



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. 27/2010

16. August 2010

Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz	Seite 962
Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz	Seite 1122
Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz	Seite 1135

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 9. August 2010

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 26. Juni 2009 (SächsGVBl. S. 375, 377) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau im Benehmen mit dem Senat 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**

Anlage 1a: Studienablaufplan

Anlage 1b: Studienablaufplan bei einem Studium in Teilzeit

Anlage 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 Gesamtumfang 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
- Leichtbau
- Montage-/Füge-/Fördertechnik
- Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement
- Werkstofftechnik

angeboten. Außerdem besteht durch eine große Anzahl von Wahlfächern die Möglichkeit, sich je nach Interessenslage 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 FEM I	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
<i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls ÜIM 4.5 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)</i>		
2.4 Virtuelle Reality-Technik im Maschinenbau	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.5 Simulation im Strukturleichtbau	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.6 CAD/NC-Technik	3 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 Maschinendynamik	5 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 Kontinuumsmechanik I	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.6 Rheologie/Ähnlichkeitstheorie	5 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 4.7 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP auszuwählen:

4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.2 Innovationsmanagement	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.3 Sicherheitstechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.4 Rapid Prototyping	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.5 Aufbaukurs CAD	2 LP	(Wahlpflichtmodul)

4.6 Elektromotorische Antriebe (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls ÜIM 4.4 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.7 Werkzeugmaschinen-Baugruppen I (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)	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 6.1.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.2 Schwingungslehre	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.3 Kontinuumsmechanik II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.4 Strukturdynamik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.5 FEM II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.6 Höhere Strömungslehre	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.7 Materialmodellierung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.1.8 Rohrleitungen und Armaturen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

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	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.2 Experimentelle Mechanik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.3 Produktdatentechnologie	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druck- maschinen	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 6.3.10 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II	3 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 Umformtechnik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.7 Umformwerkzeuge	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.8 Simulation in der Umformtechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.9 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.3.10 Anwendung von Qualitätstechniken	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.4 Leichtbau

Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.4.1 Strukturleichtbau	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.2 Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.3 Verbundwerkstoffe	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.4 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.5 Komponentenfertigung mit Kunststoffen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.6 Integrative Leichtbautechnologien	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.7 Vibroakustik im Leichtbau	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.8 Moderne Leichtbaustähle	2 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 Prozessgestaltung für Teilefertigung und Montage <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.3 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)</i>	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 Füge-technik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.7 Kunststoff-Füge-technik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.8 Materialfluss und Logistik <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.2 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)</i>	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.6 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)

6.7 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	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.4 Moderne Leichtbaustähle	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.6 Thermisches Beschichten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.7 Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.7.8 Werkstoffmodellierung	2 LP	(Wahlpflichtmodul)

7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtung:

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.

7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.2 Scheiben- und Plattentheorie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.6 Wärmebehandlung	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.7 Korrosion und Verschleiß	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren	6 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.1.9 Schadensanalyse	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

7.2 Sondermaterialien

7.2.1 Textile Verstärkungsstrukturen	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.2.2 Technische Textilien	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.2.3 Funktionswerkstoffe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

7.3 Antriebstechnik

7.3.1 Fahrzeugmotoren	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.3.2 Fahrzeugantriebsstrang	4 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	2 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 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

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2010/2011 Immatrikulierten.

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

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 19. Juli 2010, des Senates vom 13. Juli 2010 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 3. August 2010.

Chemnitz, den 9. August 2010

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes

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 1 LVS (K1 / P 20 Wochen) 2 ASL Praktikumsbericht, Kolloquium oder Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung (beispielhaft bei Wahl von Angebot 2.2, 2.5, 2.7, 2.12 und 2.19) 750 AS 21 LVS (V12/ Ü9) 3 PVL Klausur, erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbelegs, Aufgabenkomplexe 6 PL Klausuren				750 AS / 25 LP
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) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
2.2 Bewegungsmodellierung und MKS			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PL Hausarbeit		90 AS / 3 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
2.3 FEM I <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls ÜJM 4.5 oder des Angebots 2 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i>		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur			150 AS / 5 LP
2.4 Virtuelle Reality-Technik im Maschinenbau		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
2.5 Simulation im Strukturleichtbau		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
2.6 CAD/NC-Technik		90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PVL Testat für Praktikum 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure		180 AS 4 LVS (V3 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
2.8 Optimierung			180 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
3. Basismodule Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: Aus den Modulen 3.1 bis 3.8 sind Module im Gesamtvolumen von 8 LP zu wählen:					
3.1 Maschinendynamik <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 5 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i>			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur		150 AS / 5 LP
3.2 Technische Festigkeitsberechnung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
3.3 Technische Thermodynamik II		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PVL Klausur zur Übung 1 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
3.4 Mechanismen- und Bewegungstechnik			180 AS 5 LVS (V3 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur		180 AS / 6 LP
3.5 Kontinuumsmechanik I (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 4 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
3.6 Rheologie/Ähnlichkeitstheorie (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 3 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)		150 AS 4 LVS (V3 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
3.7 Industrielle Steuerungstechnik		150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) 1 PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.8 Wärmeübertragung (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 6 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur		150 AS / 5 LP
4. Basismodule Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte: Aus den Modulen 4.1 bis 4.7 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:					
4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		120 AS / 4 LP
4.2 Innovationsmanagement		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
4.3 Sicherheitstechnik			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Präsentation und Diskussion		90 AS / 3 LP
4.4 Rapid Prototyping			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PVL Testat zum Praktikum 1 PL mündl. Prüfung		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
4.5 Aufbaukurs CAD		60 AS 1 LVS (V0 / Ü0 / P1) 1 PL Prüfung prakt. Teil am Rechner			60 AS / 2 LP
4.6 Elektromotorische Antriebe (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls ÜIM 4.4 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
4.7 Werkzeugmaschinen-Baugruppen I (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
5. Ergänzungsmodul 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:					
5 Interdisziplinäre Lehrinhalte Angebote: 5.1 Interne Unternehmensrechnung 5.2 Projektmanagement 5.3 Grundlagen der Betriebswissenschaften 5.4 Businessplanung und Management von Gründungen 5.5 Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit 5.6 Investitionsrechnung 5.7 Geschichte des Maschinenbaus 5.8 Zeitmanagement 5.9 Gesprächsführung 5.10 Präsentationstechniken		5.3 120 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur 5.4 150 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PVL Businessplan 1 PL Klausur 5.5 60 AS 1 LVS (V1 / Ü0 / P0) 1 ASL Klausur 5.7 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur	5.1 90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur 5.2 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung 5.6 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur 5.8 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) 1 PL Klausur 5.9 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) 1 PL Klausur 5.10 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) 1 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
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 6.1.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung			60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Präsentation und Diskussion		60 AS / 2 LP
6.1.2 Schwingungslehre		120 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.1.3 Kontinuumsmechanik II		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.1.4 Strukturdynamik		120 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
6.1.5 FEM II			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.1.6 Höhere Strömungslehre		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.1.7 Materialmodellierung			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.1.8 Rohrleitungen und Armaturen		90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 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
6.2 Produktentwicklung					
Aus den Modulen 6.2.1 bis 6.2.8 sind Module im Gesamturnfang von 19 LP zu wählen:					
6.2.1 Konstruktionsseminar für Master MB			150 AS 2 LVS (V0 / S1 / P1) 2 PVL Belegarbeit, Präsentationsvortrag 1 PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.2.2 Experimentelle Mechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.1 oder des Angebots 3 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)		150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.2.3 Produktdatentechnologie		120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung			90 AS 2 LVS (V0 / Ü1 / P1) 1 PL Präsentation		90 AS / 3 LP
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur 1 ASL Testat und Protokolle		150 AS / 5 LP
6.2.6 Druckverfahren und -technologien		150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur 1 ASL Testat und Protokolle			150 AS / 5 LP
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 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
6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen					
Aus den Modulen 6.3.1 bis 6.3.10 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.3.2 Automatisierung von Maschinen			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
6.3.3 Spanende Technologien			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.3.4 Präzisionsfertigung		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL: Klausur			120 AS / 4 LP
6.3.5 Verzahntechnik		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
6.3.6 Umformtechnik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudengang Maschinenbau der TUC)		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 ASL Klausur			120 AS / 4 LP
6.3.7 Umformwerkzeuge			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.3.8 Simulation in der Umformtechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
6.3.9 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.3.10 Anwendung von Qualitätstechniken			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		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
6.4 Leichtbau Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.8 sind Module im Gesamturnfang von 19 LP zu wählen:					
6.4.1 Strukturleichtbau		60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			60 AS / 2 LP
6.4.2 Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.4.3 Verbundwerkstoffe		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.4.4 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe		90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.4.5 Komponentenfertigung mit Kunststoffen		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 ASL Klausur			120 AS / 4 LP
6.4.6 Integrierte Leichtbautechnologien		60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			60 AS / 2 LP
6.4.7 Vibroakustik im Leichtbau			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PVL Vorlesungs- begleitende Aufgaben 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.4.8 Moderne Leichtbaustähle			60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		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
6.5 Montage-/Füge-/Fördertechnik					
Aus den Modulen 6.5.1 bis 6.5.8 sind Module im Gesamturnfang von 19 LP zu wählen:					
6.5.1 Prozessgestaltung für Teilefertigung und Montage (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.3 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PVL Beleg 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.4 Fügetechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PVL Testat zum Praktikum 1 PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.5.8 Materialfluss und Logistik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.2 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 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
6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement					
Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.6 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.6.1 Produktionsplanung und -steuerung		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojektion			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 ASL Klausur		120 AS / 4 LP
6.6.3 Methoden zur Arbeitsgestaltung			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.6.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.6.5 Produktionsergonomie		150 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PVL Fallstudie 1 PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.6.6 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		120 AS / 4 LP
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) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.7.2 Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.7.3 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe		90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 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
6.7.4 Moderne Leichtbaustähle			60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		60 AS / 2 LP
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.7.6 Thermisches Beschichten		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.7.7 Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung			90 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.7.8 Werkstoffmodellierung		60 AS 1 LVS (V1 / Ü0 / P0) 1 PL Referat			60 AS / 2 LP
7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtung: Aus den Modulen 7.1.1 bis 7.4.5 sind Module im Gesamtfumfang 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 Gesamtfumfang von bis zu 7 LP ausgewählt werden.					
7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten					
7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
7.1.2 Scheiben- und Platten Theorie		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 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
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik			120 AS 4 LVS (V2 / Ü0 / P2) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.1.6 Wärmebehandlung		60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			60 AS / 2 LP
7.1.7 Korrosion und Verschleiß			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		120 AS / 4 LP
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren Modulteil 1: „Schweißen“ Modulteil 2: „Löten“		1: 90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur	2: 90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur		180 AS / 6 LP
7.1.9 Schadensanalyse			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Belegarbeit mit Verteidigung		120 AS / 4 LP
7.2 Sondermaterialien					
7.2.1 Textile Verstärkungsstrukturen			60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		60 AS / 2 LP
7.2.2 Technische Textilien		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
7.2.3 Funktionswerkstoffe		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 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 Fahrzeugmotoren		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PVL erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabenstellung 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.3.2 Fahrzeugantriebsstrang			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PVL erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabenstellung 1 PL Klausur		120 AS / 4 LP
7.3.3 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.3.4 Umlaufgetriebe und Sonderbauformen		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
7.4 Anlagen/Anlagensysteme					
7.4.1 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.4.2 Werkzeugmaschinen-Mechatronik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
7.4.3 Intelligente Produktionssysteme			60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur		60 AS / 2 LP
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PL mündl. Prüfung		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
7.4.5 Fluide Antriebe			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 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), 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 4.6, 4.7, Modul 5 Angebote 5.1 und 5.4, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.8, 7.1.1, 7.1.4, 7.1.5, 7.3.3)	1	26	25	0	52
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 4.6, 4.7, Modul 5 Angebote 5.1 und 5.4, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.8, 7.1.1, 7.1.4, 7.1.5, 7.3.3)	750	990	960	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. Basismodul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen:										
1 Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 300 AS (P-10 Wochen)	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 450 AS 1 LVS (K1 / P 10 Wochen) 2 ASL: Praktikumsbericht, Kolloquium oder Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung (beispielhaft bei Wahl von Angebot 2.2, 2.7, 2.12)								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 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 nachfolgenden Modulen sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:									
2.1 Ausgewählte betriebliche Informationssysteme				90 AS 2 LVS (V0 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
2.2 Bewegungsmodellierung und MKS			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PL Hausarbeit						90 AS / 3 LP
2.3 FEM I <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls ÜIM 4.5 oder des Angebots 2 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i>				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur					150 AS / 5 LP
2.4 Virtuelle Reality-Technik im Maschinenbau				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					120 AS / 4 LP
2.5 Simulation im Strukturleichtbau				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					120 AS / 4 LP
2.6 CAD/NC-Technik				90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PVL Testat für Praktikum 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure				180 AS 4 LVS (V3 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 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
2.8 Optimierung			180 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung						180 AS / 6 LP
3. Basismodule Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen:									
Aus den Modulen 3.1 bis 3.8 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:									
3.1 Maschinendynamik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 5 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur						150 AS / 5 LP
3.2 Technische Festigkeitsberechnung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur						90 AS / 3 LP
3.3 Technische Thermodynamik II				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PVL Klausur zur Übung 1 PL Klausur					150 AS / 5 LP
3.4 Mechanismen- und Bewegungstechnik			180 AS 5 LVS (V3 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur						180 AS / 6 LP
3.5 Kontinuumsmechanik I (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 4 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
3.6 Rheologie/ Ähnlichkeitstheorie (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 3 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)				150 AS 4 LVS (V3 / Ü1 / P0) 1 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
3.7 Industrielle Steuerungstechnik				150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) 1 PL Klausur					150 AS / 5 LP
3.8 Wärmeübertragung (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 6 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL Klausur						150 AS / 5 LP
4. Basismodule Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte: Aus den Modulen 4.1 bis 4.7 sind Module im Gesamtvolumen von 8 LP zu wählen:									
4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur				120 AS / 4 LP
4.2 Innovationsmanagement				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
4.3 Sicherheitstechnik					90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Präsentation und Diskussion				90 AS / 3 LP
4.4 Rapid Prototyping					90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PVL Testat zum Praktikum 1 PL mündl. Prüfung				90 AS / 3 LP
4.5 Aufbaukurs CAD				60 AS 1 LVS (V0 / Ü0 / P1) 1 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 (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls ÜIM 4.4 im Bachelorstudienang Maschinenbau der TUC) 4.7 Werkzeugmaschinen- Baugruppen I (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudienang Maschinenbau der TUC)						120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
						120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
5. Ergänzungsmodule 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.									
5 Interdisziplinäre Lehrinhalte Angebote: 5.1 Interne Unternehmensrechnung 5.2 Projektmanagement 5.3 Grundlagen der Betriebswissenschaften 5.4 Businessplanung und Management von Gründungen 5.5 Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit 5.6 Investitionsrechnung 5.7 Geschichte des Maschinenbaus 5.8 Zeitmanagement 5.9 Gesprächsführung 5.10 Präsentationstechniken					5.1 90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur	5.3 120 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			240 AS / 8 LP
					5.2 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung	5.4 150 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PVL Businessplan 1 PL Klausur			
					5.6 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur	5.5 60 AS 1 LVS (V1 / Ü0 / P0) 1 ASL Klausur			
					5.8 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) 1 PL Klausur	5.7 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			
					5.9 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) 1 PL Klausur				

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
					5.10 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) 1 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 6.1.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung			60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Präsentation und Diskussion						60 AS / 2 LP
6.1.2 Schwingungslehre						120 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.1.3 Kontinuumsmechanik II				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung					150 AS / 5 LP
6.1.4 Strukturdynamik				120 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL mündl. Prüfung					120 AS / 4 LP
6.1.5 FEM II			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 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
6.1.6 Höhere Strömungslehre				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung					150 AS / 5 LP
6.1.7 Materialmodellierung			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 PL mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
6.1.8 Rohrleitungen und Armaturen				90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
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			150 AS 2 LVS (V0 / S1 / P1) 2 PVL: Belegarbeit, Präsentationsvortrag 1 PL mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
6.2.2 Experimentelle Mechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.1 oder des Angebots 3 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)				150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.2.3 Produktdatentechnologie				120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 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
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung			90 AS 2 LVS (V0 / Ü1 / P1) 1 PL Präsentation						90 AS / 3 LP
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur 1 ASL Testat und Protokolle						150 AS / 5 LP
6.2.6 Druckverfahren und -technologien				150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur 1 ASL Testat und Protokolle					150 AS / 5 LP
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen									
Aus den Modulen 6.3.1 bis 6.3.10 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.3.2 Automatisierung von Maschinen			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung						120 AS / 4 LP
6.3.3 Spanende Technologien			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 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
6.3.4 Präzisionstechnik				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL: Klausur					120 AS / 4 LP
6.3.5 Verzahntechnik				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP
6.3.6 Umformtechnik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudengang Maschinenbau der TUC)				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 ASL Klausur					120 AS / 4 LP
6.3.7 Umformwerkzeuge			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.3.8 Simulation in der Umformtechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL mündl. Prüfung						120 AS / 4 LP
6.3.9 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.3.10 Anwendung von Qualitätstechniken			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.4 Leichtbau Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.8 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen:									
6.4.1 Strukturleichtbau				60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur					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
6.4.2 Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.4.3 Verbundwerkstoffe				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.4.4 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe				90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.4.5 Komponentenfertigung mit Kunststoffen				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 ASL Klausur					120 AS / 4 LP
6.4.6 Integrative Leichtbautechnologien				60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur					60 AS / 2 LP
6.4.7 Vibroakustik im Leichtbau			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PVL Vorlesungsbegleitende Aufgaben 1 PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.4.8 Moderne Leichtbaustähle			60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur						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
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 Prozessgestaltung für Teilerfertigung und Montage (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.3 im Bachelorstudengang Maschinenbau der TUC)				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PVL Beleg 1 PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL mündl. Prüfung						120 AS / 4 LP
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.5.4 Fügetechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PVL Testat zum Praktikum 1 PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik				120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 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
6.5.8 Materialfluss und Logistik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.2 im Bachelorstudengang Maschinenbau der TUC)				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement									
Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.6 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.6.1 Produktionsplanung und - steuerung				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojekti- erung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 ASL Klausur						120 AS / 4 LP
6.6.3 Methoden zur Arbeitsgestaltung			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.6.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.6.5 Produktionsergonomie				150 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PVL Fallstudie 1 PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.6.6 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur						120 AS / 4 LP
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) 1 PL Klausur					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
6.7.2 Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.7.3 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe				90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.7.4 Moderne Leichtbaustähle			60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur						60 AS / 2 LP
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.7.6 Thermisches Beschichten				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.7.7 Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung			90 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.7.8 Werkstoffmodellierung				60 AS 1 LVS (V1 / Ü0 / P0) 1 PL Referat					60 AS / 2 LP
7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtung:									
Aus den Modulen 7.1.1 bis 7.4.5 sind Module im Gesamtfumfang 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 Gesamtfumfang von bis zu 7 LP ausgewählt werden.									
7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten									
7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik					120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
7.1.2 Scheiben- und Plattentheorie					150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) 1 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
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik					120 AS 4 LVS (V2 / Ü0 / P2)	120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik					120 AS 4 LVS (V2 / Ü0 / P2) 1 PVL Nachweis des Praktikums 1 PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.1.6 Wärmebehandlung						60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			60 AS / 2 LP
7.1.7 Korrosion und Verschleiß					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur				120 AS / 4 LP
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren Modulteil 1: „Schweißen“ Modulteil 2: „Löten“					1: 90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur	2: 90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL Klausur			180 AS / 6 LP
7.1.9 Schadensanalyse					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Belegarbeit mit Verteidigung				120 AS / 4 LP
7.2 Sondermaterialien									
7.2.1 Textile Verstärkungsstrukturen					60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur				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
7.2.2 Technische Textilien						90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1 PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
7.2.3 Funktionswerkstoffe						120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.3 Antriebstechnik									
7.3.1 Fahrzeugmotoren						120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PVL erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgaben- stellung 1 PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.3.2 Fahrzeugantriebsstrang					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 1 PVL erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgaben- stellung 1 PL Klausur				120 AS / 4 LP
7.3.3 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur				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
7.3.4 Umlaufriegergetriebe und Sonderbauformen						90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur			90 AS / 3 LP
7.4 Anlagen/Anlagensysteme									
7.4.1 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen					90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.4.2 Werkzeugmaschinen-Mechatronik					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL mündl. Prüfung				90 AS / 3 LP
7.4.3 Intelligente Produktionssysteme					60 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 1 PL Klausur				60 AS / 2 LP
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik					90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 1 PL mündl. Prüfung				90 AS / 3 LP
7.4.5 Fluide Antriebe					120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) 1 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

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
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl der Module): 1 (Angebot 1), 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 4.6, 4.7, Module 5 Angebote 5.1 und 5.4, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.8, 7.1.1, 7.1.4, 7.1.5, 7.3.3)	0	1	12	13	13	13	0	0	52
Gesamt AS (beispielhaft bei Wahl der Module): 1 (Angebot 1), 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 4.6, 4.7, Modul 5 Angebote 5.1 und 5.4, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.8, 7.1.1, 7.1.4, 7.1.5, 7.3.3)	300	450	450	480	510	510	450	450	3600 AS / 120 LP
PL Prüfungleistung PVL Prüfungsvorleistung AS Arbeitsstunden ASL Anrechenbare Studienleistung	LVS V S Ü	Lehrveranstaltungsstunden Vorlesung Seminar Übung		P E K PR	Praktikum Exkursion Kolloquium Projekt	LP T	Leistungspunkte Tutorium		

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 mit dem wissenschaftlichen Betreuer 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. Dazu stellt die Fakultät für Maschinenbau einen Betreuer. 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, Praktikum und Kolloquium: 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 mit dem betreuenden Hochschullehrer abzustimmen. Zur Unterstützung können Konsultationen beim verantwortlichen Hochschullehrer der TU Chemnitz wahrgenommen werden. • K: Präsentation zum Betriebspraktikum (1 LVS) <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 Fachstudienberatung in Anspruch genommen werden.</p>

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

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)
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: Grundlagen der Fördertechnik	(2 LVS)
• P: Grundlagen der Fördertechnik	(1 LVS)
Angebot 2.11:	
• V: Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik	(2 LVS)
• P: Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik	(1 LVS)
Angebot 2.12:	
• V: Methodisches Konstruieren	(2 LVS)
• Ü: Methodisches Konstruieren	(2 LVS)
Angebot 2.13:	
• V: Qualitäts- und Umweltmanagement	(1 LVS)
• Ü: Qualitäts- und Umweltmanagement	(1 LVS)
Angebot 2.14:	
• V: Grundlagen der Produktionsinformatik	(2 LVS)
• Ü: Grundlagen der Produktionsinformatik	(2 LVS)
Angebot 2.15:	
• V: Werkstoffauswahl	(2 LVS)
• Ü: Werkstoffauswahl	(1 LVS)
Angebot 2.16:	
• V: Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik	(2 LVS)
• P: Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik	(1 LVS)
Angebot 2.17:	
• V: Arbeitswissenschaft in der Betriebsführung	(2 LVS)
• Ü: Arbeitswissenschaft	(1 LVS)
Angebot 2.18: Grundzüge des Leichtbaus	
• V: Grundzüge des Leichtbaus	(2 LVS)
• Ü: Grundzüge des Leichtbaus	(1 LVS)
Angebot 2.19:	
• V: Gestaltung der Arbeitsumwelt	(2 LVS)
• Ü: Gestaltung der Arbeitsumwelt	(2 LVS)
• V: Gestaltung der Arbeitsorganisation-Arbeitsanalyse	(2 LVS)
Angebot 2.20:	
• V: Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung	(2 LVS)
• P: Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung	(1 LVS)

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

Angebot 2.21:	
• V: Grundlagen der Montage und Handhabung	(1 LVS)
• Ü: Grundlagen der Montage und Handhabung	(1 LVS)
Angebot 2.22:	
• V: Strahltechnische Verfahren	(2 LVS)
• Ü: Strahltechnische Verfahren	(1 LVS)
Angebot 2.23:	
• V: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation	(1 LVS)
• Ü: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation	(1 LVS)
Angebot 2.24:	
• V: Grundlagen der Tribologie	(2 LVS)
• Ü: Grundlagen der Tribologie	(1 LVS)
Angebot 2.25:	
• V: Fahrzeugantriebe Grundlagen	(2 LVS)
• Ü: Fahrzeugantriebe Grundlagen	(1 LVS)
Angebot 2.26:	
• Ü: Konstruktionsseminar	(1 LVS)
• P: Konstruktionsseminar	(1 LVS)
Angebot 2.27:	
• V: Messtechnik	(2 LVS)
• P: Messtechnik	(1 LVS)
Angebot 2.28:	
• V: Werkstofftechnik der Kunststoffe I	(1 LVS)
• P: Werkstofftechnik der Kunststoffe I	(1 LVS)
Angebot 2.29:	
• V: Faserverbundkonstruktion	(2 LVS)
• P: Faserverbundkonstruktion	(1 LVS)
Angebot 2.30:	
• V: Handhabe- und Verkettungstechnik	(1 LVS)
• Ü: Handhabe- und Verkettungstechnik	(1 LVS)
Angebot 2.31:	
• V: Kunststoffanwendungen	(2 LVS)
• Ü: Kunststoffanwendungen	(1 LVS)
Angebot 2.32:	
• V: Textilverstärkte Hochleistungsbauteile	(1 LVS)
• Ü: Textilverstärkte Hochleistungsbauteile	(1 LVS)
Angebot 2.33:	
• V: Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung	(2 LVS)
• Ü: Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung	(1 LVS)
Angebot 2.34:	
• V: Werkstoffprüfung	(2 LVS)
• Ü: Werkstoffprüfung	(1 LVS)
Angebot 2.35:	
• V: Oberflächen- und Beschichtungstechnik	(1 LVS)
• Ü: Oberflächen- und Beschichtungstechnik	(1 LVS)
Angebot 2.36:	
• V: Werkstoffe und Schweißen	(2 LVS)
Angebot 2.37:	
• V: Werkstoff- und Gefügeanalyse	(2 LVS)
Angebot 2.38:	
• V: Werkstofftechnologie	(2 LVS)
• Ü: Werkstofftechnologie	(1 LVS)
Angebot 2.39:	
• V: Blechwerkstoffe	(1 LVS)
• Ü: Blechwerkstoffe	(1 LVS)
Angebot 2.40:	
• V: Angewandte Regelungstechnik	(2 LVS)
• P: Angewandte Regelungstechnik	(1 LVS)
Angebot 2.41:	
• P: Vorrichtungskonstruktion	(2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

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

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.</p> <p>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 <p>Bestanden bedeutet, dass in der Summe mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</p> <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">• Nachweis des Praktikums zu Grundlagen der Fördertechnik für die Prüfungsleistung zu Grundlagen der Fördertechnik <p>Angebot 2.11:</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 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none">• Erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbeleges im Umfang von 30 AS für die Prüfungsleistung zu Methodisches Konstruieren <p>Angebot 2.15:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beleg im Umfang von 10 AS zur Übung Werkstoffauswahl für die Prüfungsleistung zu Werkstoffauswahl <p>Angebot 2.16:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nachweis des Praktikums zu Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik für die Prüfungsleistung zu Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik <p>Angebot 2.18:</p> <ul style="list-style-type: none">• Erfolgreiches Bestehen der Übungsaufgaben zu Grundzüge des Leichtbaus für die Prüfungsleistung zu Grundzüge des Leichtbaus <p>Angebot 2.19:</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 2.20:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nachweis des Praktikums Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung für die Prüfungsleistung zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung <p>Angebot 2.23:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nachweis des Aufbaukurses 3D-CAD für die Prüfungsleistung zu Rechnergestützte Konstruktion/Simulation <p>Angebot 2.27:</p> <ul style="list-style-type: none">• Erfolgreich testiertes Praktikum Messtechnik für die Prüfungsleistung zu Messtechnik <p>Angebot 2.28:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nachweis des Praktikums zu Werkstofftechnik der Kunststoffe I für die Prüfungsleistung zu Werkstofftechnik der Kunststoffe I <p>Angebot 2.29:</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">• 10-minütige Präsentation zu einem Oberflächenthema im Umfang von 10 AS für die Prüfungsleistung zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht bei Angebot 1 aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:

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

Anrechenbare Studienleistungen:

- Praktikumsbericht (Umfang ca. 40 Seiten)
- 45-minütiges Kolloquium (Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse des Praktikumsberichtes)
Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.

Die Modulprüfung besteht bei **Angebot 2** aus fünf bis acht Prüfungsleistungen. Je nach Wahl der Angebote sind im einzelnen folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:

Angebot 2.1:

- 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik II.1

Angebot 2.2:

- 90-minütige Klausur zu Höhere Mathematik II.2

Angebot 2.3:

- 180-minütige Klausur zu Technische Mechanik II (Festigkeitslehre)

Angebot 2.4:

- 210-minütige Klausur zu Technische Mechanik III (Dynamik)

Angebot 2.5:

- 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I

Angebot 2.6:

- 220-minütige Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II und Grundlagen der Getriebetechnik

Angebot 2.7:

- 120-minütige Klausur zu Werkzeugmaschinen-Grundlagen

Angebot 2.8:

- 180-minütige Klausur zu Strömungslehre

Angebot 2.9:

- 120-minütige Klausur zu Steuerungs- und Regelungstechnik

Angebot 2.10:

- 150-minütige Klausur zu Grundlagen der Fördertechnik

Angebot 2.11:

- 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik

Angebot 2.12:

- 210-minütige Klausur zu Methodisches Konstruieren (120-minütiger individueller Teil und 90-minütige Gruppenarbeit)

Angebot 2.13:

- 30-minütige mündliche Prüfung zu Qualitäts- und Umweltmanagement

Angebot 2.14:

- 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Produktionsinformatik

Angebot 2.15:

- 30-minütige mündliche Prüfung zu Werkstoffauswahl

Angebot 2.16:

- 120-minütige Klausur zu Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik

Angebot 2.17:

- 120-minütige Klausur zu Arbeitswissenschaft in der Betriebsführung

Angebot 2.18:

- 90-minütige Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus

Angebot 2.19:

- 150-minütige Klausur zu Gestaltung der Arbeitsumwelt

- 90-minütige Klausur zu Gestaltung der Arbeitsorganisation-Arbeitsanalyse

Angebot 2.20:

- 120-minütige Klausur zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung

Angebot 2.21:

- 30-minütige mündliche Prüfung zu Grundlagen der Montage und Handhabung

Angebot 2.22:

- 120-minütige Klausur zu Strahltechnische Verfahren

Angebot 2.23:

- 120-minütige Prüfung (30 Minuten schriftlicher Teil und 90 Minuten praktischer Teil am Rechner) zu Rechnergestützte Konstruktion/ Simulation

Angebot 2.24:

- 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Tribologie

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

Angebot 2.25:

- 180-minütige Klausur zu Fahrzeugantriebe Grundlagen

Angebot 2.26:

- 30-minütige mündliche Prüfung zum Konstruktionsseminar (Präsentationsvortrag und Kolloquium zum Konstruktionsergebnis)

Angebot 2.27:

- 90-minütige Klausur zu Messtechnik

Angebot 2.28:

- 60-minütige Klausur zu Werkstofftechnik der Kunststoffe I

Angebot 2.29:

- 90-minütige Klausur zu Faserverbundkonstruktion

Angebot 2.30:

- 60-minütige Klausur zu Handhabe- und Verkettungstechnik

Angebot 2.31:

- 90-minütige Klausur zu Kunststoffanwendungen

Angebot 2.32:

- 90-minütige Klausur zu Textilverstärkte Hochleistungsbauteile

Angebot 2.33:

- 90-minütige Klausur zu Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung

Angebot 2.34:

- 120-minütige Klausur zu Werkstoffprüfung

Angebot 2.35:

- 90-minütige Klausur zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik

Angebot 2.36:

- 90-minütige Klausur zu Werkstoffe und Schweißen

Angebot 2.37:

- 90-minütige Klausur zu Werkstoff- und Gefügeanalyse

Angebot 2.38:

- 120-minütige Klausur zu Werkstofftechnologie

Angebot 2.39:

- 120-minütige Klausur zu Blechwerkstoffe

Angebot 2.40:

- 120-minütige Klausur zu Angewandte Regelungstechnik

Angebot 2.41:

- Anrechenbare Studienleistung:
Benoteter Beleg im Umfang von 60 AS zum Praktikum Vorrichtungskonstruktion
Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.

Leistungspunkte und Noten

In dem Modul werden 25 Leistungspunkte erworben.

Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.

Prüfungsleistungen:

Angebot 1:

Anrechenbare Studienleistungen:

- Praktikumsbericht, Gewichtung 8 (20 LP)
- Kolloquium, Gewichtung 2 (5 LP)

Angebot 2:

Angebot 2.1:

- Klausur zu Höhere Mathematik II.1, Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP)

Angebot 2.2:

- Klausur zu Höhere Mathematik II.2, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)

Angebot 2.3:

- Klausur zu Technische Mechanik II (Festigkeitslehre), Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP)

Angebot 2.4:

- Klausur zu Technische Mechanik III (Dynamik), Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)

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

Angebot 2.5:

- Klausur zu Technische Thermodynamik I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)

Angebot 2.6:

- Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II und Grundlagen der Getriebetechnik, Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP)

Angebot 2.7:

- Klausur zu Werkzeugmaschinen-Grundlagen, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.8:

- Klausur zu Strömungslehre, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.9:

- Klausur zu Steuerungs- und Regelungstechnik, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)

Angebot 2.10:

- Klausur zu Grundlagen der Fördertechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.11:

- Klausur zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.12:

- Klausur zu Methodisches Konstruieren, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.13:

- mündliche Prüfung zu Qualitäts- und Umweltmanagement, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)

Angebot 2.14:

- Klausur zu Grundlagen der Produktionsinformatik, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)

Angebot 2.15:

- mündliche Prüfung zu Werkstoffauswahl, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.16:

- Klausur zu Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.17:

- Klausur zu Arbeitswissenschaft in der Betriebsführung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)

Angebot 2.18:

- Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.19:

- Klausur zu Gestaltung der Arbeitsumwelt, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)
- Klausur zu Gestaltung der Arbeitsorganisation-Arbeitsanalyse, Gewichtung 2, Bestehen erforderlich (2 LP)

Angebot 2.20:

- Klausur zu Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.21:

- mündliche Prüfung zu Grundlagen der Montage und Handhabung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)

Angebot 2.22:

- Klausur zu Strahltechnische Verfahren, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.23:

- Prüfung zu Rechnergestützte Konstruktion/ Simulation, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)

Angebot 2.24:

- Klausur zu Grundlagen der Tribologie, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

Angebot 2.25:

- Klausur zu Fahrzeugantriebe Grundlagen, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)

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

	<p>Angebot 2.26:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mündliche Prüfung zum Konstruktionsseminar, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.27:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Messtechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.28:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Werkstofftechnik der Kunststoffe I, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.29:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Faserverbundkonstruktion, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.30:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Handhabe- und Verkettungstechnik, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP) <p>Angebot 2.31:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Kunststoffanwendungen, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.32:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Textilverstärkte Hochleistungsbauteile, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (2 LP) <p>Angebot 2.33:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.34:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Werkstoffprüfung, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.35:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP) <p>Angebot 2.36:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Werkstoffe und Schweißen, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (2 LP) <p>Angebot 2.37:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Werkstoff- und Gefügeanalyse, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (2 LP) <p>Angebot 2.38:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Werkstofftechnologie, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP) <p>Angebot 2.39:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Blechwerkstoffe, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 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, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (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/Anwendungssysteme
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	<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
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, 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"> • Hausarbeit zu Bewegungsmodellierung und MKS (Umfang: ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen)
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
Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.3
Modulname	FEM I
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden theoretische und anwendungsbezogene Kenntnisse zur Finite-Elemente-Methode (FEM) im Bereich linearer Aufgabenstellungen vermittelt. Dabei werden einerseits die Komponenten der FEM als Näherungsverfahren zur Berechnung des mechanischen Verhaltens ausgedehnter nachgiebiger Strukturen und auch anderer Feldprobleme, z.B. der Wärmeleitung, behandelt. Hierzu zählen beispielsweise die Architekturen ebener und dreidimensionaler finiter Elemente und typische numerische Lösungsstrategien. Zum zweiten werden 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, Ergebnisse aus FEM-Berechnungen richtig zu interpretieren und deren Gültigkeitsbereich und Aussagekraft zu beurteilen. Darüber hinaus soll sich der Student selbständig zügig und umfassend in die Bedienung von FEM-Programmen einarbeiten können und damit Aufgabenstellungen effizient lösen können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: FEM I (2 LVS) • Ü: FEM I (2 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 2 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i></p>
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"> • 120-minütige Klausur zu FEM I
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
Basismodul Berechnung und Simulation

Modulnummer	2.4
Modulname	Virtuelle 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> Qualifikationsziel 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: Virtuelle Reality-Technik im Maschinenbau (2 LVS) • Ü: Virtuelle 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 Virtuelle 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

Modulnummer	2.5
Modulname	Simulation im Strukturleichtbau
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen werden die Grundlagen zur Anwendung von Simulationsverfahren im Strukturleichtbau vermittelt. Dabei werden sowohl das Verhalten von Bauteilen beim Herstellungsprozess selbst, wie das Fließverhalten beim Spritzguss und RTM, das Schwindungs- und Verzugsverhalten beim Abkühlprozess sowie die Induzierung von prozessbedingten Eigenspannungen als auch die Abläufe typischer Herstellungsprozesse bei Leichtbautechnologien betrachtet. Des Weiteren wird speziell auf die Eigenschaftsänderungen der Kunststoffe während des Verarbeitungsprozesses eingegangen. Einen breiten Raum in der Vorlesung nehmen die Simulationen thermomechanischer Interaktionen von Polymerschmelzen im Spritzgießwerkzeug und die daraus resultierenden Restriktionen für die zugehörige Werkzeugkonstruktion ein. Abgerundet wird der Inhalt mit Betrachtungen zur Verkettung komplexer Leichtbautechnologien.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Basiswissen zur Simulation von Prozessen und Bauteilen des Strukturleichtbaues. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, derartige komplexe Prozesse zu gestalten und zu optimieren. Somit können die zukünftigen Absolventen sowohl im Produktionsprozess als auch in der Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Simulation im Strukturleichtbau (2 LVS) • Ü: Simulation im Strukturleichtbau (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Simulation im Strukturleichtbau
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

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 Verfahrensbewegungen 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 (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"> • 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 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 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> 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	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem 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	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr 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	Maschinendynamik
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufgabe der Maschinendynamik ist es, die Erkenntnisse der Dynamik auf spezielle Probleme im Maschineningenieurwesen anzuwenden. In diesem Modul werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt, die unabhängig von einer speziellen Maschinenart oder von einem technischen Objekt sind und auf beliebige Maschinen (Antriebs- und Tragsysteme) angewandt werden können. Die Maschinendynamik behandelt die Ermittlung dynamischer Kenngrößen und Eigenschaften sowie die mathematische Beschreibung und physikalische Erklärung dynamischer Erscheinungen und Effekte an Maschinen mit analytisch-rechnerischen und experimentellen Methoden.</p> <p>Die Grundlagen des Fachgebietes werden in den Vorlesungen vermittelt, während in den Übungen die allgemeinen Zusammenhänge anhand konkreter Übungsaufgaben umgesetzt und vertieft werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Den Studierenden werden Kenntnisse zur Ermittlung dynamischer Kenngrößen und Eigenschaften sowie deren mathematischer Beschreibung vermittelt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Maschinendynamik (2 LVS) • Ü: Maschinendynamik (2 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 5 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i></p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II, Technische Physik, 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"> • 240-minütige Klausur zu Maschinendynamik
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
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	<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
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	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung: <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	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): <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zur Übung Technische Thermodynamik II
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik 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 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	Kontinuumsmechanik I
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden Kenntnisse zur linearen Kontinuumsmechanik vermittelt. Als Werkzeug für eine kompakte und übersichtliche Darstellung der Zusammenhänge wird die Tensorschreibweise eingeführt. Auf dieser Basis werden die kontinuumsmechanischen Zusammenhänge vor dem Hintergrund einer umfassenden, aber anschaulichen und der Intuition zugänglichen Axiomatik erschlossen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, das Belastungs-/Verformungsverhalten von Bauteilen zu erfassen, zu verstehen und im Hinblick auf das Verhalten und die Eignung des entsprechenden Bauteils zu beurteilen. Außerdem soll auf diesem Weg das Verständnis für numerische Simulationsverfahren wie die Finite-Elemente-Methode und deren Ergebnisse vertieft und erweitert werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Kontinuumsmechanik I (2 LVS) • Ü: Kontinuumsmechanik I (2 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 4 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i></p>
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 Kontinuumsmechanik I
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 Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer	3.6
Modulname	Rheologie/Ähnlichkeitstheorie
Modulverantwortlich	Professur Strömungsmechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Verhaltens technischer Fluide • ingenieurtechnische Berechnungen zur Hydrostatik und zum Bewegungsverhalten reibungsfreier und reibungsbehafteter Strömungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Teilnehmer sollen in der Technik auftretende Probleme mit ruhenden und bewegten, fluiden Stoffströmen bewerten und lösen können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rheologie/Ähnlichkeitstheorie (3 LVS) • Ü: Rheologie/Ähnlichkeitstheorie (1 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 3 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i></p>
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"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Rheologie/Ähnlichkeitstheorie
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
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> 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. 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	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung: <ul style="list-style-type: none"> • V: Wärmeübertragung (2 LVS) • Ü: Wärmeübertragung (2 LVS) <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 6 im Modul BF 7.1 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i>
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"> • 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 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	4.2
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	<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
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"> • 30-minütige Präsentation und Diskussion (Kolloquium) der Ergebnisse der individuell bearbeiteten Aufgabenstellung zu Sicherheitstechnik
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
Basismodul Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte

Modulnummer	4.4
Modulname	Rapid Prototyping
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul wird ausgehend von den theoretischen Verfahrensgrundlagen auf die ganzheitliche Betrachtung der Prozesse (Prozessketten) des Rapid Prototypings eingegangen, angefangen von der Erzeugung der Geometrie bis zum Einsatz der Modelle. In einem vorlesungsbegleitenden Praktikum wird an der vorhandenen Anlagentechnik (FDM) ein vorgegebenes Teil konstruiert, hergestellt und kostenseitig beurteilt. Im einzelnen werden folgende Schwerpunkte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivatoren für die Entwicklung generativer Fertigungsverfahren (RP-Verfahren) • Prozessketten des Rapid Prototyping, Rapid-Prototyping-Verfahren im Überblick • Stereolithographie, Selektives Laser-Sintern, Laminated Object Modelling, 3D-Printing, Fused Deposition Modelling – Rapid Tooling (Besonderheiten, HSC-Bearbeitung, direkte und indirekte Rapid Tooling Prozesse) <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 selbständig 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	Kenntnisse zu Darstellungslehre/CAD
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"> • Testat ohne Note zum Praktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Rapid Prototyping
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
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)
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	<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 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
Basismodul Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte

Modulnummer	4.7
Modulname	Werkzeugmaschinen-Baugruppen I
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Kennenlernen der Wirkungsweise, der Einsatzbedingungen, der Aufbauprinzipien und von Entwicklungstrends der wichtigsten funktions- und qualitätsbestimmenden Werkzeugmaschinenbaugruppen (Haupt- und Nebenantriebe, Hauptspindeln, Führungen) in spanenden 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 spanender 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 I (2 LVS) • Ü: Werkzeugmaschinen-Baugruppen I (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 Werkzeugmaschinen-Baugruppen I
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: Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind: <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von Grundkenntnissen, wie in Zeiten knapper werdender Ressourcen und ständig wechselnder Prioritäten Projekte erfolgreich vorbereitet und durchgesetzt werden können - Prinzipien der Projektorganisation und -planung v.a. aus dem Bereich des Industrie- und Gesellschaftsbaus - Strategisches Management - Machbarkeitsstudien und Systemgestaltung - Disziplinierung von Projekten und Durchsetzungsstrategien - Facility Management und Nachhaltigkeit - Technisch-technologische Grundlagen des Industriebaus • Grundlagen der Betriebswissenschaften: Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind: <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungsorientierte Vermittlung von Methoden zur Lösung von Aufgabenstellungen und Problemen im Kontext der ganzheitlichen Planung und des Betriebs von Produktionssystemen - Grundlagen des Projektmanagements: Aufgaben, Projektstrukturierung, Projektplanung, Projektorganisation - Netzplantechnik sowie spezielle Analysemethoden - Einführung in Philosophie, Vorgehensmodell, Prinzipien und Werkzeuge des Systems Engineering - Zuverlässigkeitstheorie • 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.

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

- **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 und auf die Zusammenhänge zwischen Technik und Wissenschaft sowie Technik und Urbanisierung eingegangen.
- **Zeitmanagement:**
Studien- und Berufserfolg ist insbesondere von erfolgreichem Zeitmanagement 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.
- **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.

Qualifikationsziele:

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.

Lehrformen

Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Übung:

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.

Angebot 3 kann nur gewählt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC als Angebot im Modul BF 7.2 gewählt wurde.

Die Angebote 8, 9 und 10 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.

Angebot 1:

- V: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS)
- Ü: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS)

Angebot 2:

- V: Projektmanagement (2 LVS)
- Ü: Projektmanagement (1 LVS)

Angebot 3:

- V: Grundlagen der Betriebswissenschaften (2 LVS)

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

	<p><u>Angebot 4:</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 5:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit (1 LVS) <p><u>Angebot 6:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Investitionsrechnung (2 LVS) • Ü: Investitionsrechnung (1 LVS) <p><u>Angebot 7:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Geschichte des Maschinenbaus (2 LVS) <p><u>Angebot 8:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Zeitmanagement (1 LVS) <p>Das Angebot wird in 4 Sitzungen á 3 h angeboten.</p> <p><u>Angebot 9:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Gesprächsführung (1 LVS) <p>Das Angebot wird als Blockseminar im Videolabor angeboten. Dieses umfasst eine Startveranstaltung und einen 2-tägigen Blocktermin.</p> <p><u>Angebot 10:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Präsentationstechniken (1 LVS) <p>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 Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung für die Prüfungsleistung zu Businessplanung und Management von Gründungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Businessplans (ca. 40 Seiten) in Kleingruppen (2-4 Studenten) 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 • 30-minütige mündliche Prüfung zu Projektmanagement • 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Betriebswissenschaften • 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.</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

	<p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Interne Unternehmensrechnung, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP) • Klausur zu Projektmanagement, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP) • Klausur zu Grundlagen der Betriebswissenschaften, 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) • Klausur zu Investitionsrechnung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP) • Klausur zu Geschichte des Maschinenbaus, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 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	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 Präsentation und Diskussion (Kolloquium) der Ergebnisse der individuell bearbeiteten Aufgabenstellung zu numerische Methoden der Wärmeübertragung
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 Wintersemester 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
Schwerpunktmodul Studienrichtung Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	6.1.2
Modulname	Schwingungslehre
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Schwingungsprobleme spielen im Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau sowie in vielen anderen Bereichen der Technik eine zunehmende Rolle. Höhere Leistungen bei gleichzeitiger Senkung des Materialaufwandes sowie höhere Anforderungen an die Gebrauchseigenschaften technischer Systeme und Geräte bedingen eine immer genauere Analyse des Schwingungsverhaltens. Die Schwingungslehre befasst sich im Wesentlichen mit der Modellbildung und Modellberechnung sowie mit der Interpretation von Schwingungserscheinungen, um vor allem auf die Ursachen der (meist störenden) Schwingungen schließen zu können. Der in der Vorlesung gebotene Stoff wird in den Übungen mittels konkreter Aufgaben untersetzt und vertieft. Im Praktikum demonstrieren und illustrieren spezielle Versuche die verschiedenen Schwingungseffekte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden mit den Entstehungsmechanismen mechanischer Schwingungen sowie ihrer mathematischen Beschreibung und Behandlung vertraut gemacht, um Schwingungsprobleme physikalisch verstehen und beeinflussen zu können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Schwingungslehre (2 LVS) • Ü: Schwingungslehre (1 LVS) • P: Schwingungslehre (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II sowie Maschinendynamik
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"> • 180-minütige Klausur zu Schwingungslehre
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 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	Strukturdynamik
Modulverantwortlich	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In der Strukturdynamik geht es um die Modellierung und Berechnung von (vor allem großen) schwingungsfähigen Systemen (Gestelle, Antriebssysteme u.a.). Dabei wird auf moderne Methoden der Modellbildung und Modellberechnung (z. B. FEM, BEM) eingegangen. Insbesondere werden lineare und nichtlineare Systeme behandelt, so dass Fragen der Modalanalyse als auch der numerischen Simulation diskutiert werden. In den Übungen werden die allgemeinen Zusammenhänge anhand einfacher und kleiner Beispiele vertieft, während im Praktikum am Computer größere Strukturen durchgerechnet werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Befähigung der Studierenden zu selbständiger Modellierung und Berechnung auch größerer schwingungsfähiger 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: Strukturdynamik (2 LVS) • Ü: Strukturdynamik (1 LVS) • P: Strukturdynamik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II sowie Maschinendynamik
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 Strukturdynamik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Strukturdynamik
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 Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Modulnummer	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	<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	6.1.6
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> Teilnehmer 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	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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	6.2.1
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, die 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 (Präzisierungen 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 Aufgabebearbeitung gefördert und die Präsentation bzw. Verteidigung der Arbeitsergebnisse vor einem Fachgremium geübt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: 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 Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung 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"> • Arbeitsergebnis auf einem elektronischen Datenträger in Form einer Belegarbeit (Umfang: ca. 35 Seiten, Bearbeitungszeit: 120 AS) • ein 20-minütiger Präsentationsvortrag (Entwurfsphase)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 45-minütige mündliche Prüfung (Abschlusspräsentation der Belegarbeit und Verteidigung)
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 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

Modulnummer	6.2.2
Modulname	Experimentelle Mechanik
Modulverantwortlich	Professur Festkörpermechanik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Experimentelle Mechanik behandelt die theoretischen Grundlagen und die Anwendung experimenteller Verfahren zur Bearbeitung von praxisorientierten Aufgabenstellungen der Technik, speziell der Struktur- und Werkstoffmechanik, die allein mit theoretischen Methoden nicht zuverlässig gelöst werden können. Ein Schwerpunkt des Moduls ist die Messung von Dehnungen mit elektrischen Dehnungsmessstreifen (DMS), eine in der industriellen Anwendung sehr wichtige Methode. Ausgehend von den physikalischen, mechanischen und elektrotechnischen Grundlagen der Methode werden insbesondere Applikation und Auswertung sowie die Anwendung von DMS im Aufnehmerbau für mechanische Größen wie Kräfte, Momente, Wege, Beschleunigungen usw. behandelt. Einen weiteren Schwerpunkt stellen die zunehmend an Bedeutung gewinnenden optischen Verfahren zur experimentellen Analyse von Spannungs- und Dehnungsfeldern dar. Beispiele für solche Methoden sind die interferometrische Lasermesstechnik (Elektronic-Speckle-Pattern-Interferometrie) und das Moiré-Verfahren. Physikalisch-optische Grundlagen, Messprinzipien und Anwendungsmöglichkeiten werden vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Ziel des Moduls besteht darin, durch Synergie von Mess- und Sensortechnik sowie der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagendisziplin Technische Mechanik sowohl Problemlösungskompetenzen als auch anwendungsbereites Wissen auszuprägen und zu vermitteln. Das Modul ist deshalb auch für Studenten interessant, die im Beruf nicht unbedingt experimentell tätig sein möchten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Experimentelle Mechanik (2 LVS) • P: Experimentelle Mechanik (1 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.1 oder des Angebots 3 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC)</i></p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III sowie Technischer 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 Experimentelle Mechanik
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.

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

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 Maschinenbaus 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 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"> • 120-minütige Klausur zu Produktdatentechnologie
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 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: Virtuelle Reality-Technik im Maschinenbau
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	<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 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 Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
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 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.

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

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 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	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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 Aufbauprinzipien 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	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 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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	6.3.2
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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Automatisierung von Maschinen (2 LVS) • Ü: Automatisierung von Maschinen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Automatisierung von Maschinen
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 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	<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 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 Fertigungstechnologien 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-, Kur-vex-, Spiromatic-, Zylo-Palloid- 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.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.

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

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	Umformtechnik
Modulverantwortlich	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Umformende Fertigungsverfahren werden vertieft. Dabei steht besonders die Prozessauslegung und -optimierung der wichtigsten Verfahren zur Fertigung von rotationssymmetrischen, zylindrischen und Blechbauteilen beim Automobil im Mittelpunkt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnisse des Einflusses der Werkzeuggestaltung und Werkstoffbehandlung beim Umformen auf das zu fertigende Bauteil sowie deren Optimierung</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Umformtechnik (2 LVS) • Ü: Umformtechnik (1 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)</i></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"> • Anrechenbare Studienleistung: 120-minütige Klausur zu Umformtechnik Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
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	6.3.7
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	<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	6.3.8
Modulname	Simulation in der Umformtechnik
Modulverantwortlich	Professur Virtuelle Fertigungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Lehrveranstaltung Simulation in der Umformtechnik. Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzgebiete der FEM • Grundlagen der FEM • FEM-Theorie in der Umformtechnik • Aufbau und Funktionsweise von FEM-Systemen • Simulationsbeispiele • Ausgewählte FEM-Systeme der Umformtechnik für den Maschinenbau <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 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 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"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Simulation in der Umformtechnik
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 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Modulnummer	6.3.9
Modulname	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
Modulverantwortlich	Professur Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Nach einer Einführung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement werden Qualitätskonzepte und die Qualitätspolitik, der Aufbau und die Bewertung eines prozessorientierten Qualitätsmanagementsystems sowie qualitätsmanagementunterstützende Module, wie CAQ und Risikomanagement, vorgestellt. Qualitätsmotivation, Gruppenarbeit und Qualitätszirkel sowie Übungen sind weitere Schwerpunkte der Lehrveranstaltung. Die Vorlesungsinhalte werden in den Übungen anhand von Beispielen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Erkennen der Bedeutung des Qualitätsmanagements als globaler Wettbewerbsfaktor in der Marktwirtschaft und die Aneignung von Kenntnissen zum Total Quality Management (TQM) sowie von Fähigkeiten zum Aufbau und zur Bewertung von prozessorientierten QM-Systemen nach DIN EN ISO 9000 ff. sind Ziele des Moduls. Der Studierende soll erkennen, dass die Qualität von Erzeugnissen, Prozessen und Dienstleistungen im Produktlebenszyklus (Qualitätskreis) eine wesentliche Rolle spielt und diese unter Nutzung von Qualitätstechniken optimal gestaltet werden kann.</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	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 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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	6.3.10
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	<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 Leichtbau

Modulnummer	6.4.1
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 Kraffteinleitungen 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	<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
Schwerpunktmodul Studienrichtung Leichtbau

Modulnummer	6.4.2
Modulname	Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen werden die Grundlagen zur Anwendung der faserverstärkten Kunststoffe und deren Herstellung zu Faserverbundbauteilen vermittelt. Aufbauend auf den Grundlagen der Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) werden die Herstellungsverfahren für thermoplastisch und duroplastisch basierte Faserverbunde getrennt erläutert. Dabei werden die einzelnen Verfahren in ihrem Prozessablauf, Verfahrensparameter sowie den erzielbaren Bauteileigenschaften charakterisiert, um für gegebene Anforderungen das geeignetste Herstellungsverfahren auswählen zu können. Ferner werden auch duroplastische Sonderverfahren näher beschrieben. Dem schließen sich Ausführungen zur Gestaltung von Verbindungs- und Kraffteinleitungstechniken sowie die Integration von Sensoren und aktiven Elementen an. Die Lehrveranstaltung wird abgerundet mit der Verarbeitung und Herstellung von Naturfaserverbunden. Ein Praktikum ergänzt die Lehrinhalte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul vermittelt den Studierenden das Basiswissen für die Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV). Die Studierenden werden in die Lage versetzt, im Bereich der Entwicklung von Bauteilen und Leichtbaustrukturen aus FKV das geeignetste Herstellungsverfahren anhand technischer und wirtschaftlicher Merkmale zu wählen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen (1 LVS) • P: Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Faserverbundkonstruktion
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 Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen
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 Leichtbau

Modulnummer	6.4.3
Modulname	Verbundwerkstoffe
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einleitend werden Gründe für Entwicklung und Einsatz von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden genannt und die Bedeutung dieser Werkstoffe als „Werkstoffe nach Maß“ für Anwendungen aus dem täglichen Gebrauch (Automobil- und Freizeitsektor etc.) sowie für spezielle, extreme Beanspruchungen (Luft- und Raumfahrt, Leistungselektronik etc.) abgeleitet. Die Studierenden erhalten einen Überblick über Herstellung, Eigenschaften und Einsatz von Fasern und Partikeln als Verstärkungskomponenten für Verbundwerkstoffe. Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen der Partikel- und Faserverstärkung (pull-out, Delamination, Mikrorissbildung und weitere Energiedissipation) werden erläutert. Im Weiteren geht die Vorlesung auf die Eigenschaften und das Einsatzpotenzial von Polymermatrix-, Keramikmatrix- und Metallmatrixverbundwerkstoffen sowie hybriden Schichtverbunden ein. Anschließend erfolgt die Wissensvermittlung zur Herstellung von Verbundwerkstoffen für bedeutsame Werkstoffkombinationen. Der Behandlung von Grenzflächenproblemen wird besondere Bedeutung beigemessen. Ebenso wird ein Einblick in die Besonderheiten der Prüfverfahren und Prüfmethode für Fasern und Verbundwerkstoffe gegeben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt Fähigkeiten, um die Eigenschaften und das Einsatzpotenzial von Polymermatrix-, Keramikmatrix- und Metallmatrixverbundwerkstoffen sowie hybriden Schichtverbunden sicher einschätzen zu können. Die besondere Bedeutung der Grenzfläche und von weiteren Struktur-Eigenschaftsbeziehungen ist bekannt. Ebenso sind die Studierenden in der Lage, Herstellung und Prüfverfahren bzgl. der Chancen und Grenzen richtig zu bewerten und auf mobile Systeme anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Verbundwerkstoffe (2 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"> • 120-minütige Klausur zu Verbundwerkstoffe
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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 Leichtbau / Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.4.4, 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 dem Modul „Grundlagen der Werkstofftechnik“ 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 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"> • 120-minütige Klausur zur Lehrveranstaltung Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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 Leichtbau

Modulnummer	6.4.5
Modulname	Komponentenfertigung 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. In der Vorlesung werden vor allem für die Automobilproduktion typische Bauteile vorgestellt, deren Herstellungsverfahren sowohl im Bereich Urformen wie auch in der nachträglichen Be- und Weiterverarbeitung erläutert und abschließend durch entsprechende Prüfkennwerte und die Prüfverfahren ergänzt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden beherrschen grundlegende Zusammenhänge in der Relationskette Prozess – Mikrostruktur – Eigenschaften, d. h. welche Fertigungsparameter die Bauteilqualität beeinflussen und wie entsprechende Anwendungsanforderungen über bestimmte Technologien zu realisieren sind. Sie sind in der Lage, eine anforderungsgerechte Werkstoffauswahl unter Fertigungs- und Eigenschaftsgesichtspunkten zu treffen. Sie beherrschen die grundlegenden Zusammenhänge der Prozess-Struktur-Eigenschaftsbeziehungen für Thermo- und Duroplaste und kennt die qualitätsrelevanten Prüfmethoden und -verfahren, welche den Fertigungseinfluss anhand der Werkstoffstruktur charakterisieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Komponentenfertigung mit Kunststoffen (2 LVS) • Ü: Komponentenfertigung mit Kunststoffen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Kunststofftechnik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente 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"> • Anrechenbare Studienleistung: 60-minütige Klausur zu Komponentenfertigung mit Kunststoffen Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
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 Leichtbau

Modulnummer	6.4.6
Modulname	Integrative Leichtbautechnologien
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau-/Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Unter Beachtung des Leichtbaupotentials von polymeren Verbundwerkstoffen und in Anlehnung bionischer Strukturkonzepte werden in dem Modul Grundkenntnisse zu aktiven Strukturkonzepten und Bauweisen im Hinblick auf eine Bewertung zur Strukturintegration sowie der Erhöhung der Leistungs- und Funktionsdichte für technische Anwendungen vermittelt. Der Student erhält einen Überblick zu adaptiven Bauweisenelementen und deren Bedeutung bei der technischen Nutzung, die Zustände oder Charakteristiken einer Verbundstruktur verändern können. Gleichzeitig wird eine Übersicht zu Fertigungstechnologien, die zur Herstellung von passiven und aktiven Funktionsbauteilen im Massenherstellungsverfahren geeignet sind, gegeben. An verschiedenen Anwendungsbeispielen von aktiven Strukturkonzepten wird die Klassifizierung adaptronischer Systeme vorgenommen und erläutert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Basiswissen zu Leichtbaupotentialen in Kombination mit der Erhöhung der Leistungs- und Funktionsdichte in polymeren Verbundwerkstoffen. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, Entscheidungen zu komplexen und intelligenten Verbundstrukturen zu treffen und zu optimieren. Somit können die zukünftigen Absolventen sowohl im Produktionsprozess als auch in der Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Integrative Leichtbautechnologien (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 Integrative Leichtbautechnologien
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
Schwerpunktmodul Studienrichtung Leichtbau

Modulnummer	6.4.7
Modulname	Vibroakustik im Leichtbau
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau-/Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Ausgehend von Methoden und Berechnungsvorschriften zur Charakterisierung der strukturdynamischen Eigenschaften von Verbunden vermittelt das Modul wesentliche physikalische Phänomene, dazugehörige Messmethoden, Prüfverfahren und Simulationsmethoden. Dazu erhalten die Studierenden einen umfassenden Überblick über die wichtigsten dynamischen Effekte wie z.B. Werkstoffdämpfung, dynamische Steifigkeit und deren Abhängigkeit von mechanischen Eigenschaften anisotroper Werkstoffe und Verbundsysteme. Der Einfluss auf das Verhalten von Bauteilen bei Schwingungsanregung sowie deren akustische Eigenschaften werden dabei anschließend anhand verschiedener Messmethoden wie Modalanalyse, Laservibrometer, Impedanz- und Transmissionsrohr, Hallraum und Fensterprüfstand ermittelt. Im Weiteren werden die theoretischen Grundlagen von Simulationsmethoden zur Bestimmung der Körperschallschwingungen sowie der darin begründeten Schallabstrahlung vermittelt und an einfachen Beispielen demonstriert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Modul werden grundlegende Kenntnisse zu strukturdynamischen Eigenschaften unter Berücksichtigung der Anisotropie, zu deren Einfluss auf die Akustik sowie zu den Methoden hinsichtlich Messung, Berechnung und Simulation vermittelt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Vibroakustik im Leichtbau (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III, Maschinendynamik, FEM I, Strukturleichtbau
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"> • Bestehen der vorlesungsbegleitenden Aufgaben (Berechnungsaufgaben im Umfang von 20 AS)
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Vibroakustik im Leichtbau
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 Leichtbau / Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.4.8, 6.7.4
Modulname	Moderne Leichtbaustähle
Modulverantwortlich	Professur Werkstofftechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden die Grundlagen über moderne Stahlwerkstoffe vermittelt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Herstellung, Wärmebehandlung und der Be- und Verarbeitung der Blechwerkstoffe. Es wird ein Überblick über die chemische Zusammensetzung, den mikrostrukturellen Aufbau sowie Eigenschaften, Anwendungsgebiete, Besonderheiten, Blechprüfung und Werkstoffkennndaten gegeben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Modul sollen die Studierenden einen Überblick über die Vielfalt und Einsatzmöglichkeiten moderner Blechwerkstoffe erhalten. Sie sollen in der Lage sein, für konkrete Anwendungsfälle den optimalen Werkstoff auszuwählen und entsprechende Bearbeitungsstrategien und Beschichtungsstrategien festzulegen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Moderne Leichtbaustähle (1 LVS) • Ü: Moderne Leichtbaustähle (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Kunststofftechnik, 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"> • 90-minütige Klausur zu Moderne Leichtbaustähle
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 Wintersemester 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
Schwerpunktmodul Studienrichtung Montage-/Füge-/Fördertechnik

Modulnummer	6.5.1
Modulname	Prozessgestaltung für 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. Der Student erhält 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 vorlesungsbegleitenden Übungen wird der Vorlesungsstoff praxisbezogen vertieft. Semesterbegleitend wird ein Beleg in Form einer Fallstudie erarbeitet, deren Ergebnis die wichtigsten Fertigungsunterlagen für ein konkretes Werkstück sind. Für die Belegerarbeitung steht im Internet ein virtuelles Unternehmen zur Verfügung.</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 soll der Student 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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Prozessgestaltung für Teilefertigung und Montage (2 LVS) • Ü: Prozessgestaltung für Teilefertigung und Montage (1 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.3 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)</i></p>
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"> • Beleg (Fallstudie für ein Werkstück) im Umfang von 20 AS
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Prozessgestaltung für Teilefertigung und Montage
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 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	6.5.2
Modulname	Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik
Modulverantwortlich	Professur Fördertechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einen Schwerpunkt bildet die systematische Auswahl der Fördermittel. Schwerpunkte sind weiterhin Flurförderzeuge, 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 deren Dimensionierung. Weiterhin werden die verschiedenen Antriebssysteme in der Fördertechnik (Antriebsarten und Antriebskonzepte) verglichen und es werden Hinweise auf eine gezielte Auswahl sowie die optimale Antriebskonzeption gegeben. Speziell die elektrischen Antriebe werden vorrangig aus anwendungsspezifischen Gesichtspunkten vertieft. 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. Es erfolgt weiterhin eine systematische Betrachtung zu den fluiden Antrieben in der Fördertechnik. Insbesondere werden hydraulische Antriebe in Hubwerken und Aufzügen sowie pneumatische Aktoren für die Sorter- und Stückgutförderertechnik behandelt. Das Praktikum dient der Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Hierbei werden u. a. verschiedene Antriebssysteme analysiert und entsprechende Kennwerte erfasst.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht darin, vertiefte Kenntnisse zur Anwendung der Fördertechnik in Verarbeitungssystemen sowie im Allgemeinen Maschinenbau zu vermitteln sowie die Studierenden zu befähigen, für Maschinen der Fördertechnik auf den Anwendungsfall zugeschnittene Antriebe auszuwählen und zu dimensionieren.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum: <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	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik
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.

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 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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Montage- und Handhabetechnik/Robotik (2 LVS) • Ü: Montage- und Handhabetechnik/Robotik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Montage- und Handhabetechnik/Robotik
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	6.5.4
Modulname	Fügetechnik
Modulverantwortlich	Professur Schweißtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In einem ersten Teil vermittelt dieses Modul Grundlagen der Gestaltung und Berechnung von Schweißkonstruktionen. Die Studierenden erhalten hierzu einen Überblick zu Gestaltungsregeln und Berechnungsmethoden ausgewählter Schweißkonstruktionen. In einem zweiten Teil vermittelt die Lehrveranstaltung Kenntnisse über aktuell eingesetzte Fügetechniken. Es werden Hochleistungsverfahren am Beispiel der Verfahrensgruppen Lichtbogenschweißen, Strahlverfahren und Hybrid-schweißverfahren vorgestellt. Die Studierenden erhalten weiterhin einen Überblick über Ausrüstungen und Automatisierungslösungen der Fügetechnik. Vertieft werden die Kenntnisse zu den Hochleistungsverfahren der Fügetechnik durch die angebotenen Praktika.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden verfügen über elementare Kenntnisse zur Gestaltung und Berechnung von Schweißkonstruktionen. Sie werden weiterhin befähigt, Fügeverfahren und Ausrüstungen für innovative Werkstoffe und Konstruktionen auszuwählen. Im Praktikum lernen die Studierenden ausgewählte Hochleistungsfügeverfahren kennen. Anhand von Arbeitsmaterialien sollen die Studierenden befähigt werden, vorgegebene Teilaufgaben während des Praktikums selbständig zu realisieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fügetechnik (2 LVS) • P: Fügetechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Fertigungsverfahren und Fertigungstechnik
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 über erfolgreiches Praktikum Fügetechnik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Fügetechnik
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	6.5.5
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 Vakuumpföderung, Komponenten der Vakuumpföderung, Anforderungen an das Föderungsgut, 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 neuste 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 Föderung 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	Materialfluss und Logistik
Modulverantwortlich	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Gebiet „Materialfluss und Logistik“ enthält grundlegendes Wissen zur Planung, Steuerung und zum Betrieb einer Fabrik. Zum Betreiben moderner Fabrikanlagen ist die durchgehende Beherrschung materieller und informationeller Abläufe in und zwischen Produktionsstätten notwendig. Deshalb besitzt die Gestaltung einer logistikgerechten Fabrikstruktur hohe Relevanz und ist als Bestandteil der Fabrikplanung unverzichtbar. Es umfasst die Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau logistischer Systeme und Strukturen (Material- und Informationsflussfunktionen, Logistikketten) • Logistikbereiche in produzierenden Unternehmen (Beschaffungs-, Produktions-, Distributionslogistik) • Logistikgerechte Materialflussanalyse (Kenngrößen, Datenaufbereitung, Verfahren und Darstellungsformen) • Materialflusstechnologie (Materialflussgüter, Ladungsträger; Gutidentifikation) • Materialflusstechnik (Transport-, Umschlag-, Lagertechnik) • Planung von Materialfluss- und Logistiklösungen • Logistikstrategien <p><u>Qualifikationsziele:</u> Studien- und Qualifikationsziel ist es, den Studierenden Kenntnisse über Materialflusststrukturen, logistische Systeme, Materialflusstechnik und Logistikstrategien zu vermitteln. Die Studierenden sind befähigt, Materialflussanalysen durchzuführen und Logistiklösungen zu planen. 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: Materialfluss und Logistik (2 LVS) • Ü: Materialfluss und Logistik (1 LVS) <p><i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.2 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)</i></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"> • 120-minütige Klausur zu Materialfluss und Logistik
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.

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

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	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 Produktionsplanung und -steuerung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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
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 Umfelder 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	<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 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Modulnummer	6.6.4
Modulname	Arbeits- und Gesundheitsschutz
Modulverantwortlich	Professur Arbeitswissenschaft
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 Arbeitsschutz-Systems • 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	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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
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 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	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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	6.7.5
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 Oberflächentechnik / 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	<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	6.7.6
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
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.

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
Schwerpunktmodul Studienrichtung Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulnummer	6.7.7
Modulname	Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
Modulverantwortlich	Professur Werkstofftechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In dem Modul soll ein grundlegendes Wissen über die naturwissenschaftlichen und technischen Herausforderungen der zerstörungsfreien Prüfverfahren vermittelt werden. Neben dem physikalischen Hintergrund wird eine umfassende Übersicht konventioneller und moderner zerstörungsfreier Prüfverfahren gegeben. Dazu zählen insbesondere akustische Verfahren sowie elektrische, magnetische und radiografische Methoden. Die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse werden im Rahmen von Praktikaveranstaltungen angewendet und vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Lehrmodul werden den Studierenden grundlegende Kenntnisse sowie mathematische und prüftechnische Grundlagen zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung und deren Grenzen vermittelt. Weiterhin werden Kenntnisse über den Aufbau der Materie, über das Messen als physikalisches Problem und über die Quantifizierung qualitätsbestimmender Aussagen vermittelt.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (2 LVS) • P: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Technische Physik, Höhere Mathematik I und II, 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"> • 120-minütige Klausur zu Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
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	6.7.8
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 weitergehender ingenieurwissenschaftlicher Untersuchungen jeweils geeignete Methoden auszuwählen und deren praktische Anwendung in konkreten Programmpaketen selbst zu erarbeiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: 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 vorlesungsbegleitenden Projektes (Einzel- oder Gruppenarbeit)
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	7.1.1
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 Temperatur-selbstkompensation und die Messung im Hochtemperaturbereich vermittelt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die messtechnische Bestimmung von Eigenspannungszuständen mit dem Bohrlochverfahren. 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. 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. 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 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 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> 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. 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	Kenntnisse zu Strömungslehre
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 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
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, Fahrzeugbau und im Allgemeinen Maschinenbau zukunftsweisende Leichtbaulösungen dar. Mit der klassischen Laminattheorie als mathematisches Handwerkszeug erlernt der Student das komplexe Spannungs- und Verformungsverhalten ebener Flächentragwerke aus Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) infolge mechanischer, thermischer und medienbedingter Belastung zu erfassen. Im Weiteren werden pauschale sowie bruchtypbezogene Versagenshypothesen vermittelt, die in unterschiedlichen Auslegungskonzepten zur Anwendung kommen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Inhalt des Moduls ermöglicht die Berechnung von Bauteilen und Strukturen aus einem Werkstoff mit anisotropen Materialverhalten. Dadurch wird der angehende Ingenieur 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 Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Berechnung anisotroper Strukturen (1 LVS) • Ü: Berechnung anisotroper Strukturen (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 Berechnung anisotroper Strukturen
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 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.6
Modulname	Wärmebehandlung
Modulverantwortlich	Professur Verbundwerkstoffe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermische Verfahren der Wärmebehandlung für Stähle, Eisengusswerkstoffe und Nichteisenmetalle (Glühverfahren, Härten, Anlassen, Vergüten und Bainitisieren, Aushärten) • Thermochemische Verfahren für Eisen- und Nichteisenmetalle (Nitrieren, Nitrocarburieren, Borieren u.a.) • Thermomechanische Verfahren der Wärmebehandlung • Metallkundliche Vorgänge, Eigenschaftsveränderungen, Technologien, Verfahrensanwendungen, Anlagentechnik, Qualitätskontrolle <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung grundlegender Kenntnisse zur Wärmebehandlung von Stählen und Nichteisenmetallen • Verständnis der ablaufenden Vorgänge • Befähigung zur Auswahl geeigneter Wärmebehandlungsverfahren in Abhängigkeit zur Zielstellung (Eigenschaften) • Verständnis zu Einsatzmöglichkeiten in der Industrie
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Wärmebehandlung (2 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"> • 60-minütige Klausur zu Wärmebehandlung
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.</p> <p>Ausgehend von der Grundstruktur der Tribosysteme werden die Grundlagen des Verschleißes (Entstehung von Verschleißschäden) behandelt. Dazu gehören die Darstellung der Kenngrößen von Tribosystemen (z. B. Bewegungsverhältnisse, Mikrogeometrie) und die Diskussion der Verschleiß-Grundmechanismen sowie die Vorstellung bekannter Verschleißtheorien. Daran schließen sich Ausführungen über die Bewertung des Verschleißverhaltens (tribologische Prüfkette), die Verschleißdiagnostik und die Verschleißschadensanalyse an.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In den beiden Lehrgebieten des Moduls, Korrosion und Verschleiß, 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	<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 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

Modulnummer	7.1.8
Modulname	Stoffschlüssige Fügeverfahren
Modulverantwortlich	Professur Schweißtechnik - Stoffschlüssige Fügeverfahren (Teil 1) / Professur Verbundwerkstoffe - Stoffschlüssige Fügeverfahren (Teil 2)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul gliedert sich in die Themengebiete Schweißen und Löten. Dabei wird auf gleichartige, insbesondere aber auch auf Mischverbindungen eingegangen.</p> <p><u>Modulteil 1 „Schweißen“</u> <u>Inhalte:</u> Es wird ein Überblick über innovative Füge- und Schweißverfahren gegeben, z. B. Lichtbogenschweißen, Strahlverfahren, Sonderschweißverfahren, Hybridverfahren (Grundlagen, Anwendungsgebiete, Ausrüstungen).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die aktuell eingesetzte Füge- und Schweißtechnik im Maschinenbau. Sie werden befähigt, Füge- und Schweißverfahren sowie Ausrüstungen für innovative Werkstoffe und Konstruktionen auszuwählen.</p> <p><u>Modulteil 2 „Löten“</u> <u>Inhalte:</u> Der Modulteil „Löten“ 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 (Teil 1) (2 LVS) • V: Stoffschlüssige Fügeverfahren (Teil 2) (2 LVS) <p>Die Vorlesungen können in beliebiger Reihenfolge besucht werden, sie bauen inhaltlich nicht aufeinander auf.</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.

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none">• 90-minütige Klausur zu Stoffschlüssige Fügeverfahren (Teil 1)• 120-minütige Klausur zu Stoffschlüssige Fügeverfahren (Teil 2)
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. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Stoffschlüssige Fügeverfahren (Teil 1), Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (3 LP)• Klausur zu Stoffschlüssige Fügeverfahren (Teil 2), Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (3 LP)
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 zwei 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 Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Schadensanalyse (2 LVS) • Ü: 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	<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 Sondermaterialien

Modulnummer	7.2.1
Modulname	Textile Verstärkungsstrukturen
Modulverantwortlich	Professur Strukturleichtbau/Kunststoffverarbeitung
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die textile Verstärkungsstruktur dominiert die Verbundeigenschaften eines Faser-Kunststoff-Verbund(FKV)-Bauteils. In dem Modul erfolgt eine Klassifizierung und Charakterisierung von textilen Verstärkungsstrukturen, wie Gewirken, Geweben, Gelegen und Gestricken, als Fläche sowie als 3D-Struktur. Dabei wird der Einfluss der textilen Fadenarchitektur auf die erzielbaren Bauteileigenschaften dargestellt. Zudem erhält der Student einen Einblick in die Herstellung von komplexen Textilstrukturen sowie deren Maschinenkonstruktion. Die Wirkprinzipien zur Fertigung textiler Verstärkungsstrukturen werden dabei detailliert vorgestellt, um den Zusammenhang von der Herstellung von komplexen textilen Halbzeugen- und Preformen über die Fertigung zum textilverstärkten Hochleistungsbauteil bis hin zur Bauteilerprobung zu bewerten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Wissen zur Charakterisierung von textilen Verstärkungsstrukturen im Hinblick auf die Verarbeitungs- und Bauteileigenschaften. Dabei werden sie in die Lage versetzt, einen Entwurf eines Verstärkungssystems in ein textiles Fertigungssystem zu übertragen und herzustellen sowie für den Belastungsfall zu optimieren. Somit können die zukünftigen Absolventen sowohl im Produktionsprozess als auch in der Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Textile Verstärkungsstrukturen (1 LVS) • Ü: Textile Verstärkungsstrukturen (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Faserverbundkonstruktion, Textilverstärkte Hochleistungsbauteile
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 Textile Verstärkungsstrukturen
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 Wintersemester 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 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 hochbelastbare Zugträger 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>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Textilien (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"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Technische Textilien
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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 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 physikalischen Ursachen und die Beschreibung der Effekte gerichtet. Ebenso wird Wert auf die Herstellungsverfahren, die Charakterisierung der Eigenschaften dieser Materialien und deren Anwendung gelegt. Teilgebiete sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Piezoeffekt, - striktive Effekte, - rheologische Effekte, - Formgedächtniseffekte, - Selbstheilungseffekte, - thermische Effekte, - chemische Effekte - Photoeffekte sowie - weitere Oberflächeneffekte. <p>Weiterhin wird speziell auf Polymere als Funktionswerkstoffe, keramische Funktionswerkstoffe sowie Verbundwerkstoffe als Funktionswerkstoffe eingegangen. Einen besonderen Aspekt bilden die pyrotechnischen Funktionsmaterialien.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In den Lehrveranstaltungen lernt der Studierende Funktionswerkstoffe und deren ursächliche Mechanismen kennen und für spezifische Anwendung 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, Technische Physik, Werkstofftechnologie
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 Antriebstechnik

Modulnummer	7.3.1
Modulname	Fahrzeugmotoren
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente
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	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II, Technische Physik, Konstruktionslehre / Maschinenelemente I und II, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I, II und III
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 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
Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Antriebstechnik

Modulnummer	7.3.2
Modulname	Fahrzeugantriebsstrang
Modulverantwortlich	Professur Maschinenelemente
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbedarf von Fahrzeugen in allen möglichen Fahrsituationen - Leistungsangebot von Verbrennungsmotoren und Elektromotoren - Energie- und Leistungsmanagement in Fahrzeugen (Start/Stop, verbrennungsmotorisches und/oder elektrisches Fahren, Rekuperieren, Boosten, etc.) - Energieinhalte von flüssigen Kraftstoffen, Batterien, Kondensatoren, mechanischen und hydraulischen Energiespeichern - Verknüpfung von Kennfeldern mit Kennungswandlern (Getrieben) - Konzeption moderner Fahrzeugantriebsstränge - Simulation von Fahrdynamik und Energieverbrauch <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden sollen lernen, den Energie- und Leistungsbedarf von Fahrzeugen zu berechnen. Danach sollen sie geeignete Energiespeicher, Motoren und Getriebe auswählen und zu einem Antriebssystem kombinieren können. Zuletzt sollen sie die Leistungsflüsse und Energiebilanzen für bestimmte Fahraufgaben berechnen und bewerten können.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Fahrzeugantriebsstrang (2 LVS) • Ü: Fahrzeugantriebsstrang (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse zu Höhere Mathematik I und II, Technische Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente I und II, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I, II und III, Fahrzeugmotoren
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"> • erfolgreiche 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 Fahrzeugantriebsstrang
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
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> Die Vorlesung soll auf der Systematik der Beschreibung von Bewegungsaufgaben für Kurvengetriebe aufbauen und das Grundwissen zur Berechnung und Gestaltung bewegungstechnisch optimaler Kurvenscheiben und davon abgeleiteter Antriebsfunktionen, heute auch bekannt unter dem Begriff der „elektronischen Kurvenscheibe“, vermitteln. Hierzu werden unterschiedliche mathematische Ansätze zur Beschreibung von Übertragungsfunktionen, wie z. B. Polynome, trigonometrische Funktionen oder HS-Profile, vorgestellt und Möglichkeiten zur Approximation bzw. Interpolation von Bahnkurven, wie sie zur Ermittlung von Führungsaufgaben benötigt werden, erörtert. Der Student wird befähigt, die Möglichkeiten zur effektiven Nutzung zulässiger Toleranzen von Bewegungsanforderungen durch interaktive Variation der Stützwerte zu erkennen und ihre praktische Anwendung durch theoretische und softwareorientierte Untersuchungen zu testen.</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	<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 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 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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der 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 Praktika 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 Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Analyse und Bewertung von Produktionssystemen (1 LVS) • P: 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	<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	7.4.2
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	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <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	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Intelligente Produktionssysteme
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 Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.

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

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"> • 30-minütige mündliche Prüfung 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	<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
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	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für die Ausgabe der Aufgabenstellung: Absolvierung von mindestens 75 Leistungspunkten • für das Kolloquium: Die Masterarbeit ist mit mindestens ausreichend bewertet. Erst danach ist die mündliche Prüfung möglich.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <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	<p>In dem Modul werden 30 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"> • 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.

**Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 9. August 2010**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz – SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 26. Juni 2009 (SächsGVBl. S. 375, 377) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz die folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen
- § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten
- § 8 Alternative Prüfungsleistungen
- § 9 Projektarbeiten
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Freiversuch
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Masterprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit
- § 20 Zeugnis und Masterurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Zuständigkeiten

Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen

- § 24 Studienaufbau und Studienumfang
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Masterarbeit, Kolloquium
- § 27 Hochschulgrad

Teil 3: Schlussbestimmungen

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung

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

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Regelstudienzeit

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von acht Semestern (vier Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Master-Arbeit.

§ 2 Prüfungsaufbau

Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.

§ 3 Fristen

- (1) Die Masterprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden.
- (2) Durch das Lehrangebot wird sichergestellt, dass Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen in den in der Studienordnung vorgesehenen Zeiträumen (Prüfungsleistungen in der Regel im Anschluss an die Vorlesungszeit) abgelegt werden können.

§ 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen

- (1) Die Masterprüfung kann nur ablegen, wer
 1. in den Masterstudiengang Maschinenbau an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
 2. die Masterprüfung im gleichen Studiengang nicht endgültig nicht bestanden hat und
 3. die im Einzelnen in den Modulbeschreibungen für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegten Prüfungsvorleistungen erbracht hat.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung ist für jede Prüfungsleistung bis spätestens drei Wochen vor Beginn des zentralen Prüfungszeitraumes der Technischen Universität Chemnitz bzw. bei Prüfungsleistungen außerhalb des zentralen Prüfungszeitraumes bis spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin schriftlich an das Prüfungsamt zu richten. Dem Antrag sind beizufügen:
 1. eine Angabe des Moduls, auf das sich die Prüfungsleistung beziehen soll,
 2. Nachweise über das Vorliegen der in Absatz 1 genannten Zulassungsvoraussetzungen,
 3. eine Erklärung des Prüflings darüber, dass die Prüfungsordnung bekannt ist und ob er bereits eine Masterprüfung im gleichen Studiengang nicht bestanden oder endgültig nicht bestanden hat oder ob er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.
- (3) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss, in dringenden Fällen dessen Vorsitzender.
- (4) Personen, die sich das in der Studien- und Prüfungsordnung geforderte Wissen und Können angeeignet haben, können in Abweichung von Absatz 1 Nr. 1 den berufsqualifizierenden Abschluss als Externer in einer Hochschulprüfung erwerben. Über den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung sowie über das Prüfungsverfahren und über die zu erbringenden Prüfungsleistungen, die den Anforderungen der Prüfungsordnung entsprechen müssen, entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung der Masterprüfung darf nur abgelehnt werden, wenn
 1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind,
 2. die gemäß Absatz 2 vorzulegenden Unterlagen unvollständig sind,
 3. der Prüfling im gleichen Studiengang die Masterprüfung endgültig nicht bestanden hat oder
 4. der Prüfling nach Maßgabe des Landesrechts seinen Prüfungsanspruch durch Überschreiten der Fristen für die Meldung zu der jeweiligen Prüfungsleistung oder deren Ablegung verloren hat.
- (6) Ablehnende Entscheidungen sind dem Prüfling spätestens zwei Wochen vor Prüfungsbeginn mit Angabe von Gründen und einer Rechtsbehelfsbelehrung schriftlich bekannt zu geben.
- (7) Der Prüfling wird rechtzeitig sowohl über Art, Anzahl, Gegenstand und Ausgestaltung der zu absolvierenden Modulprüfungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über die Aus- und Abgabezeitpunkte der Hausarbeiten und der Masterarbeit informiert. Die Bekanntgabe von Prüfungsterminen, Zulassungslisten und Prüfungsergebnissen erfolgt im Prüfungsamt. Das Nichtbestehen von Modulprüfungen wird dem Prüfling zusätzlich schriftlich bekannt gegeben.

§ 5**Arten der Prüfungsleistungen**

- (1) Prüfungsleistungen sind
 1. mündlich (§ 6) und/oder
 2. durch Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten (§ 7) und/oder
 3. durch alternative Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
 4. durch Projektarbeiten (§ 9)zu erbringen.
- (2) Macht ein Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen chronischer Krankheit oder Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so soll der Prüfungsausschuss dem Prüfling auf Antrag gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen.
- (3) Die Prüfungssprache ist Deutsch. In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen in englischer Sprache zu erbringen sind oder erbracht werden können. Auf Antrag des Prüflings können Prüfungsleistungen in englischer Sprache erbracht werden. Der Antrag begründet keinen Anspruch.

§ 6**Mündliche Prüfungsleistungen**

- (1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Wissen verfügt.
- (2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von mehreren Prüfern oder von einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen.
- (3) Mündliche Prüfungsleistungen können als Gruppen- oder als Einzelprüfungsleistungen abgelegt werden. Die Prüfungsdauer für jeden einzelnen Prüfling beträgt mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten.
- (4) Im Rahmen von mündlichen Prüfungsleistungen können auch Aufgaben mit angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung gewahrt bleibt.
- (5) Die wesentlichen Gegenstände, Dauer, Verlauf und Note der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern bzw. bei Gegenwart eines Beisitzers von dem Prüfer und dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. Ergebnis und Note sind dem Prüfling jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben. Das Protokoll ist der Prüfungsakte beizulegen.
- (6) Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse durch den/die Prüfer als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Prüfling widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.
- (7) Die Prüfung kann aus einem wichtigen Grund unterbrochen werden. Ein neuer Prüfungstermin ist so festzusetzen, dass die Prüfungsleistung unverzüglich nach Wegfall des Unterbrechungsgrundes erbracht wird. Die Gründe, die zur Unterbrechung geführt haben, sind im Prüfungsprotokoll zu vermerken.

§ 7**Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten**

- (1) Die schriftlichen Prüfungsleistungen umfassen Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, in denen der Prüfling nachweist, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen können dem Prüfling Themen und Aufgaben zur Auswahl gegeben werden.
- (2) Zu den sonstigen schriftlichen Arbeiten zählt das Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple choice). Es darf in einer Modulprüfung nicht den überwiegenden Teil der Prüfungsleistungen ausmachen. Die Aufgaben für das Antwort-Wahl-Verfahren sind in der Regel durch zwei Prüfer zu entwerfen; durch diese ist auch der Bewertungsmaßstab festzulegen. Der Bewertungsmaßstab jeder Frage und die Notenskala sind auf dem Fragebogen anzugeben. Die Auswertung von Antwort-Wahl-Verfahren kann automatisiert erfolgen.
- (3) Schriftliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, werden in der Regel von zwei Prüfern bewertet. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (4) Die Dauer von schriftlichen Prüfungsleistungen darf 60 Minuten nicht unterschreiten und die Höchstdauer von 300 Minuten nicht überschreiten.
- (5) Über Hilfsmittel, die bei einer schriftlichen Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig bekannt zu geben.

(6) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der vorgesehenen schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung stattfindet. Die vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

§ 8

Alternative Prüfungsleistungen

(1) Alternative Prüfungsleistungen werden insbesondere im Rahmen von Seminaren, Praktika oder Übungen erbracht. Die Leistung erfolgt insbesondere in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Hausarbeiten, Referaten oder protokollierten praktischen Leistungen im Rahmen einer oder mehrerer Lehrveranstaltung/en. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein. Bei Hausarbeiten und in der Regel bei schriftlichen Ausarbeitungen hat der Prüfling zu versichern, dass sie selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden.

(2) Für die Bewertung von alternativen Prüfungsleistungen gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 3 entsprechend.

(3) Dauer und Umfang von alternativen Prüfungsleistungen werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

§ 9

Projektarbeiten

(1) Durch Projektarbeiten, die als Einzel- oder Gruppenarbeiten möglich sind, wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein. Hierbei soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Eine Projektarbeit besteht in der Regel aus der mündlichen Präsentation und einer schriftlichen Auswertung oder Dokumentation der Ergebnisse.

(2) Für Projektarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, gelten § 6 Abs. 2 und 5 und § 7 Abs. 3 entsprechend.

(3) Die Dauer der mündlichen Präsentation und der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung werden in der Modulbeschreibung festgelegt.

§ 10

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung von Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

1 - sehr gut	eine hervorragende Leistung,
2 - gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
3 - befriedigend	eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
4 - ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
5 - nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt).

Zur differenzierten Bewertung von Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 2 Satz 2 entsprechend. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem gemäß Modulbeschreibung gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, ansonsten ergibt die Note der Prüfungsleistung die Modulnote. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma ohne Rundung berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden gestrichen. Die Modulnoten entsprechen folgenden Prädikaten:

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	- sehr gut,
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5	- gut,
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5	- befriedigend,
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0	- ausreichend,
bei einem Durchschnitt ab 4,1	- nicht ausreichend.

(3) Für das Bestehen des Moduls Master-Arbeit ist notwendig, dass die Masterarbeit von beiden Prüfern mindestens mit der Note „ausreichend“ bewertet wird. Die Note für die Masterarbeit errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Master-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 2 Satz 2 und Satz 3 entsprechend. Die Masterprüfung ist mit dem Prädikat „mit Auszeichnung“ bestanden, wenn alle Modulprüfungen bis auf zwei mit „sehr gut“ bestanden wurden. Zwei Modulprüfungen dürfen mit „gut“ bestanden worden sein.

(5) Werden Studienleistungen als Prüfungsleistungen angerechnet, müssen sie in Art und Umfang Prüfungsleistungen entsprechen. Die Masterprüfung darf nicht überwiegend durch Anrechnung von Studienleistungen erbracht werden. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 11

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Der Prüfling kann die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ohne Angabe von Gründen zurückziehen, sofern er dieses dem Prüfungsamt bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin mitteilt.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung, die er angetreten hat, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich beim Prüfungsausschuss schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Prüflings die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.

(4) Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nach Absatz 3 an, so setzt er im Benehmen mit dem Prüfling einen neuen Prüfungstermin fest.

(5) Versucht der Prüfling das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(7) Der Prüfling kann innerhalb von zwei Wochen nach Vorliegen von Entscheidungen nach Absatz 5 oder 6 verlangen, dass diese vom Prüfungsausschuss überprüft werden.

§ 12

Freiversuch

(1) Bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen können Prüfungsleistungen vor dem im Studienablaufplan vorgesehenen Zeitraum abgelegt werden.

(2) Wurde die letzte Prüfungsleistung eines Moduls nach Absatz 1 abgelegt und die Modulprüfung ist nicht bestanden, gilt die Modulprüfung als nicht durchgeführt (Freiversuch). Prüfungsleistungen des Moduls können auf Antrag des Kandidaten im neuen Prüfungsverfahren angerechnet werden. Wurde eine Modulprüfung entsprechend Absatz 1 abgelegt und mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet, können Prüfungsleistungen des Moduls auf Antrag des Kandidaten zur Verbesserung der Note zum nächsten regulären Prüfungstermin wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note.

§ 13

Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen

(1) Modulprüfungen sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Werden in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Modulprüfung nicht bestanden. Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von zwei Jahren (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen zum Nichtbestehen der Modulprüfung. Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, konnte der Antrag nicht genehmigt werden, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(2) Mit dem endgültigen Nichtbestehen einer Modulprüfung gilt die Masterprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

(3) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die erforderlichen Prüfungsvorleistungen erbracht und sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Masterprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von acht Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als „nicht bestanden“.

(4) Erweist sich, dass ein Prüfungsverfahren mit Mängeln behaftet war, welche die Prüfungsleistung beeinflusst haben, so kann auf Antrag eines Prüflings oder von Amts wegen angeordnet werden, dass für einen bestimmten Prüfling oder alle Prüflinge die Prüfung oder einzelne Teile derselben neu angesetzt werden. In diesem Fall sind die bereits erbrachten Prüfungsergebnisse ungültig.

(5) Mängel im Prüfungsverfahren müssen unverzüglich, spätestens innerhalb eines Monats nach dem jeweiligen Prüfungstag beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses oder bei dem Prüfer geltend gemacht werden. Anordnungen nach Absatz 4 dürfen nur bis zu dem Zeitpunkt erfolgen, zu dem eine Meldung zum darauf folgenden Prüfungszeitraum noch möglich ist.

§ 14

Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Bei Nichtbestehen einer Modulprüfung (Modulnote „nicht ausreichend“) ist eine Wiederholungsprüfung möglich. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so können mit „nicht ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen nur insoweit wiederholt werden, wie dies zum Bestehen der Modulprüfung erforderlich ist. Hiervon unabhängig sind Prüfungsleistungen, welche in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnet sind und mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, zu wiederholen. Eine Wiederholungsprüfung ist nur innerhalb eines Jahres zulässig bzw. bei einem Studium in Teilzeit innerhalb von zwei Jahren. Diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.

(2) Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist, abgesehen von dem in § 12 geregelten Fall, nicht zulässig.

§ 15

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studierenden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit gegeben ist. Die Anrechnung kann versagt werden, wenn mehr als 60 Leistungspunkte oder die Masterarbeit angerechnet werden sollen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sind gleichwertig, wenn sie in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen dieses Studienganges im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten.

(2) Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten kann der Prüfungsausschuss auf Antrag des Studierenden anrechnen.

(3) Studienbewerber mit Hochschulzugangsberechtigung werden in ein höheres Fachsemester eingestuft, wenn sie durch eine besondere Hochschulprüfung (Einstufungsprüfung) die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen haben.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Leistungspunkte und die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(5) Die Studierenden haben die für die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen erforderlichen Unterlagen dem Prüfungsausschuss vorzulegen.

§ 16

Prüfungsausschuss

(1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bestellt der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau einen Prüfungsausschuss. Der Fakultätsrat legt den Vorsitzenden fest.

- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und zwei weiteren Mitgliedern aus dem Kreis der an der Fakultät für Maschinenbau tätigen Hochschullehrer, zwei Mitgliedern aus dem Kreis der an der Fakultät für Maschinenbau tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Mitglied aus dem Kreis der Studierenden.
- (3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, insbesondere für:
1. die Organisation der Prüfungen,
 2. die Anrechnung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen,
 3. die Bestellung der Prüfer und der Beisitzer,
 4. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studierende während der Inanspruchnahme des Mutterschaftsurlaubes und der Elternzeit,
 5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte Studierende und chronisch Kranke.
- (5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 11 und § 13 Abs. 4, für Entscheidungen über Widersprüche und für Berichte an den Fakultätsrat.
- (6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und gibt Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung.
- (7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit der Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer über die Mehrheit der Stimmen verfügen. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.
- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Sie können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sie sind zur Verschwiegenheit über die Gegenstände der Sitzungen des Prüfungsausschusses verpflichtet.
- (10) Der Prüfungsausschuss ist in Angelegenheiten, welche die Prüfungsordnung betreffen, Ausgangs- und Widerspruchsbehörde. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling durch den Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 17

Prüfer und Beisitzer

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und Beisitzer. Zu Prüfern sollen Mitglieder und Angehörige der Hochschule oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.
- (2) Der Prüfling kann für die Bewertung der Masterarbeit (§ 19) und von mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) den Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern dem Prüfungsausschuss vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.
- (3) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.
- (4) Für die Prüfer und die Beisitzer gilt § 16 Abs. 9 entsprechend.

§ 18

Zweck der Masterprüfung

- Die Masterprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Masterstudiums. Durch die Masterprüfung wird festgestellt,
- ob der Prüfling ein Wissen und Verstehen nachweist, das normalerweise auf der Bachelor-Ebene aufbaut und diese wesentlich vertieft und erweitert,
 - ob der Prüfling in der Lage ist, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologie und Lehrmeinungen des Lehrgebiets zu definieren und zu interpretieren,
 - ob der Prüfling befähigt ist, sein Wissen und Verstehen zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen anzuwenden und

- ob der Prüfling auf der Grundlage unvollständiger und begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen kann und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen weiß.

§ 19

Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit

- (1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage und befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein angemessenes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem auf dem aktuellen Stand von Forschung oder Anwendung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und seine Ergebnisse in klarer und eindeutiger Weise zu formulieren und zu vermitteln.
- (2) Das Thema der Masterarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Masterarbeit kann von jedem Prüfungsberechtigten betreut werden. Der Prüfling hat das Recht, einen Betreuer sowie ein Thema vorzuschlagen. Ein Rechtsanspruch darauf, dass dem Vorschlag entsprochen wird, besteht nicht.
- (3) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling zu versichern, dass sie selbständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Bei einer Gruppenarbeit ist der individuelle Anteil jedes Prüflings genau auszuweisen.
- (4) Die Masterarbeit ist in zwei Exemplaren in maschinenschriftlicher und gebundener Ausfertigung sowie zusätzlich als elektronische Datei in einer zur dauerhaften Wiedergabe von Schriftzeichen geeigneten Weise termingemäß im Zentralen Prüfungsamt abzugeben.
- (5) Die Themenausgabe und der Abgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen.
- (6) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach Ausgabe des Themas. Eine weitere Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.
- (7) Die Masterarbeit ist in der Regel von mindestens zwei Prüfern zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Masterarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 und 3 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.
- (8) Nicht fristgemäß eingereichte Masterarbeiten werden mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Masterarbeit mit schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, kann sie nur einmal wiederholt werden. Bei Wiederholung der Masterarbeit ist eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Absatz 6 genannten Frist nur zulässig, wenn der Prüfling bei der Anfertigung seiner mit „nicht ausreichend“ bewerteten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

§ 20

Zeugnis und Masterurkunde

- (1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Masterprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen ein Zeugnis ausgestellt. In das Zeugnis der Masterprüfung sind die Bezeichnungen der Module, die Modulnoten sowie die Studienrichtung, die erreichten Leistungspunkte, das Thema der Masterarbeit, die Gesamtnote und das Gesamtprädikat sowie die Gesamtleistungspunkte aufzunehmen.
- (2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, und wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.
- (3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält der Prüfling die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Chemnitz versehen. Der Masterurkunde ist eine englischsprachige Übersetzung beizufügen.
- (4) Es wird ein Diploma Supplement ausgestellt. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweiligen Fassung zu verwenden.
- (5) Sorben können den Grad zusätzlich in sorbischer Sprache führen und erhalten auf Wunsch eine sorbischsprachige Fassung der Masterurkunde und des Zeugnisses.
- (6) Das Prüfungsamt stellt Studenten, die ihr Studium nicht abschließen, auf Antrag ein Studienzeugnis über die erbrachten Leistungen aus.

§ 21

Ungültigkeit der Masterprüfung

- (1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 11 Abs. 5 berichtigt werden. Gegebenenfalls können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung vorsätzlich zu

Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Masterurkunde, deren englische Übersetzung und das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellen des Zeugnisses ausgeschlossen.

(4) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

§ 22

Einsicht in die Prüfungsakte

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Absolventen auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, in die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

§ 23

Zuständigkeiten

Insbesondere Entscheidungen über die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften (§ 11), Bestehen und Nichtbestehen (§ 13), die Anrechnung von Prüfungs- und Studienleistungen (§ 15), die Bestellung der Prüfer und Beisitzer (§ 17), die Berechtigung zur Ausgabe der Masterarbeit (§ 19) und über die Ungültigkeit der Masterprüfung (§ 21) werden durch den Prüfungsausschuss getroffen. Die Ausstellung von Zeugnissen und Urkunden obliegt dem Prüfungsamt.

Teil 2

Fachspezifische Bestimmungen

§ 24

Studienaufbau und Studienumfang

(1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er besteht aus Basis-, Ergänzungs-, Schwerpunkt- und Vertiefungsmodulen, die als Pflicht- und Wahlpflichtmodule angeboten werden, und dem Modul Master-Arbeit.

(2) Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind 120 Leistungspunkte erforderlich.

(3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studierenden beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden, bei einem Studium in Teilzeit durchschnittlich 450 Arbeitsstunden. Bei erfolgreichem Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.

§ 25

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

1. Basismodul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen:

1 Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen	25 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 0
--	-------	----------------	--------------

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)	Gewichtung 3
2.2 Bewegungsmodellierung und MKS	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
2.3 FEM I	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
<i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls ÜIM 4.5 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC)</i>			
2.4 Virtuelle Reality-Technik im Maschinenbau	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
2.5 Simulation im Strukturleichtbau	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
2.6 CAD/NC-Technik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure	6 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 6
2.8 Optimierung	6 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 6

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 Maschinendynamik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.2 Technische Festigkeitsberechnung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
3.3 Technische Thermodynamik II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.4 Mechanismen- und Bewegungstechnik	6 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 6
3.5 Kontinuumsmechanik I	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.6 Rheologie/Ähnlichkeitstheorie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.7 Industrielle Steuerungstechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.8 Wärmeübertragung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5

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

Aus den Modulen 4.1 bis 4.7 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP auszuwählen:

4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
4.2 Innovationsmanagement	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.3 Sicherheitstechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.4 Rapid Prototyping	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.5 Aufbaukurs CAD	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
4.6 Elektromotorische Antriebe (<i>Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls ÜIM 4.4 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC</i>)	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
4.7 Werkzeugmaschinen-Baugruppen I (<i>Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC</i>)	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

5. Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte (Σ 8 LP):

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

6. Schwerpunktmodule Studienrichtung (Σ 19 LP):

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

6.1 Angewandte Mechanik und Thermodynamik

Aus den Modulen 6.1.1 bis 6.1.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
6.1.2 Schwingungslehre	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.1.3 Kontinuumsmechanik II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.1.4 Strukturmechanik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.1.5 FEM II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.1.6 Höhere Strömungslehre	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.1.7 Materialmodellierung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.1.8 Rohrleitungen und Armaturen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

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	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.2.2 Experimentelle Mechanik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.2.3 Produktdatentechnologie	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.2.6 Druckverfahren und -technologien	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

Aus den Modulen 6.3.1 bis 6.3.10 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.3.2 Automatisierung von Maschinen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.3.3 Spanende Technologien	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.3.4 Präzisionsfertigung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.3.5 Verzahntechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.3.6 Umformtechnik (<i>Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.7 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC</i>)	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.3.7 Umformwerkzeuge	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.3.8 Simulation in der Umformtechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.3.9 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.3.10 Anwendung von Qualitätstechniken	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

6.4 Leichtbau

Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.4.1 Strukturleichtbau	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
6.4.2 Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.4.3 Verbundwerkstoffe	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.4.4 Keramische u. metallische Leichtbauwerkstoffe	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.4.5 Komponentenfertigung mit Kunststoffen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.4.6 Integrative Leichtbautechnologien	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
6.4.7 Vibroakustik im Leichtbau	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.4.8 Moderne Leichtbaustähle	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2

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 Prozessgestaltung für Teilefertigung und Montage (<i>Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.3 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC</i>)	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.5.4 Fügetechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.5.8 Materialfluss und Logistik (<i>Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 7.2 im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC</i>)	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.6 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.6.1 Produktionsplanung und -steuerung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojektion	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.6.3 Methoden zur Arbeitsgestaltung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.6.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.6.5 Produktionsergonomie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.6.6 Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

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)	Gewichtung 3
6.7.2 Werkstoffwissenschaft - mechanische Eigenschaften	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.7.3 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.7.4 Moderne Leichtbaustähle	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.7.6 Thermisches Beschichten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.7.7 Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.7.8 Werkstoffmodellierung	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2

7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtung:

Aus dem 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	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
7.1.2 Scheiben- und Plattentheorie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
7.1.6 Wärmebehandlung	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
7.1.7 Korrosion und Verschleiß	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren	6 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 6
7.1.9 Schadensanalyse	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

7.2 Sondermaterialien

7.2.1 Textile Verstärkungsstrukturen	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
7.2.2 Technische Textilien	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
7.2.3 Funktionswerkstoffe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

7.3 Antriebstechnik

7.3.1 Fahrzeugmotoren	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
7.3.2 Fahrzeugantriebsstrang	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
7.3.3 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
7.3.4 Umlaufrädergetriebe und Sonderbauformen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

7.4 Anlagen/Anlagensysteme

7.4.1 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
7.4.2 Werkzeugmaschinen-Mechatronik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
7.4.3 Intelligente Produktionssysteme	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
7.4.5 Fluide Antriebe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

8. Modul Master-Arbeit:

8 Master-Arbeit	30 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 15
-----------------	-------	----------------	---------------

(2) In den Modulbeschreibungen, die Bestandteil der Studienordnung sind, sind Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung der Prüfungsleistungen sowie die Prüfungsvorleistungen festgelegt.

§ 26

Bearbeitungszeit der Masterarbeit, Kolloquium

- (1) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt höchstens 23 Wochen, bei einem Studium in Teilzeit 46 Wochen.
- (2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern.
- (3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Masterarbeit eingehalten werden kann.
- (4) Der Prüfling erläutert seine Masterarbeit in einem Kolloquium.

§ 27

Hochschulgrad

Ist die Masterprüfung bestanden, verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Master of Science (M. Sc.)“.

Teil 3

Schlussbestimmungen

§ 28

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Die Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2010/2011 Immatrikulierten.

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

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 19. Juli 2010, des Senates vom 13. Juli 2010 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 3. August 2010.

Chemnitz, den 9. August 2010

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes

**Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung
für den nicht-konsekutiven Studiengang
Nachhaltige Energieversorgungstechnologien
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 9. August 2010**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 und § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 26. Juni 2009 (SächsGVBl. S. 375, 377) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz nachstehende Satzung erlassen:

**Artikel 1
Änderung der Studienordnung**

Die Studienordnung für den nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc) vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2008, S. 475) wird wie folgt geändert:

1. § 3 wird wie folgt neu gefasst:

„(1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz in einem der folgenden Bachelorstudiengänge

- Elektrotechnik
- Mikrotechnik/Mechatronik
- Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Wirtschaftswissenschaften

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.“

2. § 6 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:

„Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Anpassungsmodule:

AMP	Basiswissen Energie (Pflichtmodul)	12 LP
AMW	Grundlagen aus den Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften (Wahlpflichtmodul)	18 LP

2. Schwerpunktmodule:

SMP	Energieversorgung (Pflichtmodul)	14 LP
Aus den folgenden drei Schwerpunktmodulen SMW1, SMW2 und SMW3, welche jeweils einer Studienrichtung zugeordnet sind, ist ein Modul auszuwählen:		
SMW1	Thermische Energietechnik (I) (Wahlpflichtmodul)	16 LP
SMW2	Elektrische Energietechnik (I) (Wahlpflichtmodul)	16 LP
SMW3	Energiewirtschaft (I) (Wahlpflichtmodul)	16 LP

3. Vertiefungsmodule:

VMP	Energieversorgungstechnologien (Pflichtmodul)	14 LP
Aus den folgenden drei Vertiefungsmodulen VMW1, VMW2 und VMW3 ist ein Modul auszuwählen:		
VMW1	Thermische Energietechnik (II) (Wahlpflichtmodul)	6 LP
VMW2	Elektrische Energietechnik (II) (Wahlpflichtmodul)	6 LP
VMW3	Energiewirtschaft (II) (Wahlpflichtmodul)	6 LP

4. Modul Projektarbeit:

MPA Projektarbeit (Pflichtmodul) 10 LP

5. Modul Master-Arbeit:

MMA Master-Arbeit (Pflichtmodul) 30 LP“

3. Dem § 8 wird folgender Absatz 3 angefügt:
„(3) Den Studierenden wird empfohlen, einen Studienplan zu erarbeiten, der ihnen die Organisation ihres Studiums erleichtern soll und in der Studienberatung besprochen werden kann.“
4. Die Anlage 1 der Studienordnung (Studienablaufplan) wird durch nachfolgende Anlage 1 (Studienablaufplan) ersetzt.
5. Die Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) wird durch nachfolgende Anlage 2 ersetzt.

Artikel 2
Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2008, S. 501) wird wie folgt geändert:

1. § 7 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 3 wird Satz 2 gestrichen.
 - b) Es wird folgender Absatz 6 angefügt:
„In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der vorgesehenen schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung stattfindet. Die dafür vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.“
2. In § 8 Abs. 1 Satz 4 werden die Worte „an Eides statt“ gestrichen.
3. Dem § 10 Abs. 1 werden folgende Sätze 4 bis 7 angefügt:
„Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 2 Satz 2 entsprechend. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.“
4. § 13 Abs. 1 wird wie folgt geändert:
 - a) Satz 3 wird wie folgt neu gefasst:
„Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen zum Nichtbestehen der Modulprüfung.“
 - b) Es wird folgender Satz 4 angefügt:
„Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, konnte der Antrag nicht genehmigt werden, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.“
5. § 14 wird wie folgt geändert:
 - a) Absatz 1 Sätze 5 und 6 werden wie folgt neu gefasst:
„Diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.“
 - b) Absatz 2 wird wie folgt neu gefasst:
„Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.“

6. § 16 Abs. 10 wird wie folgt neu gefasst:
„Der Prüfungsausschuss ist in Angelegenheiten, welche die Prüfungsordnung betreffen, Ausgangs- und Widerspruchsbehörde. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling durch den Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.“
7. In § 19 Abs. 3 Satz 1 werden die Worte „an Eides statt“ gestrichen.
8. § 25 wird wie folgt geändert:
a) Absatz 1 wird wie folgt neu gefasst:

„Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

1. Anpassungsmodule:

AMP	Basiswissen Energie (Pflichtmodul)	12 LP, Gewichtung 12
AMW	Grundlagen aus den Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften (Wahlpflichtmodul)	18 LP, Gewichtung 18

2. Schwerpunktmodule:

SMP	Energieversorgung (Pflichtmodul)	14 LP, Gewichtung 14
Aus den folgenden drei Schwerpunktmodulen SMW1, SMW2 und SMW3, welche jeweils einer Studienrichtung zugeordnet sind, ist ein Modul auszuwählen:		
SMW1	Thermische Energietechnik (I) (Wahlpflichtmodul)	16 LP, Gewichtung 16
SMW2	Elektrische Energietechnik (I) (Wahlpflichtmodul)	16 LP, Gewichtung 16
SMW3	Energiewirtschaft (I) (Wahlpflichtmodul)	16 LP, Gewichtung 16

3. Vertiefungsmodule:

VMP	Energieversorgungstechnologien (Pflichtmodul)	14 LP, Gewichtung 14
Aus den folgenden drei Vertiefungsmodulen VMW1, VMW2 und VMW3 ist ein Modul auszuwählen:		
VMW1	Thermische Energietechnik (II) (Wahlpflichtmodul)	6 LP, Gewichtung 6
VMW2	Elektrische Energietechnik (II) (Wahlpflichtmodul)	6 LP, Gewichtung 6
VMW3	Energiewirtschaft (II) (Wahlpflichtmodul)	6 LP, Gewichtung 6

4. Modul Projektarbeit:

MPA	Projektarbeit (Pflichtmodul)	10 LP, Gewichtung 10
-----	------------------------------	----------------------

5. Modul Master-Arbeit:

MMA	Master-Arbeit (Pflichtmodul)	30 LP, Gewichtung 20“
-----	------------------------------	-----------------------

- b) In Absatz 2 werden nach dem Wort „Prüfungsleistungen“ die Worte „sowie die Prüfungsvorleistungen“ eingefügt.

9. In § 26 Abs. 1 wird die Angabe „16 Wochen“ durch die Angabe „23 Wochen“ ersetzt.

Artikel 3

Neubekanntmachung

Der Rektor der Technischen Universität Chemnitz wird ermächtigt, den Wortlaut der Studienordnung sowie der Prüfungsordnung für den Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) in der vom Inkrafttreten dieser Satzung an geltenden Fassung neu bekannt zu machen.

Artikel 4
Inkrafttreten und Übergangsregelung

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

Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2010/2011 aufgenommen haben. Für die vor dem Wintersemester 2010/2011 immatrikulierten Studierenden gelten die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2008, S. 475, 501) fort. Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2010/2011 immatrikulierten Studierenden die Regelungen der Nummer 1 bis 7 und 8b) des Artikels 2 der vorliegenden Änderungssatzung anzuwenden.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 19. Juli 2010, des Senates vom 13. Juli 2010 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 3. August 2010.

Chemnitz, den 9. August 2010

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes

Anlage 1: nicht-konsequenter Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) / Leistungspunkte Gesamt
Anpassungsmodule:					
AMP Basiswissen Energie - Wärmeübertragung (WÜ) - Umwelt- und Ressourcenökonomik (URÖ) - Regenerative Energietechnik I (RE I)	WÜ: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PL: Klausur URÖ: 90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: Klausur RE I: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur				360 AS / 12 LP
AMW Grundlagen aus den Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften Aus den nachfolgenden drei Bereichen AMW1, AMW2 und AMW3 ist ein Bereich auszuwählen und sind die dazugehörigen Angebote zu belegen, wobei im Bereich AMW2 zwischen Angebot 3 und Angebot 4 auszuwählen ist. Zusätzlich zu dem komplett belegten Bereich sind ein bis drei weitere Angebote aus den anderen beiden Bereichen so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Eine Belegung weiterer Angebote ist nicht erforderlich bei Wahl des Bereiches AMW2 und des Angebotes 4 in diesem Bereich.	TT I: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PVL: Klausur zur Übung PL: Klausur STL: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur TVP: 90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: Klausur				540 AS / 18 LP (Σ 360 AS)
AMW1 Grundlagen aus dem Bereich Maschinenbau (Absolventen mit elektrotechnischer Ausbildung und Wirtschaftswissenschaften) - Technische Thermodynamik I (TT I) - Strömungslehre (STL) - Technologie verfahrenstechnischer Prozesse (TVP)					

Anlage 1 : nicht-konsekutiver Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) / Leistungspunkte Gesamt
AMW2 Grundlagen aus dem Bereich Elektrotechnik (Absolventen mit maschinenbaunaher Ausbildung und Wirtschaftswissenschaften) - Elektrische Energietechnik (EET) - Elektromagnetische Energiewandler (EME) - Energieelektronik (EE) - oder Leistungselektronik (LE) statt Energieelektronik (EE): - Leistungselektronik (LE)	EET: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur EE: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) LE: 150 AS 4 LVS (V3/Ü1/P0) EME: 180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur	EE: 90 AS 2 LVS (V0/Ü0/P2) PL: mündliche Prüfung LE: 120 AS 4 LVS (V1/Ü1/P2) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: mündliche Prüfung			(Σ 450 bzw. 540 AS)
	AMW3 Grundlagen aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften (Absolventen mit maschinenbau- und elektrotechniknaher Ausbildung) - Makroökonomie (MÖ) - Öffentliches Recht. (ÖR)	MO: 180 AS 6 LVS (V4/Ü2/P0) PL: Klausur ÖR: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur			
Schwerpunktmodule:					
SMP Energieversorgung - Regenerative Energietechnik II (RE II) - Konventionelle Energietechnik (KE) - Energierecht und -politik (ERP) - Umweltrecht I (UR I) - Kosten- und Erlösrechnung (KER) - oder Interne Unternehmensrechnung (IUR) statt Kosten- und Erlösrechnung (KER): - Interne Unternehmensrechnung (IUR) - Elektroenergiewirtschaft (EEW)	RE II: 90 AS 2 LVS (V1/Ü0/P1) PL: Klausur KE: 60 AS 1 LVS (V1/Ü0/P0) PVL für Regenerative Energietechnik II: Klausur ERP: 60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0)	IUR: 90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL: Klausur EEW: 30 AS 1 LVS (V1/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung			420 AS / 14 LP

Anlage 1 : nicht-konsequenter Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) / Leistungspunkte Gesamt
		PL: Klausur UR I: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur KER: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur			
Aus den folgenden drei Schwerpunktmustern, welche jeweils einer Studienrichtung zugeordnet sind, ist eines auszuwählen:					
SMW1 Thermische Energietechnik (I) - Technische Thermodynamik II (TT II) - Experimentelle Thermodynamik (ETD) - Rohrleitungen und Armaturen (RLA) - Energie und Energiewandlung (ENW)		TT II: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PVL: Klausur zur Übung PL: Klausur ETD: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur RLA: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur ENW: 120 AS 4 LVS (V0/S4/P0) PL: mündliche Prüfung			480 AS / 16 LP
SMW2 Elektrische Energietechnik (I) - Energieübertragung und -verteilung (EÜV) - Elektromotorische Antriebe (EMA) - Regelungen in der Energietechnik (RET) oder Elektrische Antriebe (EA) statt EMA und RET: - Elektrische Antriebe (EA) - Energiespeicher und Energiewandlungssysteme (ESW)		EÜV: 210 AS 6 LVS (V3/Ü1/P2) PL: mündliche Prüfung EMA: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur RET: 90 AS 2 LVS			480 AS / 16 LP

Anlage 1: nicht-konsequenter Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) / Leistungspunkte Gesamt
		(V2/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung EA: 210 AS 5 LVS (V3/Ü2/P0) PL: Klausur ESW: 60 AS 4 LVS (V1/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung			
SMW3 Energiewirtschaft (I) - Recht und Technik (RT) - Management und Führung in Organisationen (MFO) - Strategische Unternehmenssteuerung (SU) - Operative Unternehmenssteuerung (OU) - Grundlagen des Marketing (M) - <u>oder Marketingmanagement (MM) statt Grundlagen des Marketing (M):</u> - Marketingmanagement (MM)		MFO: 90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: Klausur SU: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) OU: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur M: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur MM: 90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: Klausur	RT: 90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: Klausur		480 AS / 16 LP
Vertiefungsmodule: VMP Energieversorgungstechnologien - Fallstudie (FS) - Praxisprobleme (PP) - Umweltrecht II (JR II) - Bau- und Planungsrecht (BP)		BP: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur	FS: 210 AS 6 LVS (V0/Ü6/P0) 2 PL: Fallstudie, mündliche Prüfung PP: 30 AS 2 LVS		420 AS / 14 LP

Anlage 1 : nicht-konsequenter Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) / Leistungspunkte Gesamt
			(V0/Ü0/K2) UR II: 90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: Klausur		
Aus den folgenden drei Vertiefungsmodulen ist ein Modul auszuwählen:					
VMW1 Thermische Energietechnik (II) Aus folgenden Angeboten sind zwei auszuwählen: - Grundlagen Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik (HLK) - Methodisches Konstruieren (MK) - Experimentelle Strömungsmechanik (ESM) - Numerische Methoden der Wärmeübertragung (NMW)			HLK: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur MK: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL: Konstruktionsbeleg PL: Klausur ESM: 120 AS 4 LVS (V2/Ü0/P2) PL: mündliche Prüfung NMW: 60 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL: mündliche Prüfung		180 AS / 6 LP
VMW2 Elektrische Energietechnik (II) Aus folgenden Angeboten ist eines auszuwählen: - Eingrößenregelung (EGR) - Hochspannungstechnik (HST) - Bauelemente der Leistungselektronik (BLE)			EGR: 180 AS 6 LVS (V3/Ü2/P1) PL: Klausur HST: 180 AS 6 LVS (V3/Ü1/P2) PL: mündliche Prüfung BLE: 180 AS 5 LVS (V3/Ü1/P1) PL: mündliche Prüfung		180 AS / 6 LP
VMW3 Energiewirtschaft (II) - Öffentliches Wirtschaftsrecht I (ÖWR I) - Wirtschaftspolitik (WP)		ÖWR I: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0)			180 AS / 6 LP

Anlage 1 : nicht-konsekutiver Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Arbeitsaufwand (workload) / Leistungspunkte Gesamt
Modul Projektarbeit: MPA Projektarbeit (die Bearbeitung der Projektarbeit kann schon im zweiten Semester begonnen werden)		PL: Klausur WP: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur			
Modul Master-Arbeit: MMA Master-Arbeit			300 AS 10 Wochen 2 PL: - schriftliche Arbeit - mündliche Prüfung		300 AS / 10 LP
Gesamt LVS (beispielhaft bei Wahl des Bereichs AMW 1 und der Veranstaltung MO sowie der Module SMW2 und VMW2)	24	29	17	0	70
Gesamt AS	900	960	840	900	3600 AS / 120 LP

- PL Prüfungsleistung
- PVL Prüfungsvorleistung
- AS Arbeitsstunden
- LP Leistungspunkte
- LVS Lehrveranstaltungsstunden
- V Vorlesung
- S Seminar
- Ü Übung
- P Praktikum
- K Kolloquium
- PR Projekt

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

Anpassungsmodul

Modulnummer	AMP
Modulname	Basiswissen Energie
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Pflicht-Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeübertragung • Umwelt- und Ressourcenökonomik • Konventionelle und regenerative Energietechnik <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den Eingangskennnissen werden den Studierenden Grundkenntnisse und Fertigkeiten vermittelt, die als Fundament der nachfolgenden Stoffgebiete dienen.</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) • V: Umwelt- und Ressourcenökonomik (2 LVS) • V: Regenerative Energietechnik I (2 LVS) • Ü: Regenerative Energietechnik I (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 drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 240-minütige Klausur zu Wärmeübertragung • 90-minütige Klausur zu Umwelt- und Ressourcenökonomik • 90-minütige Klausur zu Regenerative Energietechnik I
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 12 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 Wärmeübertragung, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (5 LP) • Klausur zu Umwelt- und Ressourcenökonomik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) • Klausur zu Regenerative Energietechnik I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

Anpassungsmodul

Modulnummer	AMW
Modulname	Grundlagen aus den Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften
Modulverantwortlich	AMW1: Grundlagen aus dem Bereich Maschinenbau V: Professur Technische Thermodynamik AMW2: Grundlagen aus dem Bereich Elektrotechnik V: Professur Energie- und Hochspannungstechnik AMW3: Grundlagen aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften V: Professur Jura I - Öffentliches Recht und Öffentliches Wirtschaftsrecht
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet Lehrveranstaltungen aus den drei Bereichen Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften, unter denen die Studierenden entsprechend ihrer Vorbildung und der geplanten Schwerpunktsetzung im Studiengang eine Auswahl treffen. Der Bereich <i>AMW1: Grundlagen aus dem Bereich Maschinenbau</i> wird insbesondere Absolventen mit elektrotechniknaher und wirtschaftswissenschaftlicher Ausbildung empfohlen. Der Bereich <i>AMW2: Grundlagen aus dem Bereich Elektrotechnik</i> sollte von Absolventen mit maschinenbaunaher und wirtschaftswissenschaftlicher Ausbildung belegt werden. Absolventen mit maschinenbau- und elektrotechniknaher Ausbildung wird insbesondere die Wahl des Bereichs <i>AMW3: Grundlagen aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften</i> empfohlen. Bei der Wahl der Lehrveranstaltungen werden die Studierenden durch die Vereinbarung eines individuellen Studienplans im Rahmen eines Beratungsgesprächs unterstützt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den vorhandenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Studierenden sind diese soweit zu ergänzen und zu vervollständigen, dass eine ausreichende Qualifizierung für die Schwerpunkt- und Vertiefungsmodule erreicht wird.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. Aus den nachfolgenden drei Bereichen AMW1, AMW2 und AMW3 ist ein Bereich auszuwählen und sind die dazugehörigen Angebote zu belegen, wobei im Bereich AMW2 zwischen Angebot 3 und Angebot 4 auszuwählen ist. Zusätzlich zu dem komplett belegten Bereich sind ein bis drei weitere Angebote aus den anderen beiden Bereichen so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Eine Belegung weiterer Angebote ist nicht erforderlich bei Wahl des Bereiches AMW2 und des Angebotes 4 in diesem Bereich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AMW1: Grundlagen aus dem Bereich Maschinenbau Angebot 1: <ul style="list-style-type: none"> - V: Technische Thermodynamik I (2 LVS) - Ü: Technische Thermodynamik I (2 LVS) Angebot 2: <ul style="list-style-type: none"> - V: Strömungslehre (2 LVS) - Ü: Strömungslehre (1 LVS) Angebot 3: <ul style="list-style-type: none"> - V: Technologie verfahrenstechnischer Prozesse (2 LVS) • AMW2: Grundlagen aus dem Bereich Elektrotechnik Angebot 1: <ul style="list-style-type: none"> - V: Elektrische Energietechnik (2 LVS) - Ü: Elektrische Energietechnik (1 LVS) Angebot 2: <ul style="list-style-type: none"> - V: Elektromagnetische Energiewandler (2 LVS) - Ü: Elektromagnetische Energiewandler (1 LVS) - P: Elektromagnetische Energiewandler (2 LVS)

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

	<p>Angebot 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Energieelektronik (2 LVS) - Ü: Energieelektronik (1 LVS) - P: Energieelektronik (2 LVS) <p><u>oder Leistungselektronik statt Energieelektronik:</u></p> <p>Angebot 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Leistungselektronik (4 LVS) - Ü: Leistungselektronik (2 LVS) - P: Leistungselektronik (2 LVS) <ul style="list-style-type: none"> • AMW3: Grundlagen aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften <p>Angebot 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Makroökonomie (4 LVS) - Ü: Makroökonomie (2 LVS) <p>Angebot 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Öffentliches Recht (2 LVS) - Ü: Öffentliches Recht (1 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 ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zur Übung Technische Thermodynamik I für die Prüfungsleistung zu Technische Thermodynamik I • Erfolgreich testiertes Praktikum für die Prüfungsleistung zu Leistungselektronik • Erfolgreich testiertes Praktikum für die Prüfungsleistung zu Elektromagnetische Energiewandler
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht je nach Wahl der Bereiche aus drei bis fünf Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen entsprechend der Wahl der Angebote zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AMW1: Grundlagen aus dem Bereich Maschinenbau <ul style="list-style-type: none"> Angebot 1: <ul style="list-style-type: none"> - 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I Angebot 2: <ul style="list-style-type: none"> - 180-minütige Klausur zu Strömungslehre Angebot 3: <ul style="list-style-type: none"> - 60-minütige Klausur zu Technologie verfahrenstechnischer Prozesse • AMW2: Grundlagen aus dem Bereich Elektrotechnik <ul style="list-style-type: none"> Angebot 1: <ul style="list-style-type: none"> - 120-minütige Klausur zu Elektrische Energietechnik Angebot 2: <ul style="list-style-type: none"> - 120-minütige Klausur zu Elektromagnetische Energiewandler Angebot 3: <ul style="list-style-type: none"> - 45-minütige mündliche Prüfung zu Energieelektronik <u>oder Leistungselektronik statt Energieelektronik:</u> Angebot 4: <ul style="list-style-type: none"> - 45-minütige mündliche Prüfung zu Leistungselektronik • AMW3: Grundlagen aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften <ul style="list-style-type: none"> Angebot 1: <ul style="list-style-type: none"> - 90-minütige Klausur zu Makroökonomie Angebot 2: <ul style="list-style-type: none"> - 60-minütige Klausur zu Öffentliches Recht
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 18 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

	<p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AMW1: Grundlagen aus dem Bereich Maschinenbau <ul style="list-style-type: none"> - Angebot 1: Klausur zu Technische Thermodynamik I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (5 LP) - Angebot 2: Klausur zu Strömungslehre, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP) - Angebot 3: Klausur zu Technologie verfahrenstechnischer Prozesse, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) • AMW2: Grundlagen aus dem Bereich Elektrotechnik <ul style="list-style-type: none"> - Angebot 1: Klausur zu Elektrische Energietechnik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) - Angebot 2: Klausur zu Elektromagnetische Energiewandler, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (6 LP) - Angebot 3: mündliche Prüfung zu Energieelektronik, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (6 LP) <u>oder Leistungselektronik statt Energieelektronik:</u> - Angebot 4: mündliche Prüfung zu Leistungselektronik, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (9 LP) • AMW3: Grundlagen aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften <ul style="list-style-type: none"> - Angebot 1: Klausur zu Makroökonomie, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (6 LP) - Angebot 2: Klausur zu Öffentliches Recht, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 540 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester, beim Bereich AMW2 bei entsprechender Wahl der Angebote auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Schwerpunktmodul

Modulnummer	SMP
Modulname	Energieversorgung
Modulverantwortlich	Professur Energie- und Hochspannungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Pflicht-Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regenerative Energietechnik II • Konventionelle Energietechnik • Energierecht und -politik • Umweltrecht I • Kosten- und Erlösrechnung (alternativ, wenn Kosten- und Erlösrechnung bereits belegt wurde: Interne Unternehmensrechnung) • Elektroenergiewirtschaft <p><u>Qualifikationsziele:</u> Von der Elektroenergieversorgung in einem Industrieland wird Zuverlässigkeit, Nachhaltigkeit und Preiswürdigkeit erwartet. In dem Modul Energieversorgung werden wichtige Grundkenntnisse des Energierechts, der Energiewirtschaft und der Betriebswirtschaftslehre vermittelt, die in klassischen ingenieurtechnischen Studiengängen, wie Elektrotechnik und Maschinenbau, bislang nicht behandelt werden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Regenerative Energietechnik II (1 LVS) • P: Regenerative Energietechnik II (1 LVS) • V: Konventionelle Energietechnik (1 LVS) • V: Energierecht und -politik (2 LVS) • V: Umweltrecht I (2 LVS) • Ü: Umweltrecht I (1 LVS) • V: Kosten- und Erlösrechnung (2 LVS) • Ü: Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS) <u>oder Interne Unternehmensrechnung statt Kosten- und Erlösrechnung:</u> • V: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS) • Ü: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS) • V: Elektroenergiewirtschaft (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Konventionelle Energietechnik (in der Vorlesungszeit) für die Prüfungsleistung zu Regenerative Energietechnik II
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus fünf Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Regenerative Energietechnik II • 60-minütige Klausur zu Energierecht und -politik • 60-minütige Klausur zu Umweltrecht I • 60-minütige Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung <u>oder Interne Unternehmensrechnung statt Kosten- und Erlösrechnung:</u> • 60-minütige Klausur zu Interne Unternehmensrechnung • 30-minütige mündliche Prüfung zu Elektroenergiewirtschaft

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 14 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 Regenerative Energietechnik II, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (5 LP)• Klausur zu Energierecht und -politik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)• Klausur zu Umweltrecht I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP)• Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) <u>oder Interne Unternehmensrechnung statt Kosten- und Erlösrechnung:</u>• Klausur zu Interne Unternehmensrechnung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP)• mündliche Prüfung zu Elektroenergiewirtschaft, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (1 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 420 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Schwerpunktmodul

Modulnummer	SMW1
Modulname	Thermische Energietechnik (I)
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die nachfolgend genannten Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Maschinenbau, um hier eine weitere Vertiefung zu erreichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Thermodynamik II • Experimentelle Thermodynamik • Rohrleitungen und Armaturen • Energie und Energiewandlung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Studierenden sind diese soweit zu ergänzen und zu vervollständigen, dass gemäß dem Studienziel eine ausreichende Qualifizierung auf dem Gebiet des Maschinenbaus erreicht wird.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Technische Thermodynamik II (2 LVS) • Ü: Technische Thermodynamik II (2 LVS) • V: Experimentelle Thermodynamik (2 LVS) • Ü: Experimentelle Thermodynamik (1 LVS) • V: Rohrleitungen und Armaturen (2 LVS) • Ü: Rohrleitungen und Armaturen (1 LVS) • S: Energie und Energiewandlung (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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. 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 vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik II • 90-minütige Klausur zu Experimentelle Thermodynamik • 90-minütige Klausur zu Rohrleitungen und Armaturen • 30-minütige mündliche Prüfung zu Energie und Energiewandlung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 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 Technische Thermodynamik II, Gewichtung 1- Bestehen erforderlich (5 LP) • Klausur zu Experimentelle Thermodynamik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP) • Klausur zu Rohrleitungen und Armaturen, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) • mündliche Prüfung zu Energie und Energiewandlung, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (4 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Schwerpunktmodul

Modulnummer	SMW2
Modulname	Elektrische Energietechnik (I)
Modulverantwortlich	Professur Energie- und Hochspannungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die nachfolgend genannten Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Elektrotechnik, um hier eine weitere Vertiefung zu erreichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieübertragung und -verteilung • Elektromotorische Antriebe • Regelungen in der Energietechnik oder Elektrische Antriebe statt Elektromotorische Antriebe und Regelungen in der Energietechnik: • Energiespeicher und Energiewandlungssysteme <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Studierenden sind diese soweit zu ergänzen und zu vervollständigen, dass gemäß dem Studienziel eine ausreichende Qualifizierung auf dem Gebiet der Elektrotechnik erreicht wird.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Energieübertragung und -verteilung (3 LVS) • Ü: Energieübertragung und -verteilung (1 LVS) • P: Energieübertragung und -verteilung (2 LVS) • V: Elektromotorische Antriebe (2 LVS) • Ü: Elektromotorische Antriebe (1 LVS) • V: Regelungen in der Energietechnik oder Elektrische Antriebe statt Elektromotorische Antriebe und Regelungen in der Energietechnik: (2 LVS) • V: Elektrische Antriebe (3 LVS) • Ü: Elektrische Antriebe (2 LVS) • V: Energiespeicher und Energiewandlungssysteme (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 drei bzw. vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind entsprechend der Wahl der Lehrveranstaltungen folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30-minütige mündliche Prüfung zu Energieübertragung und -verteilung • 90-minütige Klausur zu Elektromotorische Antriebe • 30-minütige mündliche Prüfung zu Regelungen in der Energietechnik oder Elektrische Antriebe statt Elektromotorische Antriebe und Regelungen in der Energietechnik: • 180-minütige Klausur zu Elektrische Antriebe • 30-minütige mündliche Prüfung zu Energiespeicher und Energiewandlungssysteme
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 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"> • mündliche Prüfung zu Energieübertragung und -verteilung, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (7 LP) • Klausur zu Elektromotorische Antriebe, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (4 LP)

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none">• mündliche Prüfung zu Regelungen in der Energietechnik, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (3 LP) <u>oder Elektrische Antriebe statt Elektromotorische Antriebe und Regelungen in der Energietechnik:</u>• Klausur zu Elektrische Antriebe, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (7 LP)• mündliche Prüfung zu Energiespeicher und Energiewandlungssysteme, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Schwerpunktmodul

Modulnummer	SMW3
Modulname	Energiewirtschaft (I)
Modulverantwortlich	Professur BWL III - Unternehmensrechnung und Controlling
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die nachfolgend genannten Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften, um hier eine weitere Vertiefung zu erreichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recht und Technik • Management und Führung in Organisationen • Grundlagen des Marketing (alternativ, wenn Grundlagen des Marketing bereits belegt wurde: Marketingmanagement) • Strategische Unternehmenssteuerung • Operative Unternehmenssteuerung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Studierenden sind diese soweit zu ergänzen und zu vervollständigen, dass gemäß dem Studienziel eine ausreichende Qualifizierung auf dem Gebiet der Wirtschaftswissenschaften erreicht wird.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Recht und Technik (2 LVS) • V: Management und Führung in Organisationen (2 LVS) • V: Grundlagen des Marketing (2 LVS) • Ü: Grundlagen des Marketing (1 LVS) <u>oder Marketingmanagement statt Grundlagen des Marketing:</u> • V: Marketingmanagement (2 LVS) • V: Strategische Unternehmenssteuerung (2 LVS) • Ü: Strategische Unternehmenssteuerung (1 LVS) • V: Operative Unternehmenssteuerung (2 LVS) • Ü: Operative Unternehmenssteuerung (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 vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zu Recht und Technik • 60-minütige Klausur zu Management und Führung in Organisationen • 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Marketing <u>oder Marketingmanagement statt Grundlagen des Marketing:</u> • 60-minütige Klausur zu Marketingmanagement • 120-minütige Klausur zu Strategische Unternehmenssteuerung und zu Operative Unternehmenssteuerung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 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 Recht und Technik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) • Klausur zu Management und Führung in Organisationen, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) • Klausur zu Grundlagen des Marketing, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) <u>oder Marketingmanagement statt Grundlagen des Marketing:</u>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Marketingmanagement, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP)• Klausur zu Strategische Unternehmenssteuerung und zu Operative Unternehmenssteuerung, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (7 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	VMP
Modulname	Energieversorgungstechnologien
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Pflicht-Lehrveranstaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fallstudie • Praxisprobleme • Umweltrecht II • Bau- und Planungsrecht <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt ergänzende Grundlagen und befasst sich mit der Anwendung des Wissens zum Lösen praxisnaher Probleme.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Kolloquium.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Fallstudie (6 LVS) • K: Praxisprobleme (2 LVS) • V: Umweltrecht II (2 LVS) • V: Bau- und Planungsrecht (2 LVS) • Ü: Bau- und Planungsrecht (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 vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung der Fallstudie (Bearbeitung komplexerer praxisnaher Aufgabenstellungen als Einzel- oder Teamarbeit im Umfang von ca. 30 Seiten) • 45-minütige mündliche Prüfung (Verteidigung) zur Fallstudie • 60-minütige Klausur zu Umweltrecht II • 60-minütige Klausur zu Bau- und Planungsrecht
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 14 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"> • Erarbeitung der Fallstudie, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Verteidigung) zur Fallstudie, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich • Klausur zu Umweltrecht II, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich • Klausur zu Bau- und Planungsrecht, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 420 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	VMW1
Modulname	Thermische Energietechnik (II)
Modulverantwortlich	Professur Technische Thermodynamik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet Wahl-Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Maschinenbau, die entsprechend der angestrebten Vertiefung eine Abrundung der Studieninhalte und eine Schwerpunktsetzung ermöglichen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den erworbenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Studierenden sind diese unter Beachtung eines angestrebten Schwerpunkts abzurunden, sodass eine ausreichende Qualifizierung für das gewählte Berufsfeld erreicht wird.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. Aus folgenden Angeboten sind zwei auszuwählen:</p> <p><u>Angebot 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik (2 LVS) • Ü: Grundlagen Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik (1 LVS) <p><u>Angebot 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Methodisches Konstruieren (2 LVS) • Ü: Methodisches Konstruieren (1 LVS) <p><u>Angebot 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Experimentelle Strömungsmechanik (2 LVS) • P: Experimentelle Strömungsmechanik (2 LVS) <p><u>Angebot 4:</u></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	keine
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. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbeleges im Umfang von 30 AS für die Prüfungsleistung zu Methodisches Konstruieren
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind entsprechend der Wahl der Angebote folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Grundlagen Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik • 210-minütige Klausur zu Methodisches Konstruieren (120-minütiger individueller Teil und 90-minütige Gruppenarbeit) • 30-minütige mündliche Prüfung zu Experimentelle Strömungsmechanik • 30-minütige mündliche Prüfung zu Numerische Methoden der Wärmeübertragung
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Grundlagen Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP) • Klausur zu Methodisches Konstruieren, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (4 LP) • mündliche Prüfung zu Experimentelle Strömungsmechanik, Gewichtung 1- Bestehen erforderlich (4 LP)

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

	<ul style="list-style-type: none">• mündliche Prüfung zu Numerische Methoden der Wärmeübertragung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	VMW2
Modulname	Elektrische Energietechnik (II)
Modulverantwortlich	Professur Energie- und Hochspannungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet Wahl-Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Elektrotechnik, die entsprechend der angestrebten Vertiefung eine Abrundung der Studieninhalte und eine Schwerpunktsetzung ermöglichen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den erworbenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Studierenden sind diese unter Beachtung eines angestrebten Schwerpunkts abzurunden, sodass eine ausreichende Qualifizierung für das gewählte Berufsfeld erreicht wird.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum. Aus folgenden Angeboten ist eines auszuwählen:</p> <p><u>Angebot 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Eingrößenregelung (3 LVS) • Ü: Eingrößenregelung (2 LVS) • P: Eingrößenregelung (1 LVS) <p><u>Angebot 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Hochspannungstechnik (3 LVS) • Ü: Hochspannungstechnik (1 LVS) • P: Hochspannungstechnik (2 LVS) <p><u>Angebot 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Bauelemente der Leistungselektronik (3 LVS) • Ü: Bauelemente der Leistungselektronik (1 LVS) • P: Bauelemente der Leistungselektronik (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. Entsprechend der Wahl der Angebote ist eine der folgenden Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Eingrößenregelung • 30-minütige mündliche Prüfung zu Hochspannungstechnik • 30-minütige mündliche Prüfung zu Bauelemente der Leistungselektronik
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Eingrößenregelung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (6 LP) • mündliche Prüfung zu Hochspannungstechnik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (6 LP) • mündliche Prüfung zu Bauelemente der Leistungselektronik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (6 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Vertiefungsmodul

Modulnummer	VMW3
Modulname	Energiewirtschaft (II)
Modulverantwortlich	Professur VWL I - Wirtschaftspolitik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet Wahl-Lehrveranstaltungen aus dem Bereich Wirtschaftswissenschaften, die entsprechend der angestrebten Vertiefung eine Abrundung der Studieninhalte und eine Schwerpunktsetzung ermöglichen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den erworbenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Studierenden sind diese unter Beachtung eines angestrebten Schwerpunkts abzurunden, sodass eine ausreichende Qualifizierung für das gewählte Berufsfeld erreicht wird.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Öffentliches Wirtschaftsrecht I (2 LVS) • Ü: Öffentliches Wirtschaftsrecht I (1 LVS) • V: Wirtschaftspolitik (2 LVS) • Ü: Wirtschaftspolitik (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"> • 60-minütige Klausur zu Öffentliches Wirtschaftsrecht I • 90-minütige Klausur zu Wirtschaftspolitik
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Öffentliches Wirtschaftsrecht I, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP) • Klausur zu Wirtschaftspolitik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (3 LP)
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**

Modul Projektarbeit

Modulnummer	MPA
Modulname	Projektarbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Nachhaltige Energieversorgungstechnologien der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet das weitestgehend selbstständige Bearbeiten einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung über ein oder zwei Semester hinweg in der Regel im Rahmen der gewählten Vertiefung. Es ist eine wissenschaftliche Dokumentation zur Vorgehensweise und zu den Ergebnissen der Bearbeitung zu erstellen. Die Ergebnisse sind zu verteidigen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden weisen nach, dass sie unter Anleitung eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung selbstständig, strukturiert und in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeiten können. Dabei sind Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus mehreren Modulen des Studiums kreativ anzuwenden. Die Verteidigung der Ergebnisse ist Bestandteil des Moduls.</p>
Lehrformen	---
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
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 Projektarbeit 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> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Arbeit (Projektarbeit) im Umfang von ca. 40 Seiten, Bearbeitungszeit: 10 Wochen • 45-minütige mündliche Prüfung (Verteidigung der Projektarbeit)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Arbeit (Projektarbeit), Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung (Verteidigung der Projektarbeit), Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige
Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
Modul Master-Arbeit

Modulnummer	MMA
Modulname	Master-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Nachhaltige Energieversorgungstechnologien der Fakultät für Maschinenbau
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Mit der Masterarbeit soll der Studierende zeigen, dass er in der Lage und befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein angemessenes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem auf dem aktuellen Stand von Forschung oder Anwendung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und seine Ergebnisse in klarer und eindeutiger Weise zu formulieren und zu vermitteln. Das Thema der Arbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. 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. Im Rahmen eines Kolloquiums trägt der Studierende die Ergebnisse vor und diskutiert hierüber mit den Prüfern.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden weisen nach, dass sie eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung selbstständig, strukturiert und in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeiten können. Dabei sind Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus mehreren Modulen des Studiums kreativ anzuwenden. Die Präsentation der Ergebnisse ist Bestandteil des Moduls.</p>
Lehrformen	---
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Ausgabe der Aufgabenstellung und damit die Bearbeitung der Masterarbeit beginnt erst, nachdem mindestens 75 Leistungspunkte im Masterstudiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien erbracht wurden.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von mindestens 75 LP im Masterstudiengang • für das Kolloquium: Die Masterarbeit ist mit mindestens „ausreichend“ bewertet.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Arbeit (Masterarbeit) im Umfang von ca. 80 Seiten, Bearbeitungszeit 23 Wochen • Kolloquium bestehend aus 20-minütigem Kolloquiumsvortrag und 45-minütiger mündlicher Prüfung
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"> • schriftliche Arbeit (Masterarbeit), Gewichtung 7 - Bestehen erforderlich • 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 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.