neben Berechnungen Diagramme der technischen Prozesse sinnvoll für Auslegungsaufgaben einzusetzen. Eine größere Zahl von Anwendungsbeispielen unterstützt die Herausbildung dieser Fertigkeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Thermodynamik II (2 LVS) • Ü: Technische Thermodynamik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Thermodynamik 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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zur Übung Technische Thermodynamik II
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik II
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.4
Modulname	Mechanismen- und Bewegungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf einer umfangreichen Systematik werden die zur Berechnung und Gestaltung (Analyse und Synthese) von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben erforderlichen fundamentalen Kenntnisse vermittelt. Dabei stehen folgende Schwerpunkte im Mittelpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematik, Bauformen und Grundlagen der Bewegungsanalyse • Verfahren zur kinematischen, kinetostatischen und numerischen Analyse ebener Mechanismen, auch hinsichtlich ihrer CAD- und MKS-Anwendung • Typauswahl und Maßbestimmung von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben in ihrer Funktion als Übertragungs- oder Führungsgetriebe • Grundlagen der Kurvengetriebe und elektronischen Kurvenscheiben • Ermittlung und Optimierung von Bewegungsfunktionen für Servoantriebe unter Verwendung von Bewegungsgesetzen bzw. dem Bewegungsdesign <p><u>Qualifikationsziele:</u> Als generelles Ziel dieses Moduls stehen der Erwerb des notwendigen Grundwissens und die Vermittlung der kinematischen und kinetostatischen Gesetzmäßigkeiten und Verfahren, welche für die Entwicklung und Berechnung nichtlinearer Antriebssysteme von entscheidender Bedeutung sind, im Mittelpunkt. Der Studierende lernt, ausgehend von den theoretischen Zusammenhängen und unterstützt durch viele Applikationsbeispiele, effiziente und grafisch orientierte Auslegungsverfahren, welche heute auch mittels moderner Numerik- oder CAD-Systeme optimal anwendbar sind.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Mechanismen- und Bewegungstechnik (3 LVS) • Ü: Mechanismen- und Bewegungstechnik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie Höhere Mathematik I und II
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"> • 120-minütige Klausur zu Mechanismen- und Bewegungstechnik
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.5
Modulname	Strukturleichtbau
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Ausgehend von methodischen Vorgehensweisen zur Konzeption technischer Systeme vermittelt das Modul wesentliche Prinzipien und Entwurfsregeln zur Gestaltung 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 Leichtbaukonstruktion durch das Gestalten von Krafteinleitungen sowie die Auswahl von geeigneten Verbindungstechniken für Leichtbaustrukturen. Derartige Konstruktionselemente stellen vorwiegend die dimensionierenden Größen für das gesamte Bauteil in Leichtbauweise dar.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Inhalt des Moduls vermittelt Kenntnisse zur Auswahl leichtbaugerechter Werkstoffe, Bauweisen, Fertigungsverfahren unter Beachtung gültiger Gestaltungsrichtlinien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Strukturleichtbau (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Strukturleichtbau
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 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 Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.6
Modulname	Rheologie
Modulverantwortlich	Professur Strömungsmechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Fließverhaltens einfacher und komplexer Fluide • Grundlagen weiterer Eigenschaften und Phänomene von Flüssigkeiten durch Interphasenaktion mit weiteren Fluiden • wissenschaftliche und ingenieurtechnische Messung relevanter Stoffdaten zur Beschreibung von Fluidverhalten <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen mit den unterschiedlichen Fließverhaltensweisen von Fluiden vertraut gemacht werden und dabei verschiedene experimentelle Messmöglichkeiten zur Charakterisierung eines Fluids kennen lernen. Dadurch und auch durch den Einblick in die besonderen Phänomene der Interphasenaktionen mehrerer Fluide mit mindestens einer Flüssigkeit sollen sich die Teilnehmer Fähigkeiten zur Auswahl geeigneter Messgeräte und Messmethoden aneignen, um einfache und komplexe Fluide wissenschaftlich untersuchen und ingenieurtechnisch anwenden zu können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rheologie (1 LVS) • P: Rheologie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Strömungslehre werden empfohlen
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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums Rheologie
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Rheologie
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.7
Modulname	Industrielle Steuerungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zur Automatisierung im Maschinenbau • Boole'sche Algebra und sequentielle Systeme, Entwurf von Ablaufsteuerungen • Grundstrukturen und Funktionalität von Steuerung, Folgesteuerung, geregelte Systeme, Bewegungsbahnen und Interpolation, Automatisierung im System • Automatisieren von Maschinen – Maschinenmodell, Koordinatensystem und Achsdefinition, Bewegungsabläufe und Wegdiagramme • Aufbau, Wirkungsweise, Programmierung und Handhabung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), Numerischen Steuerungen (CNC), Bewegungssteuerung (MC) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>In der Automatisierungstechnik nehmen industrielle Steuerungen für Maschinen, Anlagen und komplexe Prozesse einen herausragenden Platz ein. Der Schwerpunkt des Moduls ist auf die Wirkungsweise, den Aufbau, die Programmierung, die Handhabung und den Betrieb moderner Steuerungen gerichtet. Dabei stehen mechatronische Systeme im Mittelpunkt.</p>
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	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II sowie 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"> • 120-minütige Klausur zu Industrielle Steuerungstechnik
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.8
Modulname	Wärmeübertragung
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf eindimensionalen und stationären Wärmeübertragungsprozessen erfolgt eine Ausdehnung auf mehrdimensionale Probleme der Wärmeleitung und des Wärmeübergangs. An Beispielen der Kondensation und der Verdampfung werden die Verhältnisse beim Wärmeübergang in Systemen mit Phasenwechsel charakterisiert. Nach der Behandlung der Wärmestrahlung wird auf die instationäre Wärmeübertragung eingegangen. Die gefundenen Zusammenhänge werden für die Auslegung von Wärmeübertragern genutzt. Zum Abschluss wird auf die Analogie von Stoff- und Wärmeübertragung eingegangen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt einen Überblick über das weite Feld von Problemstellungen zur Wärmeübertragung, wobei der Schwerpunkt auf technischen Anwendungsfällen liegt. Die vermittelten Kenntnisse und Methoden befähigen die Studierenden, Wärmeübertragungsprozesse zu analysieren, zu simulieren, auszulegen und zu optimieren. Die Übung unterstützt die Herausbildung dieser Fähigkeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Wärmeübertragung (2 LVS) • Ü: Wärmeübertragung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 240-minütige Klausur zu Wärmeübertragung
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte

Modulnummer	4.1
Modulname	Wirtschaftliche Produktgestaltung
Modulverantwortlich	Professur Konstruktionslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden einerseits das grundsätzliche Vorgehen beim kostengünstigen Konstruieren von Maschinen und deren Baugruppen. Es werden Regeln und Vorgehensweisen zu sicherheits- und umweltgerechten Produkten sowie zur Entwicklung von Baureihen und Baukästen behandelt. Andererseits erhalten die Studierenden einen Einblick in die innerbetriebliche Kostenrechnung und lernen an praktischen Beispielen Arbeitsmethoden zur Kostenbeeinflussung bzw. -reduzierung kennen.</p> <p><u>Schwerpunkte:</u> Grundlagen der Kostenrechnung – Vorgehen beim kostengünstigen Konstruieren – Wertanalyse – Zielkostenorientiertes Konstruieren – Sicherheitsgerechte Produktgestaltung – Umweltgerechte Produktgestaltung – Baureihenentwicklung – Baukastensysteme – Projektmanagement</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden eignen sich anerkannte und bewährte sowie neue Regeln und Vorgehensweisen zur „Wirtschaftlichen Produktgestaltung“ an. Außerdem werden die Studierenden befähigt, basierend auf dem erzielbaren Marktpreis unter Beeinflussung der Funktions- und Produktstrukturen, den Konstruktionsprozess konsequent auf das Kostenziel auszurichten, um damit der hohen Kostenverantwortung des Konstrukteurs durch gezielte Kostenbeeinflussung gerecht zu werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Wirtschaftliche Produktgestaltung (2 LVS) • Ü: Wirtschaftliche Produktgestaltung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Methodisches Konstruieren
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 Wirtschaftliche Produktgestaltung
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte

Modulnummer	4.2
Modulname	Innovationsmanagement
Modulverantwortlich	Professur BWL IX - Innovationsforschung und nachhaltiges Ressourcenmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse von Innovation und strategischem Innovationsmanagement in Unternehmen und in nicht gewinnwirtschaftlichen Organisationen. Insbesondere werden Innovationsbegriffe und –paradigmen, Funktionen des Innovationsmanagements, inner- und zwischenbetriebliche Innovationsstrategien, Diffusion und Barrieren sowie die Nachhaltigkeit von Innovationen behandelt. Die multidisziplinäre Betrachtung umfasst nichttechnische Innovationen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Basiswissen Innovation; Basiskompetenz zur Beteiligung und Kooperation in Innovationsprozessen (inner- und überbetrieblich)</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Innovationsmanagement (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Innovationsmanagement
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 angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte

Modulnummer	4.3
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> Die Studierenden eignen sich allgemeine fachübergreifende Methodenkompetenzen im Bereich Sicherheitstechnik an.</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	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
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte

Modulnummer	4.4
Modulname	Rapid Prototyping
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind die theoretischen Verfahrensgrundlagen und die ganzheitliche Betrachtung der Prozesse (Prozessketten) des Rapid Prototypings, angefangen von der Erzeugung der Geometrie bis zum Einsatz der Modelle. Neben den Motivatoren für die Entwicklung generativer Fertigungsverfahren, werden die verschiedenen Prototypenarten beleuchtet und die wesentlichen Wirkprinzipien der Verfahren Stereolithographie, Selektives Laser-Sintern, 3D-Printing, Fused Deposition Modeling, Laminated Object Manufacturing sowie verschiedene Folgeverfahren vermittelt. Im vorlesungsbegleitenden Praktikum werden Bauteile selbstständig konstruiert und zum Teil hergestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen an praktischen Beispielen die technologischen Anwendungsmöglichkeiten von Rapid-Prototyping-Verfahren kennen. Mit dem Praktikum werden sie in die Lage versetzt, von der Konstruktion bis zur Herstellung von Prototypen die Prozesskette des Rapid Prototypings selbstständig zu realisieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rapid Prototyping (1 LVS) • P: Rapid Prototyping (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach 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"> • 60-minütige Klausur zu Rapid Prototyping
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Basismodul Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte

Modulnummer	4.5
Modulname	Aufbaukurs CAD
Modulverantwortlich	Professur Konstruktionslehre
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 das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Aufbaukurs 3D-CAD (1 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC oder des Angebots 2.31 im Modul 1)</i></p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Basismodul Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte

Modulnummer	4.6
Modulname	Elektromotorische Antriebe
Modulverantwortlich	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Elektromotorische Antriebe beinhaltet das Kennenlernen der wichtigsten elektrischen Antriebe, wie Asynchron-, Synchron- und Gleichstromantriebe, deren Steuerung, Regelung und Betriebsverhalten sowie Erlangung der Grundbefähigung zur Lösung antriebstechnischer Aufgaben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls Elektromotorische Antriebe ist es, den Studierenden ausgehend von den Prinzipien der elektromechanischen Energiewandlung Kenntnisse zu den Einsatzbedingungen und Anwendungsfeldern elektrischer Antriebe zu vermitteln und sie zu befähigen, die richtige Antriebsauswahl zu treffen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektromotorische Antriebe (2 LVS) • Ü: Elektromotorische Antriebe (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der 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 Elektromotorische Antriebe
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte

Modulnummer	5
Modulname	Interdisziplinäre Lehrinhalte
Modulverantwortlich	Studiendekan Maschinenbau der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet folgende Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interne Unternehmensrechnung: Inhalte der Veranstaltung Interne Unternehmensrechnung sind Systeme und Methoden der Kostenrechnung sowie Verfahren der Internen Unternehmensrechnung für langfristige Entscheidungsprobleme. • Projektmanagement (MB): <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 • Businessplanung und Management von Gründungen: Inhalte der Veranstaltung Businessplanung und Management von Gründungen sind alle für die Erstellung eines Businessplans notwendigen Themenfelder sowie grundlegende Überlegungen zu Qualität und Tragfähigkeit von Geschäftsideen und –konzepten. • Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit: Die Lehrveranstaltung befasst sich mit den vielfältigen wesentlichen rechtlichen Beziehungen, denen ein Ingenieur in seinem späteren Berufsleben ausgesetzt ist. Das betrifft die Berufstätigkeit insgesamt, und zwar sowohl für den selbständigen als auch den angestellten Ingenieur. Es stellen sich Fragen aus nahezu sämtlichen Rechtsgebieten, insbesondere dem Arbeitsrecht, dem Gesellschaftsrecht, dem Patentrecht, dem Wettbewerbsrecht und aus dem Strafrecht. Schwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> - Industrieproduktion und Strafrecht in Deutschland - Produkthaftung und Verletzung fremder Rechte - Aktuelle Fallbeispiele – wie schütze ich mich vor dem Scheitern - Rechtliche Rahmenbedingungen und sonstige Umstände als Standortfaktoren am Beispiel Tschechiens • Investitionsrechnung: Inhalte der Veranstaltung Investitionsrechnung sind Investitionen als Gegenstand der Unternehmensführung, Modelle zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung, Modelle für Vorteilhaftigkeitsentscheidungen bei mehreren Zielgrößen, Modelle für Nutzungsdauer-, Ersatzzeitpunkt- und Investitionszeitpunktentscheidungen, Modelle für Programmentscheidungen bei Sicherheit sowie Modelle für Einzelentscheidungen bei Unsicherheit. • Geschichte des Maschinenbaus: Die Vorlesung Geschichte des Maschinenbaus gibt einen Überblick über die Entwicklung des Maschinenbaus bis heute. Die Schwerpunkte beginnen mit der Entwicklung der Dampfmaschine, der Industriellen Revolution und gehen dann über die Zentren der technisch-industriellen Entwicklung vor und nach dem Zweiten Weltkrieg bis hin zur heutigen Massenproduktion. Darüber hinaus werden die Themen Textilmaschinenbau, Verkehrstechnik und Luftfahrttechnik näher betrachtet. • Zeitmanagement: Studien- und Berufserfolg ist insbesondere von erfolgreichem Zeitma-

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	<p>nagement abhängig. Das Angebot behandelt das Setzen von kurz- und langfristigen Zielen, Techniken der Planung und Möglichkeiten der Stressbewältigung. Theoretische Inhalte werden durch praktische Übungen ergänzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesprächsführung: In diesem Angebot werden Grundlagen der Kommunikation sowie Basisfertigkeiten der Gesprächsführung vermittelt. Rollenspiele zielen darauf ab, die zuvor erlernten Techniken und ihre Wirkung zu erproben. Die Vermittlung der Inhalte umfasst Theorievermittlung, Diskussionen, Einzel- und Gruppenarbeit, Rollenspiele und Übungen mit Feedback. • Präsentationstechniken: Die Präsentation eigener Arbeiten und der eigenen Person sind wichtige Elemente des Berufsalltages. In diesem Angebot werden Selbstdarstellungstechniken und ihre Wirkung vermittelt. Die Übungen zielen darauf ab, einen zur eigenen Persönlichkeit passenden individuellen Präsentationsstil zu finden. Die Vermittlung der Inhalte umfasst Theorievermittlung, Diskussionen, Einzel- und Gruppenarbeit, Rollenspiele und Übungen mit Feedback. <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Interdisziplinäre Lehrinhalte ermöglicht den Studierenden, aus einem breiten Spektrum an Lehrveranstaltungen aus den Gebieten der Wirtschaftswissenschaften, des Projektmanagements, der Betriebswissenschaften, zur Businessplanung, zu Fragen des Rechts, zur historischen Entwicklung des Maschinenbaus oder verschiedener Softskills entsprechend ihrer eigenen Interessen Angebote auszuwählen. Dadurch erwerben sie Kenntnisse und Qualifikationen aus interdisziplinären Fachbereichen, die ihnen den Start ins Berufsleben erleichtern bzw. während der Berufstätigkeit auftretende Probleme besser bewältigen lassen sollen.</p>
<p>Lehrformen</p>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar, Übung und Exkursion. Aus nachfolgenden Angeboten sind zwei bis vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Die Angebote 7, 8 und 9 können nur ausgewählt werden, wenn nicht bereits die Module SM 6.2 Zeitmanagement, SM 6.3 Gesprächsführung oder SM 6.4 Präsentationstechniken im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC gewählt wurden.</p> <p><u>Angebot 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS) • Ü: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS) <p><u>Angebot 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Projektmanagement (MB) (2 LVS) • Ü: Projektmanagement (MB) (1 LVS) <p><u>Angebot 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Businessplanung und Management von Gründungen (2 LVS) • Ü: Businessplanung und Management von Gründungen (1 LVS) <p><u>Angebot 4:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit (1 LVS) <p><u>Angebot 5:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Investitionsrechnung (2 LVS) • Ü: Investitionsrechnung (1 LVS) <p><u>Angebot 6:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Geschichte des Maschinenbaus (2 LVS) • E: Geschichte des Maschinenbaus (1 LVS)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	<p><u>Angebot 7:</u> <ul style="list-style-type: none"> S: Zeitmanagement (1 LVS) Das Angebot wird in 4 Sitzungen á 3 h angeboten.</p> <p><u>Angebot 8:</u> <ul style="list-style-type: none"> S: Gesprächsführung (1 LVS) Das Angebot wird als Blockseminar im Videolabor angeboten. Dieses umfasst eine Startveranstaltung und einen 2-tägigen Blocktermin.</p> <p><u>Angebot 9:</u> <ul style="list-style-type: none"> S: Präsentationstechniken (1 LVS) Das Angebot wird als Blockseminar im Videolabor angeboten. Dieses umfasst eine Startveranstaltung und zwei ganztägige Termine.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung, Dokumentation (15-20 Seiten) und 15-minütige Präsentation einer Fallstudie zu Projektmanagement (MB) für die Prüfungsleistung zu Projektmanagement (MB) Erstellung eines Businessplans (ca. 40 Seiten) in Kleingruppen (2-4 Studenten) zu Businessplanung und Management von Gründungen für die Prüfungsleistung zu Businessplanung und Management von Gründungen
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei bis vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind entsprechend der Wahl der Angebote folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 60-minütige Klausur zu Interne Unternehmensrechnung 120-minütige Klausur zu Projektmanagement (MB) 60-minütige Klausur zu Businessplanung und Management von Gründungen Anrechenbare Studienleistung: 60-minütige Klausur zu Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist. 60-minütige Klausur zu Investitionsrechnung 60-minütige Klausur zu Geschichte des Maschinenbaus 60-minütige Klausur zu Zeitmanagement 60-minütige Klausur zu Gesprächsführung 60-minütige Klausur zu Präsentationstechniken
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Klausur zu Interne Unternehmensrechnung, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP) Klausur zu Projektmanagement (MB), Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) Klausur zu Businessplanung und Management von Gründungen, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP) Klausur zu Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	<ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Investitionsrechnung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)• Klausur zu Geschichte des Maschinenbaus, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)• Klausur zu Zeitmanagement, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)• Klausur zu Gesprächsführung, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)• Klausur zu Präsentationstechniken, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein bis zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.1
Modulname	Numerische Methoden der Wärmeübertragung
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Numerische Methoden sind zum festen Bestandteil ingenieurtechnischer Forschungen geworden. Das Modul führt deshalb nach einer Diskussion der bei numerischen Lösungsmethoden zu beachtenden Aspekte in ein großes kommerzielles Programmsystem auf der Basis der CFD (Computational Fluid Dynamics) ein. Anhand von Beispielen aus dem Bereich der Wärmeübertragung erfolgt eine Unterweisung in dessen Anwendung. In einer individuell zu bearbeitenden Aufgabenstellung und der Präsentation der Ergebnisse erfolgt dann der Nachweis der erfolgreichen Einarbeitung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Durch das Modul werden Erfahrungen mit der Anwendung moderner mathematischer Methoden zur Lösung ingenieurtypischer Aufgabenstellungen vermittelt. Außerdem werden Fähigkeiten zur selbstständigen Arbeit mit diesen Programmsystemen und Kompetenzen zur Einschätzung berechneter Ergebnisse erworben.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Methoden der Wärmeübertragung (1 LVS) • Ü: Numerische Methoden der Wärmeübertragung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse Wärmeübertragung und Strömungsmechanik
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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige Präsentation (15 Minuten Vorstellung der Ergebnisse, 15 Minuten Diskussion) zur Übung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Numerische Methoden der Wärmeübertragung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.2
Modulname	Dynamik kontinuierlicher Systeme
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Betrachtung kontinuierlicher, elastischer Systeme spielt im Maschinenbau eine zunehmende Rolle. Höhere Leistungen bei gleichzeitiger Senkung des Materialaufwandes bedingen eine immer genauere Analyse des Verhaltens elastischer Systeme. Besonders im angestrebten Leichtbau von Trag- und Antriebssystemen wird die Berücksichtigung von Elastizitäten zwingend. Die Vorlesung befasst sich im Wesentlichen mit der Modellbildung und Berechnung sowie mit der Interpretation von Bewegungserscheinungen, um vor allem auf Ursachen von Schwingungen schließen zu können. Die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse werden in den Übungen mittels konkreter Aufgaben vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden mit den Entstehungsmechanismen von Schwingungen elastischer Systeme sowie ihrer mathematischen Beschreibung und Berechnung vertraut gemacht, um Schwingungsprobleme elastischer Bauteile physikalisch zu verstehen und beeinflussen zu können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Dynamik kontinuierlicher Systeme (2 LVS) • Ü: Dynamik kontinuierlicher Systeme (1 LVS) • P: Dynamik kontinuierlicher Systeme (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II sowie Dynamik diskreter Systeme
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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Dynamik kontinuierlicher Systeme
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.3
Modulname	Kontinuumsmechanik II
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden vertiefte Kenntnisse zur nichtlinearen Kontinuumsmechanik vermittelt. Hierzu werden zusätzlich krummlinige Koordinaten und zugeordnete schiefwinklige Basissysteme eingeführt und dementsprechende Tensorarstellungen vereinbart. Die Tensoren der Eulerschen und der Lagrangeschen Darstellungsweise und verschiedene objektive Zeitableitungen werden vor- und gegenübergestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen einen Einblick in die Mechanik großer Verformungen erhalten und Tensorarstellungen in schiefwinkligen Basissystemen kennenlernen. Auf dieser Basis wird das Verständnis für geometrisch und physikalisch nichtlineare FEM-Probleme vorbereitet.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kontinuumsmechanik II (2 LVS) • Ü: Kontinuumsmechanik II (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie Kontinuumsmechanik I
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 Kontinuumsmechanik II
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.4
Modulname	Numerische Dynamik flexibler Strukturen
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In dieser Vorlesung geht es um die Modellierung und numerische Simulation von großen Bewegungen flexibler Strukturen. Dabei wird auf moderne Methoden der Modellbildung und Modellberechnung (z. B. Finite-Elemente-Methode) eingegangen. Insbesondere werden nichtlineare Systeme behandelt, so dass die Frage nach der Wahl geeigneter generalisierter Koordinaten diskutiert wird. In den Übungen werden die allgemeinen Zusammenhänge anhand von Beispielen vertieft, und im Praktikum am Rechner selbst umgesetzt. Dazu werden die erlernten Methoden mittels einer höheren Programmiersprache implementiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Befähigung der Studierenden zu selbstständiger Modellierung und Simulation größerer dynamischer Strukturen, wie sie bei praktischen Aufgabenstellungen auftreten können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (2 LVS) • Ü: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (1 LVS) • P: Numerische Dynamik flexibler Strukturen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Vorlesungen Numerische Methoden für Ingenieure, Dynamik diskreter Systeme und Dynamik kontinuierlicher Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Absolvierung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung mit 15-minütiger Vorbereitung
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.6
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 Studierenden sollen einen vertieften Einblick in das Bewegungsverhalten von Strömungen erhalten, sich mit der Ableitung und den grundsätzlichen Lösungsmöglichkeiten der fundamentalen strömungsmechanischen Gleichungen vertraut machen.</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	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
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.7
Modulname	Materialmodellierung
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Kenntnisse vermittelt, um ein beobachtetes Materialverhalten kontinuumsmechanisch nachzubilden. Dabei werden elastische, viskoelastische und elastoplastische Modelle vorgestellt, die auch für große Verformungen geeignet sind.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student soll in die Lage versetzt werden, kontinuumsmechanische Materialmodelle für große Verformungen nachzuvollziehen und das Rüstzeug erhalten, selbst derartige Modelle zu entwickeln.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Materialmodellierung (2 LVS) • Ü: Materialmodellierung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie Kontinuumsmechanik I und II
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 Materialmodellierung
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.8
Modulname	Rohrleitungen und Armaturen
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Rohrleitungen, Rohrleitungsnetze und Armaturen sind wichtige Bestandteile technischer Anlagen, da sie diese mit fluiden Stoffen versorgen oder diese abtransportieren. Kenntnisse über deren Auslegung, Beschaffenheit, Montage und die Beeinflussung der darin ablaufenden Vorgänge sind für gutes Funktionieren unabdingbar. Ausführungen zu Pumpen und Verdichtern runden die Lehrveranstaltung ab.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt umfangreiche Kenntnisse über Auslegungsrichtlinien, geltende Normen und Berechnungsgrundlagen von Rohrleitungen und Rohrleitungssystemen und darin eingebundenen Armaturen. Es werden Hinweise für die Errichtung, Wartung und einen günstigen Betrieb der Systeme gegeben. Das vermittelte Wissen ermöglicht die Anwendung auf die Beschreibung von Systemen mit unterschiedlichen Medien und Betriebsbedingungen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rohrleitungen und Armaturen (2 LVS) • Ü: Rohrleitungen und Armaturen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Rohrleitungen und Armaturen
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.9
Modulname	Kraft- und Wärmeversorgung
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Begriffe, Kenngrößen, Ökologie) • Kraftwerkstechnik (Blockheizkraftwerke, Dampfkraftwerke, Gaskraftwerke) • Fernwärme (Rohrleitungstechnik, hydraulische Schaltungen, Übergabestationen) • Thermische Energiespeicher (Begriffe, Prozesse, Verfahren, Verarbeitung, Konstruktionen, Betriebsweisen, Systemintegration) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zum Fachgebiet • Beherrschung grundlegender und fachspezifischer Fähigkeiten • fachübergreifendes Arbeiten mit Schnittstellen zur Heizungstechnik, ökologischen Bewertung, Wirtschaftlichkeit, elektrischen Energieversorgung • Befähigung zur Planung und Berechnung • Anwendung des Programmsystems EBSILON zur stationären Modellierung komplexer Vorgänge im Bereich der technischen Thermodynamik, Wärmeübertragung – insbesondere geschlossene und offene Prozesse
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kraft- und Wärmeversorgung (2 LVS) • Ü: Kraft- und Wärmeversorgung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse oder eine zusätzliche Belegung der Technischen Thermodynamik, Strömungslehre und der Wärmeübertragung sind sinnvoll
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 Kraft- und Wärmeversorgung
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.10
Modulname	Solarthermie
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Einstrahlung, Verschattung, Wärmeverbrauch) • Niedertemperatur-Bereich: Komponenten (Kollektoren, Speicher, Sicherheitstechnik) und Systeme (Kleinanlagen, Großanlagen, Nahwärme, Betriebsweisen) • Hochtemperatur-Bereich: Komponenten (Kollektoren, Speicher) und Systeme (technologische Prozesse, Kraftwerke) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zum Fachgebiet • Beherrschung grundlegender und fachspezifischer Fähigkeiten • fachübergreifendes Arbeiten mit Schnittstellen zur Heizungstechnik, Fernwärmeversorgung, Kälte- und Klimatechnik, Bauphysik, ökologischen Bewertung, Wirtschaftlichkeit • Befähigung zur Planung und Berechnung von typischen Niedertemperatursystemen • Anwendung fachspezifischer Programme und Hilfsmittel
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Solarthermie (2 LVS) • Ü: Solarthermie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse oder zusätzliche Belegung der Technischen Thermodynamik, Strömungslehre und der Wärmeübertragung sind sinnvoll
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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleg zur Übung (Bearbeitungsaufwand: ca. 80 AS)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung und Verteidigung des Belegs zu Solarthermie
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.11
Modulname	Kältetechnik und -versorgung
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Begriffe, Kenngrößen, Anwendung) • Komponenten: <ol style="list-style-type: none"> 1) Kompressionskältemaschinen (Verdichter, Kältemittel, Verflüssiger, Verdampfer), Absorptionskältemaschinen, Adsorptions- oder Dampfstrahlkältemaschinen 2) Rückkühlung 3) Speicher (Kaltwasser, Eis, Schnee) 4) Netze • Systeme (Kältequellen, Wärmepumpen, Fernkälte) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick zum Fachgebiet • Beherrschung grundlegender und fachspezifischer Fähigkeiten • fachübergreifendes Arbeiten mit Schnittstellen zur Klimatechnik, Energieversorgung, ökologischen Bewertung, Wirtschaftlichkeit • Befähigung zur Planung und Berechnung
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kältetechnik und -versorgung (2 LVS) • Ü: Kältetechnik und -versorgung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse oder zusätzliche Belegung der Lehrveranstaltungen Technische Thermodynamik, Strömungslehre und Wärmeübertragung sind sinnvoll
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 Kältetechnik und -versorgung
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktentwicklung

Modulnummer	6.2.1
Modulname	Konstruktionsseminar für Master MB
Modulverantwortlich	Professur Konstruktionslehre
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen der Erstellung des Konstruktionsbeleges erarbeiten die Studierenden selbständig innovative konstruktive Lösungen. In der Regel stehen die Themenstellungen im Zusammenhang mit Forschungsvorhaben bzw. betrieblichen Entwicklungsprojekten. Die Studierenden bearbeiten eigenständig eine konstruktive Aufgabenstellung, wobei sie vom Betreuer bei der kreativen Lösungsfindung und -ausarbeitung angeleitet werden. Jeder präsentiert seine Arbeitsergebnisse in Form von Kurzvorträgen nach der Phase der prinzipiellen Lösungsfindung und nach der Fertigstellung der Arbeit. Das gesamte Arbeitsergebnis wird als Beleg ausgearbeitet (Präzisionierungen zur Aufgabenstellung, Methodik zur Lösungsfindung, Detailzeichnungen, Stücklisten und Dimensionierungsrechnungen).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel der Lehrveranstaltung ist die Erarbeitung von konstruktiven Unterlagen bei der Entwicklung und Konstruktion praxisnaher innovativer Projekte. Darüber hinaus wird eine praxisorientierte Aufgabenbearbeitung gefördert und die Präsentation bzw. Verteidigung der Arbeitsergebnisse vor einem Fachgremium geübt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Konstruktionsseminar (1 LVS) • P: Praktikum zum Konstruktionsseminar (1 LVS) <p>Das Modul besteht aus einer Einführungsveranstaltung und regelmäßigen Betreuungstestaten für die einzelnen Studierenden. Die Belege können von allen Professuren ausgegeben werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Darstellungslehre/CAD, Konstruktionslehre/Maschinenelemente I und II sowie Methodisches Konstruieren
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. Erst danach ist die Zulassung zur mündlichen Prüfung möglich.
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"> • Belegarbeit (Umfang: ca. 35 Seiten, Bearbeitungszeit: 12 Wochen) • 45-minütige mündliche Prüfung (Abschlusspräsentation der Belegarbeit und Verteidigung) <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
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> <p>Prüfungsleistungen:</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

	<ul style="list-style-type: none">• Belegarbeit, Gewichtung 2• mündliche Prüfung (Abschlusspräsentation der Belegarbeit und Verteidigung), Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

**Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktentwicklung /
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten**

Modulnummer	6.2.2, 7.1.1
Modulname	Experimentelle Kontinuumsmechanik
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Lehrgebiet experimentelle Kontinuumsmechanik behandelt die theoretischen Grundlagen und die Anwendung von speziellen experimentellen Verfahren zur Strukturanalyse und Werkstoffmechanik. Es stellt eine wichtige Erweiterung der Lehrveranstaltung Experimentelle Mechanik dar. Dabei werden vertiefende Kenntnisse zur Wirkungsweise von elektrischen Dehnungsmessstreifen wie die Messung großer Deformationen, die Temperaturelastkompensation und die Messung im Hochtemperaturbereich vermittelt.</p> <p>Ein weiterer Schwerpunkt ist die messtechnische Bestimmung von Spannungszuständen mit dem Bohrlochverfahren.</p> <p>Auf dem Gebiet der optischen Verfahren wird die für unterschiedliche Anwendungen wichtige Technik des Phasenschiebens (Phaseshifting) eingeführt und beim Messprinzip Elektronik-Speckle-Pattern-Interferometrie angewendet. Das Messprinzip Moiréinterferometrie, bei dem eine ganz wesentliche Erhöhung der Empfindlichkeit vorliegt, wird ebenso behandelt wie das sich für größere Deformationen immer mehr durchsetzende Verfahren der Grauwertkorrelation.</p> <p>Die Verfahren Thermoelastische Spannungsanalyse und Laser-Doppler Techniken runden das Lehrprogramm ab.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Ziel des Moduls besteht darin, den Studierenden moderne und theoretisch anspruchsvolle Verfahren zur Messung bzw. Auswertung mechanischer Größen zu vermitteln, wobei sich sowohl das Niveau der Messtechnik als auch der mechanischen Problemstellungen im Vergleich zum Modul Experimentelle Mechanik erhöht.</p> <p>Das Modul ist deshalb für Studenten interessant, die an sehr anspruchsvollen experimentellen Verfahren zur Messung mechanischer Größen interessiert sind.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Experimentelle Kontinuumsmechanik (2 LVS) • P: Experimentelle Kontinuumsmechanik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III, Experimentelle 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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Experimentelle Kontinuumsmechanik
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>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

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

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktentwicklung

Modulnummer	6.2.3
Modulname	Produktdatentechnologie
Modulverantwortlich	Professur Virtuelle Fertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Lehrveranstaltung Produktdatentechnologie. Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Begriffsdefinitionen • Schnittstellen (Hardware/Netzwerk, Datenbanken, Datenaustausch) • Produkt- und Prozessmodellierung • Prozessmanagement (Modellierungsmethoden, -werkzeuge) • Produktdaten- und Workflowmanagement (Methoden, Funktionen, Systeme) <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen anwendungsbereites Fachwissen zu Aufbau, Funktion und Anwendung der Produktdatentechnologie im Bereich des Maschinen- und Automobilbaus erwerben und beherrschen. • Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse in der Produktdatentechnologie erworben und können ein PDM-System eigenständig auf zukünftige Aufgaben im Maschinenbau und in der Automobilproduktion anwenden.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Produktdatentechnologie (2 LVS) • P: Produktdatentechnologie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Automobilproduktion und 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"> • 120-minütige Klausur zu Produktdatentechnologie
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktentwicklung

Modulnummer	6.2.4
Modulname	Virtual Reality-Modellierung
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Erstellung von VR-Präsentationen und praxisrelevanter Umgang mit Modellier- und VR-Software</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Qualifikationsziel ist das Beherrschen des Umgangs mit ausgewählter VR-Hard- und Software sowie die Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten zur effizienten Nutzung von Virtual- und Augmented-Reality Technologien.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Virtual Reality-Modellierung (1 LVS) • P: Virtual Reality-Modellierung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Inhalte folgender Lehrveranstaltung werden für die Teilnahme empfohlen: Virtual Reality-Technik in der Produktionstechnik
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 Präsentation der im Praktikum erstellten Virtual Reality-Modellierung
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktentwicklung

Modulnummer	6.2.5
Modulname	Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen
Modulverantwortlich	Professur Printmedientechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es wird die Methodik der Entwicklung und Konstruktion präziser Verarbeitungsmaschinen am Beispiel der Druckmaschine vermittelt. Dazu werden folgende Schwerpunkte bearbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bogenführung einschließlich Greiferkonstruktion und Ermittlung der Übergabegeometrie - Bahnführung, Bahnspannung und Registerstellung - Aufbau und konstruktive Besonderheiten der Druckwirkpaare von Offset-, Flexo- und Tiefdruckmaschinen - Spezielle Anforderungen an Druckmaschinen für den Funktionsdruck wie z. B. Druck elektronischer Schaltungen - Aufbau von Farb- und Feuchtwerken - Inlineverarbeitung von Bahnen - Maschinenabnahme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erhalten einen Überblick über maschinentechnische und verarbeitungstechnische Besonderheiten bei der Konstruktion von Druckmaschinen. Sie werden befähigt, technologische Wirkprinzipie zu entwickeln und Lösungsansätze für die konstruktive Umsetzung zu erarbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen (2 LVS) • P: Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 180-minütige Klausur zu Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen • Anrechenbare Studienleistung: 10-minütiges schriftliches Testat und mindestens 3-seitiges Protokoll zu fünf von sieben Versuchen im Praktikum Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

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. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (3 LP)• Anrechenbare Studienleistung: schriftlicher Test und Protokoll zu fünf von sieben Versuchen im Praktikum Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen, Gewichtung 1 (2 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktentwicklung

Modulnummer	6.2.6
Modulname	Druckverfahren und -technologien
Modulverantwortlich	Professur Printmedientechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Druckverfahren • Vermittlung von Kenntnissen über die Wechselwirkungen der Komponenten im Druckprozess ausgewählter Druckverfahren • Darstellung von qualitätsbestimmenden Einflüssen des Druckprozesses auf die Druckqualität • visuelle und messtechnische Beurteilung der Druckqualität sowie Qualitätskriterien <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Technologien, die geeignet sind, digitale Daten mittels Farbstoff auf einem Bedruckstoff zu reproduzieren. Die Studierenden werden befähigt, die Druckqualität zu beurteilen und Maßnahmen für die Optimierung der Drucktechnologie abzuleiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Druckverfahren und -technologien (2 LVS) • P: Druckverfahren und -technologien (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 180-minütige Klausur zu Druckverfahren und -technologien • Anrechenbare Studienleistung: 10-minütiges schriftliches Testat und mindestens 3-seitiges Protokoll zu fünf von sieben Versuchen im Praktikum Druckverfahren und -technologien <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
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. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Druckverfahren und -technologien, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (3 LP) • Anrechenbare Studienleistung: schriftliches Testat und Protokoll zu fünf von sieben Versuchen im Praktikum Druckverfahren und -technologien, Gewichtung 1 (2 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktentwicklung

Modulnummer	6.2.7
Modulname	Tolerierung von Geometrieabweichungen
Modulverantwortlich	Professur Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es findet eine Einführung in die Geometrische Produktspezifikation und Prüfung von Form- und Lagetoleranzen statt. Normen und Grundbegriffe von Formtoleranzen (z. B. Ebenheit, Rundheit), Lagetoleranzen (z. B. Position, Parallelität) sowie der Zusammenhang zwischen Maß-, Form- und Lagetoleranzen werden behandelt. Darüber hinaus werden die Tolerierungsprinzipien erläutert und deren Einsatz an Hand von Beispielen aufgezeigt. 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 dieser Lehrveranstaltung werden Fähigkeiten erworben, die Form- und Lagetoleranzen nach DIN EN ISO 1101 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	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 Tolerierung von Geometrieabweichungen
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem
Abschluss Master of Science**

Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktentwicklung

Modulnummer	6.2.8
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 den möglichen Fertigungsverfahren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende 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	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
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.1
Modulname	Werkzeugmaschinen-Baugruppen II
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Kennenlernen der Wirkungsweise, der Einsatzbedingungen, der Aufbau- und Funktionsprinzipien und von Entwicklungstrends der wichtigsten funktions- und qualitätsbestimmenden Baugruppen (Gestelle, Antriebe, Führungen) in umformenden Werkzeugmaschinen sowie Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Berechnung, Dimensionierung, Gestaltung und projektierenden Auswahl dieser Baugruppen</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende erlangt praxisbezogene Fertigkeiten und Fähigkeiten zur funktionsgerechten Auswahl, Berechnung, Dimensionierung und konstruktiven Gestaltung der wichtigsten funktions- und qualitätsbestimmenden Baugruppen umformender Werkzeugmaschinen und ist befähigt, diese Fertigkeiten in der Produktion z. B. von Automobilen sowie in deren Zulieferindustrie anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkzeugmaschinen-Baugruppen II (1 LVS) • Ü: Werkzeugmaschinen-Baugruppen II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit (Umfang: 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 10 Wochen)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Werkzeugmaschinen-Baugruppen II
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.2
Modulname	Automatisierung von Maschinen
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf Kenntnisse der Steuerungs- und Regelungstechnik sind die Schwerpunkte der Lehrveranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Programmiersprachen der EN 61131-3 (SPS-Programmierung) wie Strukturierter Text (ST) und Ablaufsprache (AS) • die Kopplung von Motion Control mit SPS-Logik und verschiedensten Technologiefunktionen für intelligente und flexible Automatisierungslösungen an Produktionsmaschinen (u.a. Verpackungs-, Druck-, Kunststoffverarbeitungsmaschinen) • Klassifikation mechatronischer Antriebslösungen • Projektierung, Parametrierung und Programmierung von Regelkreisen an Antrieben in Maschinen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im genannten Bereich erworben und sind in der Lage, mit dem hohen Maß an Funktionalität heutiger komplexer Automatisierungslösungen umzugehen.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Automatisierung von Maschinen (2 LVS) • Ü: Automatisierung von Maschinen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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 Automatisierung von Maschinen
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.3
Modulname	Spanende Technologien
Modulverantwortlich	Professur Mikrofertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Lehrveranstaltung Spanende Technologien. Es werden spezielle Verfahren und Technologien der Zerspanung mit geometrisch bestimmter wie auch geometrisch unbestimmter Schneide wie z. B. Gewinde- und Verzahnungsherstellung, Tiefbohren, Unrund- und Hartbearbeitung behandelt. Am Beispiel ausgewählter Prozessketten zur Herstellung rotationssymmetrischer und prismatischer Bauteile werden die Verfahren untereinander in Kontext gebracht. Darüber hinaus wird ein Überblick zu aktuellen innovativen Fertigungstechnologien und Trends in der Produktionstechnik gegeben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse und Fähigkeiten zur Anwendung von Fertigungsverfahren zur Herstellung von Formelementen und metallischer Präzisionsbauteile</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Spanende Technologien (2 LVS) • Ü: Spanende Technologien (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Spanende Technologien
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.4
Modulname	Präzisionsfertigung
Modulverantwortlich	Professur Mikrofertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Lehrveranstaltung Präzisionsfertigung. Neben Grundlagen der spanenden Fertigungsverfahren mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide werden auch für die Präzisionsbearbeitung relevante abtragende Verfahren behandelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu spanenden und abtragenden Fertigungsverfahren sowie Fähigkeiten zur Auswahl von Werkzeugen und Bearbeitungsparametern für die Herstellung metallischer Präzisionsbauteile.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Präzisionsfertigung (2 LVS) • Ü: Präzisionsfertigung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Präzisionsfertigung
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.5
Modulname	Verzahntechnik
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Kennen lernen des Aufbaus, der Kinematik und des Einsatzes von spanenden und umformenden Werkzeugmaschinen für die Herstellung von Verzahnungen. Die Betrachtung erfolgt nach konstruktiven und fertigungstechnischen Gesichtspunkten, so dass der Hörer Verzahnmaschinen entwickeln aber auch für eine Fertigungsaufgabe auswählen und wirtschaftlich einsetzen kann.</p> <p><u>Inhalt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrie von Zylinder- und Kegelradverzahnungen, Verzahnungskenngrößen und deren Abhängigkeit von der Verzahnkinematik • Spanende Maschinen zur Herstellung von Verzahnungen und Gewinden (Schnecken) hinsichtlich <ul style="list-style-type: none"> - Werkzeugaufbau - Einstellungen und Bewegungen - Zusatzeinrichtungen und Maschinenmodifikationen - Werkstückqualität - Wirtschaftlichkeitskennziffern - verfahrensbedingter Fehler sowie bewusst erzeugter Profilabweichungen • Spanende Maschinen: <ul style="list-style-type: none"> - Stoß-, Fräs- und Schleifmaschinen für zylindrische und kegelige Zahnräder (Formen, Wälzen, Formate-, Konvoid-, Gleason-, Kurvex-, Spiromatic-, Zylo-Paloid- und Palloid-Verfahren) - Schab-, Hon-, Läpp- und Schälmaschinen zur Endbearbeitung • Umformende Werkzeugmaschinen zur Herstellung von Zahnrädern, wie Taumelpressen und Walzmaschinen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Beherrschen des Aufbaues, der Kinematik und des Einsatzes von spanenden und umformenden Werkzeugmaschinen für die Herstellung von Zahnrädern unter Beachtung konstruktiver und fertigungstechnischer Details sowie von Qualitäts- und wirtschaftlichen Gesichtspunkten</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Verzahntechnik (1 LVS) • Ü: Verzahntechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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 Verzahntechnik
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.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau 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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.6
Modulname	Umformwerkzeuge
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Lehrinhalte werden an aktuellen Beispielen aus der industrienahen Forschung verifiziert und im Rahmen von Praktika demonstriert. Schwerpunkte der Lehrveranstaltungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werkzeugaufbau aus Standard- und Aktivelementen - Wechselwirkung zwischen Verfahren, Werkzeug, Maschine und Handhabung - Konstruktion ausgewählter Werkzeuge der Blech- und Massivumformung - Qualitätssicherung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Den Studierenden werden Kenntnisse vermittelt zu Aufbau, Wirkungsweise und Konstruktion von Werkzeugen für die Blech- und Massivumformung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Bereichen Aufbau, Konstruktion, Berechnung und Bewertung von Umformwerkzeugen erworben.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Umformwerkzeuge (1 LVS) • Ü: Umformwerkzeuge (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Umformwerkzeuge
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.7
Modulname	Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen des Moduls sollen tiefgreifende Kenntnisse zur spanenden Fertigung ermittelt werden. Hierbei stehen folgende Punkte im Mittelpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochleistungszerspannung und Schwerzerspannung • Hochgeschwindigkeitsbearbeitung • Zerspanwerkstoffe und Werkzeuggestaltung • Numerische Simulation von Spanprozessen • Maschinen zur Hochleistungszerspannung • Trends in der spanenden Bearbeitung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist es, den Studierenden fundierte Kenntnisse zu spanenden Verfahren und Prozessen zu vermitteln. In diesem Zusammenhang werden im Rahmen von Übungen und Praktika vertiefende Kompetenzen in der Auslegung von Hochleistungsspanprozessen und Werkzeugen u.a. mittels anwendungsorientierter numerischer Simulation entwickelt und die Studierenden zur selbstständigen Arbeit bei der Modellierung und Analyse von Spanprozessen befähigt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse (2 LVS) • Ü: Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse (1 LVS) • P: Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Fertigungslehre
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 Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.8
Modulname	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
Modulverantwortlich	Professur Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
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 Produktlebenszykluses identifiziert, analysiert, beschrieben und bewertet. Zur Unterstützung der Gruppenarbeit werden Kenntnisse zur Moderation, Teamarbeit, Qualitätszirkel und Kreativitätstechniken vermittelt. Abschließend wird die Darstellung eines prozessorientierten Qualitätsmanagements mittels Software vorgestellt. Die Vorlesungsinhalte werden in den Übungen anhand von Beispielen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul soll vertiefende Kenntnisse zu Wertschöpfungsprozessen entlang des Produktlebenszykluses vermitteln. Durch das selbständige Erarbeiten von betrieblichen Prozessen wird ein umfassendes Prozessverständnis gefördert. Durch das erworbene Wissen wird es den Studenten ermöglicht, sich schnell in betriebliche Vorgehensweisen einarbeiten zu können.</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	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15-minütige Präsentation einer Gruppenarbeit im Rahmen der Übung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.9
Modulname	Anwendung von Qualitätstechniken
Modulverantwortlich	Professur Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die sich ständig entwickelnden Kundenerwartungen, die sich verschärfenden Probleme der Umwelt sowie der regionale und überregionale Konkurrenzdruck beeinflussen die Marktchancen eines Unternehmens zunehmend. Das erfordert die ständige Überwachung und Verbesserung der Qualitätsfähigkeit und der Umweltauswirkungen der Produkte und Produktionsprozesse und eine entsprechende Nachweisführung. Nach einer Einführung zum Qualitätsmanagement werden in der Vorlesung neben den elementaren Qualitätswerkzeugen sowie den Managementwerkzeugen weitere wichtige Methoden/Techniken, wie z.B. Statistische Prozessregelung (SPC), Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), Fehlerbaumanalyse, Benchmarking, Poka Yoke, Kanban, Kaizen, Quality Function Deployment (QFD), Design of Experiments (DoE), etc. vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Qualitätstechniken gezielt auszuwählen und anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Anwendung von Qualitätstechniken (1 LVS) • Ü: Anwendung von Qualitätstechniken (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Anwendung von Qualitätstechniken
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.1
Modulname	Fahrzeuggetriebe
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Zuerst 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 Getriebe-stufe, 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. Zuletzt sind noch die Betriebsstrategie für ein fahrerwunschorientiertes und energieeffizientes Fahren und dessen Umsetzung im Fahrzeug zu erläutern.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen lernen, aus den Anforderungen an den Antriebsstrang Anforderungen an das Getriebe als wesentlichen Knoten für alle Energieströme im Fahrzeug abzuleiten. Danach sollen sie die Spezifikationen aller Teilkomponenten kennen lernen, um abschließend möglichst selbstständig eine Betriebsstrategie zu entwerfen und zu bewerten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrzeuggetriebe (3 LVS) • Ü: Fahrzeuggetriebe (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Mathematik und Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente, Werkstofftechnik und Technische 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 (mehrfach 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
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.2
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. 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> Die Studierenden sollen lernen, 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 sollen zudem das Triebwerk, den Steuertrieb und andere wesentliche Komponenten hinsichtlich Dauerfestigkeit auslegen und in den Grundzügen gestalten können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrzeugmotoren (2 LVS) • Ü: Fahrzeugmotoren (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Mathematik und Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente, Werkstofftechnik und Technische 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 (mehrfach 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
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.3
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> Kennen lernen 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	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrzeugenergie-technik (2 LVS) • Ü: Fahrzeugenergie-technik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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"> • 120-minütige Klausur zu Fahrzeugenergie-technik
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.4
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	Grundlagen Mathematik, Physik und Thermodynamik
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor- und Masterstudiengänge Automobilproduktion, Nachhaltige Energieversorgungstechnologien, Mikrotechnik/Mechatronik
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
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.5
Modulname	Grundlagen der Fahrwerkstechnik
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrwiderstände • Fahrwerk (Rad/Reifen, Radaufhängung, Lenkung, Bremsen, Federung/Dämpfung) • Fahrdynamik (stationäres, instationäres Fahrverhalten, Fahrdynamikregelsysteme ABS/ESP) • Assistenzsysteme • Motorradtechnik • Nutzfahrzeugtechnik • Erprobung (Komponentenerprobung, Fahrerprobung) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erlangen von Kenntnissen über Fahrwerkstechnik sowie der Fahrwerkkomponenten im Automobil</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Fahrwerkstechnik (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Fahrwerkstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Fahrwerkstechnik
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.6
Modulname	Entwurf elektrischer Maschinen
Modulverantwortlich	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wicklungen • magnetischer Kreis • Einsatz von Dauermagneten • Berechnung von Induktivitäten und Reaktanzen • Stromwendung • Verluste, Erwärmung und Kühlung • Projektierung und Konstruktion, Entwurfsgang für wichtigste Maschinen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kennenlernen und Anwenden der Grundprinzipien zum Entwurf und zur Berechnung elektrischer Maschinen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Entwurf elektrischer Maschinen (2 LVS) • Ü: Entwurf elektrischer Maschinen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu den Grundlagen der Elektrotechnik Grundkenntnisse zu Aufbau und Wirkungsweise elektrischer Maschinen
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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleg (Entwurf, Auslegung und Berechnung einer elektrischen Maschine) im Umfang von ca. 15 Seiten
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Entwurf elektrischer Maschinen
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.7
Modulname	Sensoren und Sensorsignalauswertung
Modulverantwortlich	Professur Mess- und Sensortechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Sensorik • Sensoreigenschaften • Sensortechnologien • physikalische Prinzipien von Sensoren • Sensoren für die Messgrößen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatur, ○ Position und Bewegung, ○ Kraft, ○ Durchfluss, ○ Magnetfeld ○ und Analysewerte • Sensorsignalauswertung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeiten zur Auswahl von Sensoren und deren Applikation • Physikalische Sensorprinzipien für die wichtigsten Messgrößen • Grundlagen der Sensorsignalverarbeitung
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Sensoren und Sensorsignalauswertung (2 LVS) • Ü: Sensoren und Sensorsignalauswertung (1 LVS) • P: Sensoren und Sensorsignalauswertung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Sensoren und Sensorsignalauswertung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Sensoren und Sensorsignalauswertung
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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.8 (555110)
Modulname	Software Platforms for Automotive Systems
Modulverantwortlich	Professur Technische Informatik
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. Schwerpunkte hierbei sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spezifikationsmethoden z.B. MSC • Technischer Aufbau von Steuergeräten • Systemarchitekturen / Kommunikationsbusse z.B. CAN, LIN, FlexRay • Softwareplattform - AUTOSAR • Test- & Absicherungsmethoden z.B. HIL, SIL, Testautomatisierung <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 Steuergeräten</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Software Platforms for Automotive Systems (2 LVS) • Ü: Software Platforms for Automotive Systems (1 LVS) <p>Die Lehrveranstaltungen werden durch Methoden des E-Learning unterstützt und können auch in englischer Sprache angeboten werden.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Software Platforms for Automotive Systems
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

Modulnummer	6.4.9
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, Kenntnis 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	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"> • 45-minütige mündliche Prüfung zu Energieelektronik
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 6 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 Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.1
Modulname	Strahltechnische Verfahren
Modulverantwortlich	Professur Schweißtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Lasertechnik • Resonatoren/Strahlführung und -formung • Laser für die Materialbearbeitung • Industrielle Applikationen • Elektronenstrahltechnologien <p>Die begleitenden Übungen behandeln den Einsatz von Verfahren der Materialbearbeitung mit Laser- und Elektronenstrahlen, die Demonstration im Labor und eine Exkursion zum Thema Elektronenstrahltechnologie.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung physikalischer und technischer Grundlagen strahltechnischer Fertigungsverfahren. Vorstellung von technischen Konzepten und Komponenten für Anlagen und Prozesse der Fertigung mit Laser- und Elektronenstrahlen. Kennen lernen der Möglichkeiten von Laser- und Elektronenstrahltechnologien im industriellen Einsatz am Beispiel ausgewählter Applikationen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Strahltechnische Verfahren (2 LVS) • Ü: Strahltechnische Verfahren (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Strahltechnische Verfahren
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.2
Modulname	Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik
Modulverantwortlich	Professur Fördertechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Ausgehend von einem systematischen Überblick zu verfügbaren Fördermitteln sowie zur Lagertechnik stellt die Vorlesung komplexe Fördersysteme für die Produktionstechnik vor. Es werden die Grundlagen für die Schaffung energieeffizienter Anlagen abgeleitet. Schwerpunkte sind weiterhin Flurfördermittel, Anschlagmittel und Hebezeuge, Fördereinrichtungen in der Montage- und Verpackungstechnik, Schüttgutlagerung, Kommissioniertechnik, Fördern von bahn- und bogenförmigen Materialien, Identifikationssysteme, Gestaltung von Zug- und Tragmitteln aus Kunststoffen sowie Dimensionierungsbeispiele.</p> <p>Ein Vergleich der verschiedenen Antriebssysteme in der Fördertechnik (Antriebsarten und Antriebskonzepte) erfolgt und es gibt Hinweise auf eine gezielte Auswahl sowie die vorteilhafte Antriebskonzeption. Aus anwendungsspezifischen Gesichtspunkten liegt der Fokus auf elektrischen Antrieben. Insbesondere die Eigenarten in der Fördertechnik, welche in der Regel durch stark schwankenden Drehmomentenbedarf gekennzeichnet sind, werden hinsichtlich Antriebsgestaltung und Dimensionierungsmöglichkeiten betrachtet. Einen wesentlichen Gesichtspunkt bilden aber auch die konstruktive Gestaltung der Antriebsmittel sowie Hinweise zu Wartung, Pflege und Instandhaltung.</p> <p>Das Praktikum dient der Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Hierbei werden u.a. verschiedene Antriebssysteme analysiert und entsprechende Kennwerte erfasst.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht darin, vertiefte Kenntnisse zur Anwendung der Fördertechnik in der Produktionstechnik sowie beim Warenumschlag zu vermitteln. Für eine effiziente Gestaltung der Förderanlagen sowie die anwendungsspezifische Antriebsauswahl wird das notwendige Wissen vermittelt. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, für Maschinen der Fördertechnik auf den Anwendungsfall zugeschnittene Antriebe auszuwählen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik (2 LVS) • P: Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik
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>

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.3
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. 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 Studierenden lernen, ausgehend von den Prozessanforderungen und basierend auf mathematisch/mechanisch erforderlichen Vorkenntnissen, die grundlegenden Analyse- und Syntheseverfahren zur Entwicklung und Auslegung von Montage- und Handhabesystemen sowie die wichtigsten Berechnungsmethoden und entscheidenden Auslegungskriterien im Umfeld der Robotik kennen. Sie werden somit befähigt, nachfolgend selbständig und umfassend antriebs- und bewegungsrelevante Aufgabenstellungen im Umfeld der Baugruppenmontage und des Bauteilhandlings effizient zu lösen.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Montage- und Handhabetechnik/Robotik (2 LVS) • Ü: Montage- und Handhabetechnik/Robotik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I, Technische Mechanik I, II und III
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengang Automobilproduktion
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"> • 120-minütige Klausur zu Montage- und Handhabetechnik/Robotik
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.4
Modulname	Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen
Modulverantwortlich	Professur Schweißtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden umfassende Grundkenntnisse zum Festigkeitsverhalten, der Bemessung und der Gestaltung von geschweißten Verbindungen vermittelt. Die Studierenden erhalten hierzu einen Überblick zu Gestaltungsregeln und Berechnungsmethoden ausgewählter Schweißkonstruktionen. Weiterhin werden die Grundlagen zur Darstellung von Schweißverbindungen in Konstruktionsunterlagen vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden verfügen über elementare Kenntnisse zur Gestaltung und Berechnung von Schweißkonstruktionen. Die Studierenden sollen befähigt werden, Schweißkonstruktionen nach geltenden Regelwerken und Normen zu planen und zu gestalten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen (1 LVS) • Ü: Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Fertigungstechnik 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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zur Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.5
Modulname	Pneumatische und Schwingfördertechnik
Modulverantwortlich	Professur Fördertechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Gegenstand der Vorlesung Pneumatische und Schwingfördertechnik sind insbesondere spezielle Aspekte und Techniken der Förderung von Schüttgütern. Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung sind Vakuumtheorie, Prinzipien der Vakuumförderung, Komponenten der Vakuumförderer, Anforderungen an das Fördergut, Vakuumerzeuger, Dimensionierung von Vakuumpumpen sowie Zubehör und Ausrüstungen, Optimierung des Energiebedarfes, Gestaltung von Anwendungsbeispielen und Bestimmung von Anwendungsgrenzen unter Nutzung von Laborgeräten. Des Weiteren werden die mechanischen Grundlagen der Schwingfördertechnik vermittelt. Einbezogen sind hier die verschiedenen Antriebs- und Lagersysteme sowie deren Dimensionierung. In die Vorlesung fließen neueste Methoden der Simulation mit ein. Auf die Anwendungen für Schütt- und Stückgüter kleiner Massen wird eingegangen. Gegenstand der Lehrveranstaltung ist auch die Auslegung und die Anwendung von Systemen der Vakuumtechnik für die Handhabung von verschiedenen Stückgütern. In den Übungen wird anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff vertieft. In konkreten Berechnungsbeispielen werden die theoretischen Grundlagen angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es werden Grundlagen für die pneumatische Förderung vermittelt und praktische Beispiele anhand von Laboruntersuchungen gezeigt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Pneumatische und Schwingfördertechnik (1 LVS) • Ü: Pneumatische und Schwingfördertechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Pneumatische und Schwingfördertechnik
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.6
Modulname	Strategien der Fertigungsmesstechnik
Modulverantwortlich	Professur Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In Strategien der Fertigungsmesstechnik werden vertiefende Kenntnisse zur Prüfung mit 3D-Koordinatenmessgeräten, der 3D-Formprüfung, optischen Messverfahren und der 3D-Rauheit angeboten. Kriterien für die Auswahl der Prüfmittel und -strategien ergänzen die statistischen Methoden für die Prüfplanung. Praktika zu 3D-Koordinatenmesstechnik, 3D-Rauheit und 3D-Formmessung ergänzen die Vorlesungsinhalte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel ist es, ein übergreifendes Verständnis für die Auswahl und den Einsatz von Messgeräten der Fertigungsmesstechnik zum Nachweis der Konformität mit der Spezifikation von Bauteilen und zum Bewerten von Fertigungseinrichtungen zu erlangen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Strategien der Fertigungsmesstechnik (2 LVS) • P: Strategien der Fertigungsmesstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat ohne Note zum Praktikum Strategien der Fertigungsmesstechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Strategien der Fertigungsmesstechnik
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.7
Modulname	Kunststoff-Fügetechnik
Modulverantwortlich	Professur Kunststoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung umfasst einen Überblick zu Fügeverfahren in der Kunststoffweiterverarbeitung, die Darstellung deren maschinentechnischer Umsetzung anhand von Beispielen aus dem Bereich Heizelement-, Vibrations- und Extrusionsschweißen sowie die Auslegung von fügegerechten Bauteilen. Weiterhin wird auf werkstoff- und herstellungsbedingte Einflüsse (aus den Urformverfahren) auf die Qualität der Fügeverbindung eingegangen und entsprechende Prüfmethode vorgestellt. Ein Praktikum zu den o. g. Fügeverfahren sowie zur Prüftechnik ergänzt den Vorlesungsstoff.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende erhält eine Übersicht über Fügeverfahren und deren praxisbezogene Anwendung. Er ist in der Lage, abhängig vom Bauteil und dessen Einsatz, die optimale Fügeverbindungsart auszuwählen und auszulegen. Er kann Einflüsse aus dem Werkstoff und der Verarbeitung abschätzen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kunststoff-Fügetechnik (2 LVS) • P: Kunststoff-Fügetechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Kunststofftechnik
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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums Kunststoff-Fügetechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Kunststoff-Fügetechnik
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.8
Modulname	Prozess- und Verkettungstechnik
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Durch die Einbeziehung aller wesentlichen Elemente des Verarbeitungssprozesses wie Verarbeitungsgut, Arbeitsorgan, Maschine sowie der Automatisierungseinrichtungen wird die Grundlage für dessen optimale seriennahe Umsetzung gelegt. Einen wesentlichen Punkt machen die Verarbeitungsguteigenschaften 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 Studierenden 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 die Vermittlung 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	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
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Modulnummer	6.6.1
Modulname	Produktionsplanung und -steuerung
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) • Modelle und Modellierungsmethoden in der PPS • 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> Das Modul verfolgt das Ziel, den Studenten alle relevanten Sachverhalte zur Produktionsplanung und -steuerung und technischen Auftragsabwicklung in Industriebetrieben aus inhaltlicher und methodischer Sicht zu vermitteln. Dabei werden (informations-) technische, organisatorische und methodische Aspekte gleichermaßen betrachtet. Im Sinne der praktischen Relevanz wird ausführlich auf aktuelle Problemfelder und die dabei anzuwendenden Methoden und Technologien sowie auf moderne Strategien zur Planung und Steuerung im jeweiligen Anwendungskontext eingegangen.</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	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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testat zum Rechnerpraktikum 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
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Modulnummer	6.6.2
Modulname	Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung beinhaltet die systematische Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten auf dem Gebiet der technologischen Projektierung von Produktionsstätten. Dabei werden die Studierenden zur Durchführung der Planungsschritte Produktionsprogrammaufbereitung, Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Gestaltung von komplexen Produktionssystemen auf der Basis der Flusssystemtheorie befähigt. Neben der Projektierung der erforderlichen Ausrüstungen für den Hauptprozess wird auch die Planung der Anlagen für die peripheren Prozesse und ihre Integration zum Gesamtsystem gelehrt. Das vermittelte Methodenwissen wird durch praktische Übungsbeispiele gefestigt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Studien- und Qualifikationsziel ist es, den Studierenden Kenntnisse über die Projektierung von Fabriken zu vermitteln. Damit sind die Studierenden in der Lage, die Ausrüstung von Produktionsstätten zur Herstellung von materiellen Gütern zu planen und ihre Anordnung zu gestalten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung (2 LVS) • Ü: Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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"> • Anrechenbare Studienleistung: 120-minütige Klausur zu Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Modulnummer	6.6.3
Modulname	Methoden zur Arbeitsgestaltung
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Gestaltung der Unternehmensentwicklung ist eine der Kernaufgaben des Managements. Nur Unternehmen, die sich fortwährend weiter entwickeln, können dem Wandel ihrer Umfeldler folgen und sich an verändernde Anforderungen anpassen. Dies gilt umso mehr in einer Zeit der Globalisierung und zunehmender Wettbewerbsdynamik. Davon beeinflusst werden vor allem die Arbeitsorganisationsstrukturen, das Änderungsmanagement und die Arbeitsstrukturierung in den Unternehmen. In den letzten Jahren konnten sich neue Methoden etablieren, die durch die gesamtheitliche Analyse der Arbeitsplätze und der Arbeitsabläufe entsprechende Verbesserungspotentiale erschließen lassen. In diesem Kontext steht die Vermittlung folgenden Methodeninventars im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trend- und Zukunfts- und Innovationsmanagement • Changemanagement • Analytisch-experimentelle und analytisch-rechnerische Methoden zur Ermittlung und Bewertung von Tätigkeits- und Zeitstrukturen im Produktions- und Arbeitsprozess, Kennzahlen im Arbeitsstudium • Bewertung von manuellen Bewegungsabläufen in der Montage • Methoden zur Gefährdungsermittlung am Arbeitsplatz • Produktions- und Integrierte Managementsysteme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefende Kenntnisse über die Methoden zur Arbeitsgestaltung in komplexen Arbeitssystemen</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	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
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Modulnummer	6.6.4
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 Gesundheitsschutzmanagements in den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Arbeitsschutzes, Entstehung des Arbeitsschutzsystems • Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zum Schutz des arbeitenden Menschen • Duales Arbeitsschutzsystem in Deutschland • Gesetzliche Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes • Ermittlung gefährdungsbezogener Arbeitsschutzmaßnahmen im Betrieb <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegende Kenntnisse zu den gesetzlichen Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes sowie zur Ermittlung von Gefährdungen an Arbeitsplätzen in Unternehmen</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	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Grundlage zur Teilnahme an der Zusatzqualifikation „Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit“ Stufe I und II
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
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Modulnummer	6.6.5
Modulname	Produktionsergonomie
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In der Lehrveranstaltung wird auf ausgewählte Schwerpunkte der Produktionsergonomie eingegangen. In der Produktionsergonomie werden die Inhalte zur Verbesserung und Optimierung der Arbeitsbedingungen unter dem Aspekt des Unternehmensziels Produktivitätssteigerung behandelt. Künftige Produktionsingenieure benötigen dieses Wissen, um Mitarbeiter leistungsbringend einzusetzen. Die Lehrveranstaltung wird durch Übungen gestützt, in denen auch Kenntnisse zur rechnergestützten Arbeitsplatzgestaltung vermittelt werden. Spezielle weitere Themengebiete sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Changemanagement • analytisch-experimentelle und analytisch-rechnerische Methoden zur Ermittlung und Bewertung von Tätigkeits- und Zeitstrukturen im Produktions- und Arbeitsprozess • Bewertung von manuellen Bewegungsabläufen in der Montage • Kennzahlen im Arbeitsstudium, Arbeitsbewertung zur Personalorganisation und Arbeitsgestaltung • Gruppenarbeit und Methodenarbeit • Produktions- und Integrierte Managementsysteme <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Produktionsergonomie in Arbeitssystemen • Vertiefende Kenntnisse über arbeitsgestalterische Prozesse
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Produktionsergonomie (1 LVS) • Ü: Produktionsergonomie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Bearbeitung einer Fallstudie im Umfang von 60 AS
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Produktionsergonomie
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Modulnummer	6.6.6
Modulname	Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
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 Studierenden nahe gebracht. Dabei erhalten die Studierenden 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> Studien- und Qualifikationsziel ist es, den Studierenden Kenntnisse über unternehmensinterne, vernetzte Logistikabläufe und -strukturen praxisgerecht zu vermitteln.</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	Kenntnisse zu Materialfluss und Logistik
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
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Modulnummer	6.6.7
Modulname	Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage
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 Studierenden 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>Gliederung der Vorlesung: 1. Aufgaben und Ziele der Prozessgestaltung 2. Grundlagen und Begriffe 3. Ausarbeitung von Fertigungsprozessen 4. Vergleich technologischer Varianten 5. Vereinheitlichung von Fertigungsprozessen 6. Besonderheiten der Montagevorbereitung 7. Organisationsformen der Fertigung 8. Ausarbeitung von NC-Arbeitsgängen</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Ergebnis dieses Moduls sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, für beliebige Werkstücke und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Einflussfaktoren die Fertigungstechnologien einschließlich der Zuordnung zu den entsprechenden Fertigungsmitteln und die entsprechenden Fertigungsunterlagen auszuarbeiten. Grundlagen, die zur technologischen Auslegung von Montageprozessen, Taktstraßen und komplexen Fertigungssystemen befähigen, werden vermittelt.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage (2 LVS) • Ü: Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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"> • 120-minütige Klausur zu Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage
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 Sommersemester angeboten.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

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

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.1
Modulname	Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse
Modulverantwortlich	Professur Werkstofftechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Werkstoffwissenschaft - Strukturbildungsprozesse behandelt die theoretischen Grundlagen für Vorgänge in Werkstoffen, die die Entstehung von Mikrostrukturen bestimmen. Es werden thermodynamische und kinetische Prozesse beschrieben, die ein theoretisches Verständnis für Zustandsdiagramme, Diffusionsprozesse und Gitterbaufehler in kristallinen Werkstoffen ermöglichen. Zudem werden das Erstarren von Schmelzen, Ausscheidungsprozesse, Phasenumwandlungen und Reaktionen an inneren und äußeren Grenzflächen besprochen. In Grundzügen werden die komplexen Zusammenhänge zwischen Processing, Gefüge und den daraus resultierenden Eigenschaften vermittelt - eine ausführliche Behandlung dieser Inhalte erfolgt im ergänzend wählbaren Modul Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Lehrmodul werden die Studierenden in die Lage versetzt, die komplexen Vorgänge der Strukturbildung in einfachen Modellsystemen bis hin zur werkstofftechnischen Herstellung moderner Ingenieurwerkstoffe zu verstehen und in einen Zusammenhang mit relevanten Eigenschaften zu bringen. Es werden grundlegende Fähigkeiten zur wissenschaftlichen und technologischen Analyse werkstoffbezogener Problemstellungen und zur Optimierung von Werkstoffen vermittelt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Technische Physik, Höhere Mathematik I und II
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 Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.2
Modulname	Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften
Modulverantwortlich	Professur Werkstofftechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften werden die Zusammenhänge zwischen elementaren Verformungsmechanismen auf mikrostruktureller Ebene und den makroskopischen mechanischen Eigenschaften von Funktions- und Strukturwerkstoffen systematisch erarbeitet. Dabei werden Kristall-Elastizität, Anelastizität, Versetzungsplastizität bei moderaten und hohen Temperaturen, bruchmechanische Aspekte, Ermüdung sowie Reibung und Verschleiß betrachtet. Die Vorlesung vermittelt theoretische Grundlagen und zeigt aktuelle praktische Anwendungen auf. Eine ausführliche Behandlung der Strukturbildungsprozesse der hier betrachteten Mikrostrukturen erfolgt im ergänzend wählbaren Modul Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Lehrmodul befähigt die Studierenden, das oftmals komplexe Zusammenspiel von Verformungsmechanismen auf verschiedenen Längenskalen zu verstehen und daraus ein Verständnis für die Eigenschaften und Mikrostrukturoptimierung moderner Ingenieurwerkstoffe abzuleiten. Damit werden grundlegende Fähigkeiten zur wissenschaftlichen und technologischen Analyse werkstoffbezogener Problemstellungen auf dem Querschnittsgebiet Mechanische Eigenschaften vermittelt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Technische Physik, Höhere Mathematik I und II, 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 Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.3
Modulname	Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Einzelnen wird auf die monolithischen Keramiken sowie faserverstärkte Verbundkeramiken, Leichtmetalle auf der Basis von Magnesium, Aluminium und Titan, Titanaluminide, Beryllium sowie diverse hochfeste Stähle eingegangen. Ausgehend von der Herstellung der jeweiligen Rohmaterialien werden die spezifischen Verarbeitungs- sowie Gebrauchseigenschaften im Vergleich behandelt und die Maßnahmen zum Erzielen optimaler Eigenschaftsprofile von Erzeugnissen unter ökonomischen Randbedingungen abgeleitet. Übungen ergänzen die Lehrveranstaltung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul baut auf den Lehrveranstaltungen „Werkstoffe I“ und „Werkstoffe II“ auf und vertieft die dort vermittelten Grundlagen hinsichtlich der im allgemeinen Maschinenbau und der Automobilproduktion relevanten Werkstoffgruppen „Keramiken“, „Leichtmetalle“ und „Leichtbaustähle“.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe (2 LVS) • Ü: Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Werkstoffe I und II
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 zur Lehrveranstaltung Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.4
Modulname	Verbundwerkstoffe II
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung baut auf die Vorlesung Verbundwerkstoffe I auf. Einführend wird ein Überblick zu den Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden vermittelt (Definitionen, Eigenschaften, Einsatzgebiete). Der Behandlung von Grenzflächenproblemen (Interface) wird besondere Bedeutung beigemessen. Diese Problematik wird insbesondere spezifisch zur jeweiligen Hauptgruppe diskutiert. Im Weiteren werden die aktuellen Forschungen auf dem PMC-, MMC-, CMC-Gebiet erklärt und der zukünftige Forschungsbedarf dargestellt. Dabei werden die Projekte des Lehrstuhles eingebunden. Ein Schwerpunkt der Vorlesung ist die Wissensvermittlung auf dem Gebiet der Werkstoffverbunde (Mischbauweisen und hybride Verbunde). Dabei werden Materialkonzepte, Herstellungsverfahren, Anwendungen, Trends und Recyclingskonzepte vorgestellt. Die wichtigsten mechanisch-technologischen, strukturell-analytischen, chemischen und physikalischen Charakterisierungsmethoden werden ausführlich für die Anwendung im Praktikum vermittelt.</p> <p>Im Komplexpraktikum soll der Student lernen, wissenschaftlich korrekt eine praktische Aufgabe im Team zu bearbeiten. Nach einer Einführung in diese Problematik wird dem Studenten eine Aufgabe auf dem Gebiet der Verbundwerkstoffe oder Werkstoffverbunde gestellt. Dabei muss er verschiedene Abteilungen des Lehrstuhles nutzen, was ihm hilft, sich eine selbstständige Arbeitsweise anzueignen. Es sind Proben anzufertigen. Diese sind materialographisch zu untersuchen und einer mechanischen Prüfung zu unterziehen. Im Praktikumsbericht soll der Student einer wissenschaftlichen Gliederung folgen (Aufgabenstellung, Einleitung mit Motivation und Zielstellung, Stand der Technik, Versuchsdurchführung, Ergebnisdarstellung und Diskussion, Zusammenfassung).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden besitzen eine sehr gute Ausbildung auf dem Gebiet der Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, sind auf dem Forschungs- und Einsatzgebiet auf aktuellstem Stand ausgebildet, besitzen praktische Erfahrungen und haben Kenntnisse der wissenschaftlichen Arbeitsweise.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Verbundwerkstoffe II (1 LVS) • P: Verbundwerkstoffe II (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Verbundwerkstoffe I
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"> • 120-minütige Klausur zu Verbundwerkstoffe II • Praktikumsbericht (Umfang: max. 15 Seiten) mit 20-minütiger Präsentation und anschließender Diskussion zum Praktikum Verbundwerkstoffe II

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau 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. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Verbundwerkstoffe II, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich• Praktikumsbericht mit Präsentation und anschließender Diskussion zum Praktikum Verbundwerkstoffe II, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.5
Modulname	Elektrochemisches Beschichten
Modulverantwortlich	Professur Oberflächentechnik/Funktionswerkstoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Es werden in diesem Modul relevante Themen der nasschemischen Beschichtungsprozesse aufgegriffen und umfassend vermittelt. Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrochemische Grundlagen • Modellbildung elektrochemischer Prozesse • Grundlagen der Galvanotechnik • Schichtsysteme • Beschichtungsverfahren • Elektrochemische Analytik • Schichtcharakterisierung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul schließt sich an die 1-semesterige Übersichtsvorlesung Oberflächen- und Beschichtungstechnik inhaltlich an und vertieft diese hinsichtlich industriell relevanter Beschichtungsverfahren. Durch Einbindung von regionalen Firmenvertretern der Beschichtungsbranche in die Übungen wird ein besonders hoher Praxisbezug geschaffen. Die Studierenden erlernen die wesentlichen Prozesse der Vor- und Nachbehandlung sowie der Schichtbildung. Dadurch werden sie befähigt, Schichtsysteme anwendungsbezogen zu wählen und Prozesse zu optimieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektrochemisches Beschichten (1 LVS) • Ü: Elektrochemisches Beschichten (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Oberflächentechnik/Beschichtungstechnik
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 Elektrochemisches Beschichten
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.6
Modulname	Thermisches Beschichten
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Der Fokus dieses Moduls fällt auf die Beschichtungsverfahren bzw. -verfahrensgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermisches Spritzen • Auftragschweißen • CVD-Verfahren • PVD-Verfahren <p>Zu diesen Beschichtungsverfahren werden die Umweltbeziehungen des Beschichtungsprozesses sowie prozessübergreifend Fragen zur Auswahlmethodik für Schichten behandelt.</p> <p>Da thermische Beschichtungen vorrangig in tribologischen oder chemischen Anwendungen zum Einsatz kommen, werden ausgehend von entsprechenden Anwendungsfällen die Grundlagen von Verschleiß und Korrosion behandelt und daraus die beschichtungsseitigen Potenziale für den Verschleiß- und Korrosionsschutz abgeleitet und dargestellt. Durch Oberflächenbeschichtungen können aber auch gezielt eine Reihe weiterer Eigenschaften verändert werden (elektrische und thermische Leitfähigkeit, physikalisches Verhalten, Farbe, Glanz u.a.), weshalb im Verlauf des vorliegenden Moduls auf diese Eigenschaften ebenfalls eingegangen wird. Empfohlen wird ein paralleler Besuch der Lehrveranstaltung Elektrochemisches Beschichten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Lehrmodul werden den Studierenden verschiedene Gruppen thermischer Beschichtungsverfahren nähergebracht, wobei speziell auf industriell relevante Prozesse eingegangen wird. Das Lehrmodul befähigt die Studierenden, mögliche Schicht- und Substratwerkstoffe, Schichtbildungs- und Haftungsmechanismen sowie daraus folgende Schichteigenschaften mit den anwendbaren Beschichtungsprozessen zu korrelieren und somit ausgehend vom Anforderungsprofil an technische Oberflächen eine Verfahrens- und Werkstoffauswahl für einen möglichen thermischen Beschichtungsprozess zu treffen.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Thermisches Beschichten (1 LVS) • Ü: Thermisches Beschichten (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Elektrochemisches Beschichten
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"> • 120-minütige Klausur zu Thermisches Beschichten

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau 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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.7
Modulname	Werkstoffauswahl
Modulverantwortlich	Professur Oberflächentechnik/Funktionswerkstoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Dem Studenten werden Kenntnisse über den Einsatz und die Anwendung der wichtigsten Werkstoffe und Werkstoffzustände im Maschinenbau vermittelt. In den seminaristisch durchgeführten Vorlesungen werden gemeinsam Kriterien zur Werkstoffauswahl auf der Basis werkstoffkundlicher Zusammenhänge entwickelt. Besonderes Augenmerk gilt der genauen Analyse der Werkstoffbeanspruchung und des Beanspruchungskollektives. Auf dieser Grundlage werden geeignete Werkstoffkenngrößen gesucht, die es dem Konstrukteur/Anwender erlauben gezielt eine geeignete Werkstoffauswahl auch unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte zu treffen. Neben dieser eher anwendungsorientierten Werkstoffauswahl werden gleichzeitig auch die Belastung auf den Werkstoff bei der Fertigung und die von der Fertigung bedingte Eigenschaftsbeeinflussung berücksichtigt. Die allgemeinen Grundsätze der Werkstoffauswahl werden in den Übungen auf ausgewählte Beispiele übertragen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul vermittelt den Studenten die Grundlagen zur einsatz- und verarbeitungsgerechten Werkstoffauswahl. Durch begleitende Übungen und einen Beleg wird der Student in die Lage versetzt die grundlegenden Prinzipien der Werkstoffauswahl selbstständig und korrekt anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkstoffauswahl (2 LVS) • Ü: Werkstoffauswahl (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Werkstofftechnik, Werkstoffprüfung, Grundkenntnisse in der Fertigungstechnik, der Wärmebehandlung 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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Werkstoffauswahl
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.8
Modulname	Werkstoffmodellierung
Modulverantwortlich	Professur Werkstofftechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Werkstoffmodellierung werden einführend theoretische und numerische Ansätze vorgestellt, die eine Simulation von Vorgängen in, und Eigenschaften von, Ingenieurwerkstoffen ermöglichen. Es wird ein Überblick über die grundlegenden Methoden gegeben, die für die Modellierung des Werkstoffverhaltens auf verschiedenen Längenskalen zur Anwendung kommen. Dazu zählen atomistische Aspekte, thermodynamische und mikromechanische Ansätze, sowie kontinuumsbasierte Methoden. Besondere Beachtung findet die numerische Beschreibung des mechanischen Werkstoffverhaltens. Anhand von praktischen Beispielen und in einer Projektarbeitsphase führen die Studierenden selbst einfache molekulardynamische, thermodynamisch-empirische oder Finite-Elemente-Rechnungen durch, über die sie im Rahmen eines Abschluss-Referates berichten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Lehrmodul werden den Studierenden die Möglichkeiten und die inhärenten Grenzen verschiedener Methoden vermittelt. Das Lehrmodul befähigt die Studierenden, zwischen erkenntnis- und anwendungsbezogenen Ansätzen zu unterscheiden und im Rahmen weiter gehender ingenieurwissenschaftlicher Untersuchungen jeweils geeignete Methoden auszuwählen und deren praktische Anwendung in konkreten Programmpaketen selbst zu erarbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Werkstoffmodellierung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Technische Physik, Höhere Mathematik I und II, 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"> • 20-minütiges Referat zur Vorstellung der Ergebnisse eines übungsbegleitenden Projektes (Einzel- oder Gruppenarbeit)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 2 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 Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.2
Modulname	Scheiben- und Plattentheorie
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden theoretische und anwendungsbezogene Kenntnisse zu ebenen Flächentragwerken vermittelt. Für Scheiben und Platten werden die Grundgleichungen der linearen Theorie behandelt und ausgewählte analytische Lösungen für Spannungs- und Verschiebungs-Randwertprobleme vorgestellt. Weiterhin wird die Anwendung auch auf geometrisch nichtlineare Probleme mit Hilfe der FEM durchgeführt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnis der Grundlagen der Theorie der Flächentragwerke und deren Anwendung in der FEM</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Scheiben- und Plattentheorie (2 LVS) • Ü: Scheiben- und Plattentheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu 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"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Scheiben- und Plattentheorie
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.3
Modulname	Experimentelle Thermodynamik
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Grundlagen 3. Temperaturmessung 4. Messung kalorischer Größen 5. Druckmessung 6. Strömungs- und Durchflussmessung 7. Feuchtemessung in Gasen 8. Fehlerbetrachtung <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Das Modul vermittelt detaillierte Kenntnisse über wärmetechnische Messverfahren. Der Student wird dadurch in die Lage versetzt, anhand der Anforderungen einer Messaufgabe geeignete Messprinzipien und Messmethoden auszuwählen. Entsprechend der jeweiligen Vor- und Nachteile kann der Student die konkreten Messverfahren bewerten und das geeignetste Verfahren einsetzen. Die vermittelten Kenntnisse über die Ursachen, die Vermeidung sowie die Behandlung von Messfehlern befähigen den Studenten, im Vorfeld von Messungen mögliche Fehlerquellen zu erkennen und auszuschalten. Gleichzeitig kann der Student mithilfe der Fehlerrechnung bzw. -abschätzung bestehende Messabweichungen quantifizieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Experimentelle Thermodynamik (2 LVS) • Ü: Experimentelle Thermodynamik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Thermodynamik, Strömungsmechanik, Wärmeübertragung
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 Experimentelle Thermodynamik
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.4
Modulname	Experimentelle Strömungsmechanik
Modulverantwortlich	Professur Strömungsmechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grundlagen und praktische Fähigkeiten bei der experimentellen Untersuchung strömender Fluide sowie beim Einsatz klassischer und moderner Strömungsmesstechniken</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen mit der Anwendung klassischer und moderner strömungsmechanischer Messmethoden und der experimentellen Gewinnung von Fluid- und Strömungsdaten vertraut gemacht werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Experimentelle Strömungsmechanik (2 LVS) • P: Experimentelle Strömungsmechanik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Strömungslehre werden empfohlen
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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis des Praktikums Experimentelle Strömungsmechanik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Experimentelle Strömungsmechanik
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.5
Modulname	Berechnung anisotroper Strukturen
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In der Lehrveranstaltung 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 Studierenden das komplexe Spannungs- und Verformungsverhalten ebener Flächentragwerke aus Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) infolge mechanischer, thermischer und medienbedingter Belastung zu erfassen. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein belastungsgerechtes Strukturverhalten für den Mehrschichtverbund durch die gezielte Schichtorientierung und den gezielten Schichtaufbau belastungsgerecht zu konstruieren. Im Weiteren werden pauschale sowie bruchtypbezogene Versagenshypothesen vermittelt, die in unterschiedlichen Auslegungskonzepten zur Anwendung kommen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Inhalt des Moduls ermöglicht die Berechnung von Bauteilen und Strukturen aus einem Werkstoff mit anisotropem Materialverhalten. Dadurch werden die künftigen Ingenieure in die Lage versetzt, 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: Berechnung anisotroper Strukturen (2 LVS) • S: Berechnung anisotroper Strukturen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Berechnung anisotroper Strukturen
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.6
Modulname	Werkstoffe und Schweißen
Modulverantwortlich	Professur Schweißtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über das Verhalten metallischer Werkstoffe beim Schweißen. Behandelt wird der thermische Zyklus beim Schweißen und dessen Einfluss auf die sich einstellenden Materialeigenschaften bei Stahl, Aluminium, Magnesium, Titan, Nickel und weiteren metallischen Werkstoffen und Legierungen. Des Weiteren werden werkstoffspezifische Schadensfälle bei Schweißkonstruktionen und deren Ursachen besprochen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Auswirkungen von Schweißvorgängen auf die Eigenschaften von metallischen Werkstoffen. Sie werden weiterhin befähigt, geeignete Schweißprozesse für bestimmte Werkstoffe auszuwählen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkstoffe und Schweißen (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Werkstoffe und Schweißen
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 2 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 Studierenden von 60 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.7
Modulname	Korrosion und Verschleiß
Modulverantwortlich	Professur Oberflächentechnik/Funktionswerkstoffe
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. 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, lernt der Studierende, die Systemeigenschaften sachgerecht zu betrachten, Tribosysteme richtig auszulegen und Korrosion durch aktiven und passiven Korrosionsschutz zu vermeiden. Die Interdisziplinarität der beiden Themenkomplexe wird erkannt. Der Studierende beherrscht 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	Kenntnisse zu 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 Korrosion und Verschleiß
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.8
Modulname	Stoffschlüssige Fügeverfahren - Löten
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul gibt einen Einblick in den gegenwärtigen Entwicklungsstand der Löttechnik. Nach der Darstellung der metallkundlichen und physikalischen Grundlagen des Lötens wird eines der Hauptprobleme beim Löten behandelt: die Beseitigung der Fremdschichten (insbesondere Oxidschichten), die die Benetzung der Grundwerkstoffoberfläche durch das Lot verhindern. Weiterhin werden die wichtigsten Lote und Lötverfahren dargestellt. Im Abschnitt Löten nichtmetallischer Werkstoffe werden Verfahren zum Löten von Keramik mit Metall, Gläsern und Graphit erläutert. Weitere Abschnitte befassen sich mit Gestaltungsrichtlinien zum lötgerechten Konstruieren und der Prüfung von Lötverbindungen, Loten und Flussmitteln.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erhalten Kenntnisse zu Weich- und Hartlötverfahren sowie zum Löten von Metall-Keramik bzw. Keramik-Keramik-Lötverbindungen. Sie sollen die Fähigkeit erwerben, für bestimmte Anwendungsfälle geeignete Lotwerkstoffe und Löttechnologie auszuwählen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Stoffschlüssige Fügeverfahren - Löten (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Stoffschlüssige Fügeverfahren - Löten
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 angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.9
Modulname	Schadensanalyse
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe
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. Seminaristisch werden Praxisfälle untersucht.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden befähigt, den Ablauf einer Schadensanalyse selbst zu planen und durchzuführen und sollen auf wesentliche Probleme bei der Anwendung und dem Einsatz von Bauteilen sensibilisiert werden.</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	Kenntnisse zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente I und II, Fertigungslehre, Werkstoffprüfung
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"> • Belegarbeit mit 15-minütiger Verteidigung: Analyse eines realen Schadenfalls im Umfang von 30 AS
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.10
Modulname	Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen dieses Moduls werden die Grundlagen der Betriebsfestigkeit und der Bruchmechanik vermittelt. Im Vordergrund stehen die Abschätzung der Materialermüdung sowie die Berechnung der Lebensdauer von Bauteilen aus technisch relevanten Werkstoffen. Es werden folgende Themen behandelt: Ermüdung, Wöhlerlinien, bruchmechanische Konzepte, Risswachstum.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende soll einen Überblick über die modernen Prinzipien und Konzepte der Betriebsfestigkeit und der Bruchmechanik erhalten. Auf dieser Basis wird die Auswertung von numerischen Ergebnissen bezüglich dynamischer und statischer Bauteilfestigkeit ermöglicht.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik (2 LVS) • Ü: Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik I, II, 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"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Sondermaterialien

Modulnummer	7.2.1
Modulname	Textile Verbundkomponenten und Preformen
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die textilen Verstärkungsstrukturen haben dominierende Wirkung auf die Verbundeigenschaften von Faser-Kunststoff-Verbund(FKV)-Bauteilen. In dem Modul erfolgt eine Vertiefung der Kenntnisse zu den Wirkmechanismen vorrangig zweidimensionaler Verstärkungsstrukturen. Auf der Basis der jeweils erreichten Fasersubstanzausnutzung wird an praktischen Beispielen von uni-, bi- und multidirektional verstärkenden textilen Halbzeugen der Einfluss textiler Verbundkomponenten auf die erzielbaren Faser-Kunststoff-Verbundeigenschaften demonstriert und erörtert. Modellrechnungen an ausgewählten Bauteilen vertiefen das Verständnis für technologie- und anwendungsorientierte Material- und Strukturauswahl. Die Vorlesungsinhalte werden in Seminaren und Praktika vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Wissen zur Charakterisierung von textilen Verstärkungsstrukturen im Hinblick auf die Verarbeitungs- und Bauteileigenschaften. Es versetzt die Studierenden in die Lage, die Ergebnisse experimentell ermittelter Kennwerte und theoretisch errechneter Kennwerte im Verhältnis zueinander besser abzuschätzen. Damit werden das Wissen und die Fähigkeiten, Hochleistungsbauteile aus FKV zu konstruieren, entscheidend gestärkt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Textile Verbundkomponenten und Preformen (1 LVS) • S: Berechnungen an ausgewählten Strukturen (1 LVS) • P : Herstellung thermoplastischer und duroplastischer Preformen und deren Prüfung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Faserverbundkonstruktion und Herstellung textilverstärkter Hochleistungsbauteile
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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Praktikumsprotokolle zum Praktikum Herstellung thermoplastischer und duroplastischer Preformen und deren Prüfung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu den Inhalten des Moduls
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 Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Sondermaterialien

Modulnummer	7.2.2
Modulname	Technische Textilien
Modulverantwortlich	Professur Fördertechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Textile Werkstoffe gehören heute zu den High-Tech-Materialien, die in wachsendem Maße bei Produktinnovationen zum Einsatz kommen. Die Anwendungspalette reicht vom Airbag für das Auto, über textile Dichtungen und Filter in der Industrie, Faserverbundwerkstoffe z. B. für Sportgeräte und Flugzeuge bis zu Textilbeton, Geotextilien und auch textilen Implantaten in der Medizin sowie hochbelastbaren Zugträgern für Zugmittel in der Antriebs- und Fördertechnik. In dieser Lehrveranstaltung werden die Herstellungsverfahren in Abhängigkeit der gewünschten Funktionalität sowie Anwendungsbeispiele vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Generelles Ziel des Moduls Technische Textilien ist es, den Studierenden die grundlegenden Eigenschaften der textilen Werkstoffe sowie die damit möglichen Produktinnovationen im technischen Bereich aufzuzeigen. Das werkstoff- und technologieorientierte Wissen ist für eine Vielzahl neuer Bereiche des Maschinen- und des Fahrzeugbaus nutzbar.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Textilien (2 LVS) • P: Technische Textilien (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Technische Textilien
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Sondermaterialien

Modulnummer	7.2.3
Modulname	Funktionswerkstoffe
Modulverantwortlich	Professur Oberflächentechnik/Funktionswerkstoffe
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 der Lehrveranstaltung 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, - der Piezoeffekt, - rheologische Effekte, - striktive Effekte, - thermische Effekte, - chemische Effekte, - Photoeffekte sowie - Oberflächeneffekte. <p>Besondere Berücksichtigung finden die Verbundwerkstoffe als Funktionswerkstoffe.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In den Lehrveranstaltungen lernen die Studierenden Funktionswerkstoffe und deren ursächliche Mechanismen kennen und für spezifische Anwendungen richtig auszuwählen. Die besondere Bedeutung von Funktionswerkstoffen für das Automobil ist den Studierenden 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	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
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Sondermaterialien

Modulnummer	7.2.4
Modulname	Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Kunststoffverarbeitung strebt neben der Integration von Funktionen nach ressourcen- und kostenoptimierten Prozessschritten in der Fertigung von Mehrkomponenten-Kunststoffbauteilen. In dem Modul erfolgt die Vermittlung der Grundlagen der Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung, die sich vorrangig in Additionsverfahren und Sequenzverfahren unterteilt. Darüber hinaus werden Hinterspritz- und Folientechnologien unter Analyse der Vor- und Nachteile vorgestellt. Die Verknüpfung zweier Fertigungstechnologien, der Reaktions- und Spritzgießtechnik, ermöglicht die Herstellung in einer Prozessstufe und zugleich die Schaffung hochwertiger Oberflächeneffekte wie Glanz und mechanische Beständigkeit. Die Kombination von verschiedenen Kunststoffen erfordert zudem die Kenntnis der Haftungsmechanismen, Konstruktionsprinzipien sowie der Werkzeugsysteme. Das Modul wird abgerundet durch Grundlagen des Mikrospritzgießens.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Wissen über zahlreiche Varianten zur Herstellung von Mehrkomponenten-Kunststoffbauteilen. Dabei werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein geeignetes Herstellungsverfahren unter Beachtung der Funktion und Wirtschaftlichkeit auszuwählen und die verfahrenstechnischen Parameter und Besonderheiten zielgerichtet anzupassen. Somit können die zukünftigen Absolventen sowohl im Produktionsprozess als auch in der Forschung und Entwicklung von Kunststoffbauteilen eingesetzt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung (2 LVS) • Ü: Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Kunststoffverarbeitung
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 Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik

Modulnummer	7.3.1
Modulname	Dynamische Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug
Modulverantwortlich	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Basierend auf den Grundlagen aus den Modulen Fahrzeugmotoren und Fahrzeuggetriebe werden zuerst das dynamische Verhalten von Teilsystemen und danach das dynamische Verhalten des gesamten Fahrzeugantriebs abhängig von einer Betriebsstrategie beschrieben und simuliert. Dabei werden die Grundlagen zur numerischen Simulation solcher komplexer Systeme wiederholt und beispielhaft angewendet. Darüber hinaus geht es um die Modellierung ganzer Antriebsstränge mit Hilfe professioneller Werkzeuge.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen lernen, einzelne Teilsysteme von Antriebssträngen mathematisch zu beschreiben und deren Zeitverhalten zu analysieren. Danach sollen sie schrittweise aus Teilsystemen immer komplexere Systeme aufbauen und das dynamische Zusammenwirken kennen lernen. Zuletzt sollen die Studierenden in der Lage sein, einen komplexen Fahrzeugantrieb im Rechner darzustellen und sein dynamisches Verhalten zu berechnen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Dynamische Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug (4 LVS) • Ü: Dynamische Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Mathematik und Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente, Werkstofftechnik und Technische 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.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach 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 Dynamische Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 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 Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik

Modulnummer	7.3.2
Modulname	Eingrößenregelung
Modulverantwortlich	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Deterministische Kennwertermittlung im Zeit- und Frequenzbereich • Übergangsverhalten und Stabilität des Regelkreises • Entwurf einschleifiger linearer Eingrößenregelungen im Zeit- und Bildbereich <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung von Kenntnissen zu Eingrößenregelungssystemen und Fähigkeiten zur Analyse und zum Entwurf solcher Systeme</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Eingrößenregelung (3 LVS) • Ü: Eingrößenregelung (2 LVS) • P: Eingrößenregelung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum zu Eingrößenregelung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Eingrößenregelung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 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 Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik

Modulnummer	7.3.3
Modulname	Kurvengetriebe und Bewegungsdesign
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Auf Grund der zunehmenden Leistungsfähigkeit der heutigen Antriebstechnik ist man bestrebt, Bewegungsabläufe möglichst optimal an gegebene Anforderungen anzupassen. Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es einerseits, die Grundlagen zur Beschreibung einer Bewegungsaufgabe, z. B. eines technologischen Prozesses oder einer Führungsbewegung, zu vermitteln. Andererseits steht ein Ingenieur heute oft vor der Frage, welches Antriebskonzept wirklich zur Bewegungserzeugung optimal geeignet ist, wobei er sich z. B. zwischen einem mechanischen, mechatronischen oder rein elektronischen Grundkonzept entscheiden könnte. Unter Einbeziehung des gesamten Systemverhaltens werden hierfür grundlegende Auswahlkriterien für mögliche Antriebslösungen verglichen und diskutiert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Zum Einstieg in das Themengebiet erhalten die Studierenden einen Überblick zur Systematik von nichtlinearen Antriebssystemen ausgerichtet auf Kurvengetriebe bzw. Motion-Control-Systeme. Darauf aufbauend lernen sie die grundlegenden analytischen Methoden zur Berechnung und Gestaltung einer Rollenmittelpunktsbahn bzw. Antriebsfunktion, für welche in der Servoantriebstechnik heute der Begriff der „elektronischen Kurvenscheibe“ gebraucht wird, kennen. Ausgerichtet auf die neuesten Antriebskonzepte werden den Studierenden die Methoden zur Anwendung des grafisch interaktiven Bewegungsdesigns vermittelt. Neben der Gestaltung von Übertragungsfunktionen spielen auch die Approximations- bzw. Interpolationsansätze für Führungsbewegungen eine große Rolle. Studierende erhalten abschließend einen Einblick in die konstruktiven Erfordernisse und Auslegungsmethoden für mechanisch geprägte Antriebsvarianten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kurvengetriebe und Bewegungsdesign (1 LVS) • Ü: Kurvengetriebe und Bewegungsdesign (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III, Höhere Mathematik I und II, Steuerungs- und Regelungstechnik
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 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik

Modulnummer	7.3.4	
Modulname	Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen	
Modulverantwortlich	Professur Montage- und Handhabungstechnik	
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Umlaufrädergetriebe, auch bekannt als Verzeigungs- oder Planetengetriebe, finden breite Anwendung im Maschinen- und Fahrzeugbau sowie in vielen anderen Zweigen der Technik. Ihre vorteilhaften Eigenschaften, wie die gedrungene Bauweise, eine hohe Raumleistung und sehr hohe Übersetzung mit verhältnismäßig wenigen Zahnrädern, die Möglichkeit zur Überlagerung von Drehzahlen und Drehmomenten sowie zur Leistungsverzweigung, sind auf sehr vielfältige Weise nutzbar. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl weiterer Sonderbauformen, wie z. B. Räderkoppel- oder Wellgetriebe, welche auf obigem Prinzip basieren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Vorlesung soll das für die Berechnung und Konstruktion leistungsfähiger Umlaufrädergetriebe erforderliche Grundwissen vermitteln und Anregungen zur praktischen Auslegung jeweils günstiger Getriebe geben. Neben den Grundlagen zur Berechnung der Drehzahlen, Drehmomente und Leistungsverhältnisse, dem Aufbau, den Bauformen und Betriebsarten werden auch die Kombinationen von Umlaufrädergetrieben mit stufenlos verstellbaren Getrieben und Motoren, Aspekte ihrer Auslegung, Gestaltung und Schmierung sowie abgeleitete Getriebe wie Räderkoppel-, Cyclo- und Wellgetriebe (Harmonic Drive) behandelt.</p>	
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen (1 LVS) • Ü: Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen (1 LVS) 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
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"> • 90-minütige Klausur zu Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen 	
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 Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.	
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.	

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Anlagen/Anlagensysteme

Modulnummer	7.4.1
Modulname	Analyse und Bewertung von Produktionssystemen
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Schwerpunkte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Eigenschaften der Werkzeugmaschinen einschließlich ihrer Definition und Festlegung durch Normen und Gesetze - Verfahren zur Messung und Beurteilung des geometrisch-kinematischen Verhaltens, des statischen, dynamischen und thermischen Verhaltens - Maschinenfähigkeit und Maschinenzuverlässigkeit - Umweltverhalten der Werkzeugmaschinen - Ermittlung von Werkzeugmaschineneigenschaften durch Modellierung <p>Die Lehrinhalte werden an aktuellen Beispielen aus der industrienahen Forschung verifiziert und im Rahmen von Übungen demonstriert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Den Studierenden werden Kenntnisse vermittelt zu Analyse und Bewertung von Produktionssystemen zum Beispiel an Werkzeugmaschinen einschließlich erster praktischer Erfahrungen bei deren Messung und Bewertung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Bereichen Ermittlung und Bewertung von Werkzeugmaschineneigenschaften erworben.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analyse und Bewertung von Produktionssystemen (1 LVS) • Ü: Analyse und Bewertung von Produktionssystemen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Anlagen/Anlagensysteme

Modulnummer	7.4.2
Modulname	Werkzeugmaschinen-Mechatronik
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der werkzeugmaschinenspezifischen Mechatronik und Wissen zur zweckgerechten Auswahl, Auslegung und Berechnung dominierender elektrischer Antriebe unter Beachtung des werkzeugmaschinentypischen Umfeldes</p> <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechatronische Baugruppen in Werkzeugmaschinen (WZM) • Modellierung des komplexen Maschinenverhaltens <ul style="list-style-type: none"> - Antrieb, mechanischer Aufbau, Werkzeug und Werkstück, Antriebsregelung (Lageregelung, Geschwindigkeitsregelung, Kraftregelung) - Aspekte einer regelungsgerechten Konstruktion (Linearantrieb, Hybridantrieb) - Erhöhung der Maschinensteifigkeit durch Regelung, Verbesserung der maschinendynamischen Eigenschaften • Adaptronische Komponenten in WZM (Aktoren, Multifunktionswerkstoffe, durchgängige Simulation, Beispiele) • Beispiel einer werkzeugmaschinenspezifischen Mechatronik - Parallelkinematik - Hybridantriebe <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kennenlernen aktueller Entwicklungen auf dem Gebiet der werkzeugmaschinenspezifischen Mechatronik; Beherrschen der zweckgerechten Auswahl, Auslegung und Berechnung dominierender elektrischer Antriebe unter Beachtung des werkzeugmaschinentypischen Umfeldes; Beherrschen von Kenntnissen zu Aktoren und Multifunktionswerkstoffen sowie zu Aufbau, Simulation und Entwicklung adaptronischer Komponenten für Werkzeugmaschinen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Werkzeugmaschinen-Mechatronik (1 LVS) • Ü: Werkzeugmaschinen-Mechatronik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Werkzeugmaschinen-Baugruppen I
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 Werkzeugmaschinen-Mechatronik
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Anlagen/Anlagensysteme

Modulnummer	7.4.3
Modulname	Intelligente Produktionssysteme
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Kennenlernen des grundlegenden Aufbaues, des Einsatzes, der Anwendungsgebiete sowie der aktuellen Entwicklungstrends von Fertigungseinrichtungen zur flexiblen automatisierten Fertigung einschließlich der Einrichtungen zur Werkstück- und Werkzeugversorgung sowie der Informationsversorgung an Beispielen ausgeführter Systeme</p> <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Marktbedingungen, Entwicklungstrends, Ziele beim Einsatz flexibler automatisierter Fertigungseinrichtungen) • Fertigungseinrichtungen zur flexiblen Fertigung (Aufbau, Einsatzbereiche, Flexibilitätsanforderungen) • Planung flexibler Fertigungssysteme (FFS) (Besonderheiten, Planungskonzept) • Fertigungsstationen als Kern (Aufbau, Ausführungsformen aktueller Bearbeitungs- und Drehzentren, Leistungsanforderungen und deren konstruktive Verwirklichung) • Werkstückversorgung (Aufbau und Ausführungsformen für indirekten Werkstückwechsel, Werkstückwechsel durch Robotertechnik, Einrichtungen für den Werkstücktransport) • Werkzeugversorgung (Aufbau und Ausführungsformen von Werkzeugwechsel- und -speichereinrichtungen, Werkzeugverwaltung) • Informationsversorgung (Hierarchien und Komponenten der Informationsversorgung) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kennen und Bewerten des grundlegenden Aufbaues, des Einsatzes, der Anwendungsgebiete sowie des Entwicklungstrends von Fertigungseinrichtungen zur flexiblen automatisierten Fertigung einschließlich der Einrichtungen zur Werkstück- und Werkzeugversorgung sowie der Informationsversorgung an Beispielen ausgeführter Systeme</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> • V: Intelligente Produktionssysteme (1 LVS) • Ü: Intelligente Produktionssysteme (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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"> • 90-minütige Klausur zu Intelligente Produktionssysteme
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.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Anlagen/Anlagensysteme

Modulnummer	7.4.4
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. 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 Studierenden sollen anwendungsbereites Fachwissen über virtuelle Produkte und deren Produktentstehungsprozesse sowie die dabei angewendeten Methoden und Programme erwerben und beherrschen. • Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden 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 anzuwenden.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik (1 LVS) • P: Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge Automobilproduktion und Digital Manufacturing
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
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 Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Anlagen/Anlagensysteme

Modulnummer	7.4.5
Modulname	Fluide Antriebe
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau/Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In der Vorlesung werden aufbauend auf den Grundlagen zu hydraulischen und pneumatischen Antrieben weitere vertiefende Zusammenhänge vermittelt. Auf dem Gebiet der Pneumatik werden Spezialschaltungen entwickelt, die die Nachteile der Standardpneumatik hinsichtlich der Energiebilanz, der Dynamik und der Positioniermöglichkeit kompensieren. Der Schwerpunkt auf dem Gebiet der Hydraulik liegt in der Schaltungsentwicklung, der Projektierung und Dimensionierung von hydraulischen Kreisläufen. Ein Praktikum ergänzt die Lehrinhalte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul vermittelt den angehenden Ingenieuren des Maschinenbaus ein breites Wissen zu Auswahl fluider Antriebe sowie deren Projektierung und Dimensionierung. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sowohl im Bereich der Entwicklung von Maschinen und Maschinensystemen als auch bei ihrer Nutzung und Wartung sachgerecht mit fluiden Antrieben umzugehen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fluide Antriebe (2 LVS) • P: Fluide Antriebe (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik
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 Fluide Antriebe
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 Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science

Modul Master-Arbeit

Modulnummer	8
Modulname	Master-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Maschinenbau der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Mit der Masterarbeit sollen die Studierenden das angeeignete Wissen bei der Bearbeitung von einer dem Zeitrahmen angepassten wissenschaftlichen Aufgabenstellung anwenden und dadurch ihre Forschungskompetenz unter Beweis stellen. Die Masterarbeit kann sowohl an der Universität als auch in der Industrie durchgeführt werden. Letzteres ist jedoch nur möglich, wenn im Vorfeld die Zusage der Betreuung durch einen Hochschullehrer der Fakultät für Maschinenbau eingeholt wurde.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Masterarbeit und ihre Verteidigung qualifizieren die Studierenden zur selbständigen Anwendung des im Studiengang erworbenen theoretischen und anwendungsorientierten Fachwissens auf eine komplexere Aufgabenstellung aus dem Bereich des Maschinenbaus. 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	Die Ausgabe der Aufgabenstellung und damit die Bearbeitung beginnen erst, nachdem mindestens 75 Leistungspunkte im Masterstudiengang Maschinenbau 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 ist: <ul style="list-style-type: none"> • Absolvierung von mindestens 75 Leistungspunkten, davon Modul 1 abgeschlossen und von den Modulen 2.1 bis 7.4.5 abgeschlossene Module im Umfang von 50 LP
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, bei einem Studium in Teilzeit 46 Wochen) • 45-minütige mündliche Prüfung (Kolloquium zur Masterarbeit)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung 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 Studierenden von 900 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.