



## Amtliche Bekanntmachungen

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

Nr. 16/2016

9. Juni 2016

### Inhaltsverzeichnis

Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 8. Juni 2016 Seite 732

### Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 8. Juni 2016

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 und § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz nachstehende Satzung erlassen:

#### Artikel 1

#### Änderung der Studienordnung

Die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juli 2013 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2013, S. 632) wird wie folgt geändert:

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

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

#### 1. Basismodul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen:

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

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

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

2.1 Ausgewählte betriebliche Informationssysteme	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.2 Bewegungsmodellierung und MKS	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.3 Simulation in der Umformtechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.4 Virtual Reality-Technik im Maschinenbau	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

2.5 FEM II <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.1.5)</i>	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.6 CAD/NC-Technik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure	6 LP	(Wahlpflichtmodul)
2.8 Optimierung	6 LP	(Wahlpflichtmodul)

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

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

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

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

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

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

### 5. Ergänzungsmodule Interdisziplinäre Lehrinhalte (Σ 8 LP):

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

### 6. Schwerpunktmodule Studienrichtung (Σ 19 LP):

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

#### 6.1 Angewandte Mechanik und Thermodynamik

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

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

**6.2 Produktentwicklung**

Aus den Modulen 6.2.1 bis 6.2.9 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.2.1 Konstruktionsseminar	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.2 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 7.1.1)	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.3 Produktdatentechnologie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.6 Druckverfahren und -technologien	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.2.9 Grundlagen der Adaptronik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

**6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen**

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

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

**6.4 Fahrzeugtechnik**

Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.11 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.4.1 Fahrzeuggetriebe	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.2 Fahrzeugmotoren	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.3 Fahrzeugenergietechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.4 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.5 Fahrwerktechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.6 Entwurf elektrischer Maschinen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.7 Sensoren und Sensorsignalauswertung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.8 (555110) Software Platforms for Automotive Systems	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.9 Energieelektronik	6 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.10 Fahrzeugdynamik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.4.11 Motorradtechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

**6.5 Montage-/Füge-/Fördertechnik**

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

6.5.1 Strahltechnische Verfahren	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der För- dertechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.4 Gestaltung und Berechnung von Schweißver- bindungen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
6.5.8 Prozess- und Verkettungstechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

### 6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

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

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

### 6.7 Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik

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

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

### 7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen (Σ 14 LP):

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

#### 7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

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

#### 7.2 Sondermaterialien

7.2.1 Textile Verbundkomponenten und Preformen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.2.2 Technische Textilien	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

7.2.3 Funktionswerkstoffe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.2.4 Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

### 7.3 Antriebstechnik

7.3.1 Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.3.2 Simulation von Brennstoffzellensystemen	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	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
7.4.5 Fluide Antriebe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

### 8. Modul Master-Arbeit:

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

- Die Anlage 1a der Studienordnung (Studienablaufplan) wird durch die nachfolgende Anlage 1a (Studienablaufplan) ersetzt.
- Die Anlage 1b der Studienordnung (Studienablaufplan bei einem Studium in Teilzeit) wird durch die nachfolgende Anlage 1b (Studienablaufplan bei einem Studium in Teilzeit) ersetzt.
- In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) werden die Modulbeschreibungen für die Module 1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.4, 3.7, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 5, 6.1.10, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.7, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.5, 6.3.6, 6.3.8, 6.3.9, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.5, 6.4.6, 6.4.7, 6.4.9, 6.5.2, 6.5.5, 6.5.6, 6.5.8, 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.7, 6.7.1, 6.7.2, 6.7.3, 6.7.5, 6.7.6, 6.7.7, 6.7.8, 7.1.7, 7.1.9, 7.2.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.4.2, 7.4.3 und 7.4.4 durch die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltenen Modulbeschreibungen für die Module 1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.4, 3.7, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 5, 6.1.10, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.7, 6.3.1, 6.3.2, 6.3.5, 6.3.6, 6.3.8, 6.3.9, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.5, 6.4.6, 6.4.7, 6.4.9, 6.5.2, 6.5.5, 6.5.6, 6.5.8, 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.6.7, 6.7.1, 6.7.2, 6.7.3, 6.7.5, 6.7.6, 6.7.7, 6.7.8, 7.1.7, 7.1.9, 7.2.3, 7.3.1, 7.3.2, 7.4.2, 7.4.3 und 7.4.4 ersetzt. Die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltenen Modulbeschreibungen für die Module 6.2.9, 6.4.10 und 6.4.11 werden neu eingefügt.

## Artikel 2

### Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juli 2013 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2013, S. 800) wird wie folgt geändert:

§ 25 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:

„(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 ( $\Sigma$ 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 Simulation in der Umformtechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
2.4 Virtual Reality-Technik im Maschinenbau	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
2.5 FEM II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
<i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.1.5)</i>			
2.6 CAD/NC-Technik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure	6 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 6
2.8 Optimierung	6 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 6

### 3. Basismodule Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen ( $\Sigma$ 8 LP):

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

3.1 Fertigungsmesstechnik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
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 Strukturleichtbau	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
3.6 Rheologie	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
3.7 Industrielle Steuerungstechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.8 Wärmeübertragung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5

### 4. Basismodule Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte ( $\Sigma$ 8 LP):

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

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

### 5. Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte ( $\Sigma$ 8 LP):

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

### 6. Schwerpunktmodule Studienrichtung ( $\Sigma$ 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 6.1.11 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.1.2 Dynamik kontinuierlicher Systeme	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.1.3 Kontinuumsmechanik II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.1.4 Numerische Dynamik flexibler Strukturen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.1.5 FEM II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
<i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 2.5)</i>			

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	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.1.9 Kraft- und Wärmeversorgung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.1.10 Solarthermie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.1.11 Kältetechnik und -versorgung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

## 6.2 Produktentwicklung

Aus den Modulen 6.2.1 bis 6.2.9 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

6.2.1 Konstruktionsseminar	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.2.2 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 7.1.1)	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.2.3 Produktdatentechnologie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.2.6 Druckverfahren und -technologien	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.2.9 Grundlagen der Adaptionik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

## 6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen

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

6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
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 Umformwerkzeuge	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.3.7 Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.3.8 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.3.9 Anwendung von Qualitätstechniken	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

## 6.4 Fahrzeugtechnik

Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.11 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen.

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

## 6.5 Montage-/Füge-/Fördertechnik

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

6.5.1 Strahltechnische Verfahren	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	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 Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
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 Prozess- und Verkettungstechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

### 6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement

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

6.6.1 Produktionsplanung und -steuerung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung	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 Produkt- und Produktionsergonomie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
6.6.6 Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.6.7 Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage	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, gläserne und metallische Leichtbauwerkstoffe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.7.4 Verbundwerkstoffe II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
6.7.6 Thermisches Beschichten	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.7.7 Werkstoffauswahl	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
6.7.8 Werkstoffmodellierung	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2

### 7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen (Σ 14 LP):

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

#### 7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten

7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.2.2)	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
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	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
7.1.6 Werkstoffe und Schweißen	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
7.1.7 Korrosion und Verschleiß	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren - Löten	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
7.1.9 Schadensanalyse	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
7.1.10 Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5

## 7.2 Sondermaterialien

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

## 7.3 Antriebstechnik

7.3.1 Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
7.3.2 Simulation von Brennstoffzellen- systemen	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	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
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"
-----------------	-------	----------------	----------------

### Artikel 3 Neubekanntmachung

Der Rektor der Technischen Universität Chemnitz wird ermächtigt, den Wortlaut der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz 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 2016/2017 aufgenommen haben.

Für die vor dem Wintersemester 2016/2017 immatrikulierten Studierenden gelten die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juli 2013 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2013, S. 632, 800) fort.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz vom 23. Mai 2016 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 1. Juni 2016.

Chemnitz, den 8. Juni 2016

Der kommissarische Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Andreas Schubert

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<p><b>*1. Basismodul Vertiefende berufsfieldorientierte/fachübergreifende Grundlagen:</b>                      1 Vertiefende berufsfieldorientierte/fachübergreifende Grundlagen</p>	<p>Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 750 AS (P.20 Wochen) ASL Praktikumsbericht oder Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung (beispielhaft bei Wahl von Angebot 2.4, 2.5, 2.7, 2.13 und 2.27) 750 AS 20 LVS (V11 / Ü9) 3 PVL Aufgaben- komplexe, erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbelegs, Testat ohne Note (Aufgabenkomplexe) 6 PL Klausuren</p>				750 AS / 25 LP

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

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

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

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

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

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
3.6 Rheologie		90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
3.7 Industrielle Steuerungstechnik		150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.8 Wärmeübertragung			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP
<b>4. Basismodule Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte:</b>					
Aus den Modulen 4.1 bis 4.6 sind Module im Gesamtvolumen von 8 LP zu wählen:					
4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
4.2 Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
4.3 Sicherheitstechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
4.4 Rapid Prototyping			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur		90 AS / 3 LP

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 (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC oder des Angebots 2.31 im Modul 1)		60 AS 1 LVS (V0 / Ü0 / P1) PL Prüfung prakt. Teil am Rechner			60 AS / 2 LP
4.6 Elektromotorische Antriebe		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
<b>5. Ergänzungsmodule Interdisziplinäre Lehrinhalte:</b>					
5 Interdisziplinäre Lehrinhalte Aus nachfolgenden Angeboten sind drei bis vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Angebote: 5.1 Interne Unternehmensrechnung 5.2 Projektmanagement (MB) 5.3 Businessplanung und Management von Gründungen 5.4 Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit 5.5 Investitionsrechnung 5.6 Geschichte des Maschinenbaus 5.7 Zeitmanagement 5.8 Gesprächsführung 5.9: Präsentationstechniken		5.3 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Businessplan PL Klausur	5.1 90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		240 AS / 8 LP
		5.4 60 AS 1 LVS (V1 / Ü0 / P0) ASL Klausur	5.2 120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation einer Fallstudie PL Klausur	5.5 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur	

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
			5.8 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL_Klausur		
			5.9 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL_Klausur		
<b>6. Schwerpunktmodule Studienrichtung:</b>					
Aus den nachfolgend genannten sieben Studienrichtungen ist eine mit den dazugehörigen Wahlpflichtmodulen im Gesamtumfang von 19 LP auszuwählen:					
<b>6.1 Angewandte Mechanik und Thermodynamik</b>					
Aus den Modulen 6.1.1 bis 6.1.11 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Präsentation ASL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.1.2 Dynamik kontinuierlicher Systeme		150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.1.3 Kontinuumsmechanik II		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.1.4 Numerische Dynamik flexibler Strukturen			150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP

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

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

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>6.2 Produktentwicklung</b> Aus den Modulen 6.2.1 bis 6.2.9 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen:					
6.2.1 Konstruktionsseminar			150 AS 2 LVS (V0 / Ü0 / P2) 2 ASL Belegarbeit, mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.2.2 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 7.1.1)			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
6.2.3 Produktdatentechnologie		150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung			90 AS 2 LVS (V0 / Ü1 / P1) PL Präsentation		90 AS / 3 LP
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur ASL Testat und Proto- koll		150 AS / 5 LP
6.2.6 Druckverfahren und -technologien		150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur ASL Testat und Proto- koll			150 AS / 5 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.2.9 Grundlagen der Adaptronik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
<b>6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen</b> Aus den Modulen 6.3.1 bis 6.3.9 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen:					
6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II		120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Hausarbeit PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.3.2 Automatisierung von Maschinen			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
6.3.3 Spanende Technologien			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.3.4 Präzisionsfertigung		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.3.5 Verzahntechnik		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
6.3.6 Umformwerkzeuge			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.3.7 Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse		150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
6.3.8 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement		120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Präsentation PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.3.9 Anwendung von Qualitätstechniken			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
<b>6.4 Fahrzeugtechnik</b> Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.11 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.4.1 Fahrzeuggetriebe			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur		150 AS / 5 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.4.2 Fahrzeugmotoren		150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellung und Verteidigung PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.4.3 Fahrzeugenergietechnik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.4.4 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.4.5 Fahrwerktechnik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.4.6 Entwurf elektrischer Maschinen		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Beleg PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
6.4.7 Sensoren und Signalauswertung			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.4.8 (555110) Software Platforms for Automotive Systems			150 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.4.9 Energieelektronik			180 AS 5 LVS (V2 / Ü1 / P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
6.4.10 Fahrzeugdynamik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
6.4.11 Motorradtechnik		90 AS 2 LVS (V2) PL mündl. Prüfung			90 AS / 3 LP
<b>6.5 Montage-/Füge-/Fördertechnik</b>					
Aus den Modulen 6.5.1 bis 6.5.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.5.1 Strahltechnische Verfahren			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung		120 AS / 4 LP
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.4 Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.5.8 Prozess- und Verkettungstechnik		90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PL Klausur			90 AS / 3 LP
<b>6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement</b> Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.7 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.6.1 Produktionsplanung und -steuerung		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Testat zum Rechnerpraktikum PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) 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
6.6.3 Methoden zur Arbeitsgestaltung			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
6.6.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.6.5 Produkt- und Produktionsergonomie		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PVL Testat ohne Note PL Klausur			150 AS / 5 LP
6.6.6 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.6.7 Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
<b>6.7 Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik</b>					
Aus den Modulen 6.7.1 bis 6.7.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:					
6.7.1 Werkstoffwissenschaft - Strukturbildungsprozesse		90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
6.7.2 Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.7.3 Keramische, gläserne und metallische Leichtbauwerkstoffe		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.7.4 Verbundwerkstoffe II			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 2 PL Klausur, Praktikumsbericht mit Präsentation		90 AS / 3 LP
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
6.7.6 Thermisches Beschichten		120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Vortrag und Verteidigung PL Klausur			120 AS / 4 LP
6.7.7 Werkstoffauswahl			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
6.7.8 Werkstoffmodellierung		60 AS 1 LVS (V0 / Ü1 / P0) PL Referat			60 AS / 2 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen:</b> 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.					
<b>7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten</b>					
7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.2.2)			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
7.1.2 Scheiben- und Plattentheorie		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik			150 AS 4 LVS (V2 / Ü0 / P2) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen			150 AS 3 LVS (V2 / S1 / P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP
7.1.6 Werkstoffe und Schweißen		60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			60 AS / 2 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.1.7 Korrosion und Verschleiß			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Präsentation PL Klausur		120 AS / 4 LP
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren - Lötten			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.1.9 Schadensanalyse			90 AS 2 LVS (V1 / S1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.1.10 Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik		150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
<b>7.2 Sondermaterialien</b>					
7.2.1 Textile Verbundkomponenten und Preformen			150 AS 3 LVS (V1 / S1 / P1) PVL 3 Praktikums- protokolle PL Klausur		150 AS / 5 LP
7.2.2 Technische Textilien		120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
7.2.3 Funktionswerkstoffe		120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.2.4 Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
<b>7.3 Antriebstechnik</b>					
7.3.1 Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug		120 AS 4 LVS (V0 / S2 / P2) ASL semesterbegleitende praktische Aufgaben			120 AS / 4 LP
7.3.2 Simulation von Brennstoffzellensystemen			120 AS 4 LVS (V0 / S2 / P2) ASL semesterbegleitende praktische Aufgaben		120 AS / 4 LP
7.3.3 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.3.4 Umlaufördergetriebe und Sonderbauformen		90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
<b>7.4 Anlagen/Anlagensysteme</b>					
7.4.1 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
7.4.2 Werkzeugmaschinen-Mechatronik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
7.4.3 Intelligente Produktionssysteme			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PL Klausur		90 AS / 3 LP
7.4.5 Fluide Antriebe			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
<b>8. Modul Master-Arbeit:</b>					
<b>8 Master-Arbeit</b>				900 AS 2 PL Masterarbeit, mündl. Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
<b>Gesamt LVS</b> (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, Modul 5 (Angebote 5.3, 5.4 und 5.6), 6.1.3, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9, 7.2.4, 7.1.2, 7.1.4)	0	25	24	0	49
<b>Gesamt AS</b> (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, Modul 5 (Angebote 5.3, 5.4 und 5.6), 6.1.3, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9, 7.2.4, 7.1.2, 7.1.4)	750	960	990	900	3600 AS / 120 LP

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

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

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
<b>*1. Basismodul Vertiefende berufsfieldorientierte/fachübergreifende Grundlagen:</b>									
1 Vertiefende berufsfieldorientierte/fachübergreifende Grundlagen	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 300 AS (P 10 Wochen)	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 450 AS (P 10 Wochen)  ASL: Praktikums- bericht  oder Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung (beispielhaft bei Wahl von Angebot 2.4, 2.5)	Angebot 1: Industriell geprägte Fachpraxis 450 AS (P 10 Wochen)  ASL: Praktikums- bericht  oder Angebot 2: Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung (beispielhaft bei Wahl von Angebot 2.2, 2.12, 2.16)						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
<b>2. Basismodule Berechnung und Simulation:</b>									
Aus den Modulen 2.1 bis 2.8 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:									
2.1 Ausgewählte betriebliche Informationssysteme				90 AS 2 LVS (V0 / Ü2 / P0) PL Klausur					90 AS / 3 LP
2.2 Bewegungsmodellierung und MKS			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PL Hausarbeit						90 AS / 3 LP
2.3 Simulation in der Umformtechnik			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur						150 AS / 5 LP
2.4 Virtual Reality-Technik im Maschinenbau				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
2.5 FEM II (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.1.5)			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
2.6 CAD/NC-Technik				120 AS 3 LVS (V1 / Ü0 / P2) PVL Testat für Praktikum PL Klausur					120 AS / 4 LP

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
2.7 Numerische Methoden für Ingenieure			180 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung	180 AS 6 LVS (V3 / Ü1 / P2) PVL Aufgaben- komplexe PL mündl. Prüfung					180 AS / 6 LP
2.8 Optimierung			180 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung						180 AS / 6 LP
<b>3. Basismodule Vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen:</b>									
Aus den Modulen 3.1 bis 3.8 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:									
3.1 Fertigungsmesstechnik				120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur					120 AS / 4 LP
3.2 Technische Festigkeitsberechnung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
3.3 Technische Thermodynamik II				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PVL Klausur zur Übung PL Klausur					150 AS / 5 LP

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
3.4 Mechanismen- und Bewegungstechnik			180 AS 5 LVS (V3 / Ü2 / P0) PL Klausur						180 AS / 6 LP
3.5 Strukturleichtbau				60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur					60 AS / 2 LP
3.6 Rheologie				90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP
3.7 Industrielle Steuerungstechnik				150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PL Klausur					150 AS / 5 LP
3.8 Wärmeübertragung			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur						150 AS / 5 LP
<b>4. Basismodule Vertiefende konstruktiv geprägte Lehrinhalte:</b>									
Aus den Modulen 4.1 bis 4.6 sind Module im Gesamtumfang von 8 LP zu wählen:									
4.1 Wirtschaftliche Produktgestaltung				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
4.2 Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 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
4.3 Sicherheitstechnik					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur				120 AS / 4 LP
4.4 Rapid Prototyping					90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PVL Testat zum Praktikum PL Klausur				90 AS / 3 LP
4.5 Aufbaukurs CAD <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Angebots 1 im Modul BF 7.4 des Bachelorstudiengangs Maschinenbau der TUC oder des Angebots 2.31 im Modul 1)</i>				60 AS 1 LVS (V0 / Ü0 / P1) PL Prüfung prakt. Teil am Rechner					60 AS / 2 LP
4.6 Elektromotorische Antriebe						120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP

Anlage 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
<b>5. Ergänzungsmodul Interdisziplinäre Lehrinhalte:</b>									
5 Interdisziplinäre Lehrinhalte Aus nachfolgenden Angeboten sind drei bis vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbbaeren Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Angebote: 5.1 Interne Unternehmensrechnung 5.2 Projektmanagement (MB) 5.3 Businessplanung und Management von Gründungen 5.4 Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit 5.5 Investitionsrechnung 5.6 Geschichte des Maschinenbaus 5.7 Zeitmanagement 5.8 Gesprächsführung 5.9 Präsentationstechniken	5.1 90 AS 2 LVS (V1 / 1 / P0) PL Klausur					5.3 90 AS 3 LVS (V2 / 1 / P0) PVL Businessplan PL Klausur			240 AS / 8 LP
	5.2 120 AS 3 LVS (V2 / 1 / P0) PVL Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation einer Fallstudie PL Klausur					5.4 60 AS 1 LVS (V1 / 0 / P0) ASL Klausur			
	5.5 90 AS 3 LVS (V2 / 1 / P0) PL Klausur					5.6 90 AS 3 LVS (V2 / E1) PL Klausur			
	5.7 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL Klausur								
	5.8 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) PL Klausur								
	5.9 60 AS 1 LVS (V0 / S1 / P0) 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
<b>6. Schwerpunktmodule Studienrichtung:</b>									
Aus den nachfolgend genannten sieben Studienrichtungen ist eine mit den dazugehörigen Wahlpflichtmodulen im Gesamtumfang von 19 LP auszuwählen:									
<b>6.1 Angewandte Mechanik und Thermodynamik</b>									
Aus den Modulen 6.1.1. bis 6.1.1.1 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.1.1 Numerische Methoden der Wärmeübertragung			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Präsentation ASL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.1.2 Dynamik kontinuierlicher Systeme				150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.1.3 Kontinuumsmechanik II				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung					150 AS / 5 LP
6.1.4 Numerische Dynamik flexibler Strukturen					150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP

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

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

Anlage 1b: Studiengang Maschinenbau mit dem Abschluss Master of Science  
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
<b>6.2 Produktentwicklung</b>									
Aus den Modulen 6.2.1 bis 6.2.9 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.2.1 Konstruktionsseminar			150 AS 2 LVS (V0 / Ü0 / P2) 2 ASL Belegarbeit, mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
6.2.2 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 7.1.1)			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung						150 AS / 5 LP
6.2.3 Produktdatentechnologie				150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.2.4 Virtual Reality-Modellierung			90 AS 2 LVS (V0 / Ü1 / P1) PL Präsentation						90 AS / 3 LP
6.2.5 Baugruppen und Varianten von Druckmaschinen			150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur ASL Testat und Protokoll						150 AS / 5 LP
6.2.6 Druckverfahren und -technologien				150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur ASL Testat und Protokoll					150 AS / 5 LP

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
6.2.7 Tolerierung von Geometrieabweichungen				90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP
6.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.2.9 Grundlagen der Adaptronik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0)						120 AS / 4 LP
<b>6.3 Produktionstechnik/Werkzeugmaschinen</b>									
Aus den Modulen 6.3.1 bis 6.3.9 sind Module im Gesamtvolumen von 19 LP zu wählen:									
6.3.1 Werkzeugmaschinen-Baugruppen II				120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Hausarbeit PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.3.2 Automatisierung von Maschinen			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						120 AS / 4 LP
6.3.3 Spanende Technologien			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.3.4 Präzisionsfertigung				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP

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
6.3.5 Verzahntechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung	90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP
6.3.6 Umformwerkzeuge			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung	150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP
6.3.7 Spanwerkzeuge und Hochleistungsspanprozesse				120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Präsentation PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.3.8 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement									120 AS / 4 LP
6.3.9 Anwendung von Qualitätstechniken			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>6.4 Fahrzeugtechnik</b> Aus den Modulen 6.4.1 bis 6.4.11 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.4.1 Fahrzeuggetriebe			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PVL Bearbeitung einer Aufgabenstellun g und Verteidigung PL Klausur						150 AS / 5 LP
6.4.2 Fahrzeugmotoren				150 AS 4 LVS (V2 / Ü1 / P1) PVL Bearbeitung einer Aufgaben- stellung und Verteidigung PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.4.3 Fahrzeugenergietechnik				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.4.4 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.4.5 Fahrwerktechnik				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.4.6 Entwurf elektrischer Maschinen			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Beleg PL mündl. Prüfung						120 AS / 4 LP
6.4.7 Sensoren und Sensorsignalauswertung			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.4.8 (555110) Software Platforms for Automotive Systems			150 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						150 AS / 5 LP
6.4.9 Energieelektronik					180 AS 5 LVS (V2 / Ü1 / P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündl. Prüfung				180 AS / 6 LP
6.4.10 Fahrzeugdynamik					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP
6.4.11 Motorradtechnik				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL mündl. Prüfung					90 AS / 3 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>6.5 Montage-/Füge-/Fördertechnik</b> Aus den Modulen 6.5.1 bis 6.5.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.5.1 Strahltechnische Verfahren			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.5.2 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / PT) PL mündl. Prüfung						120 AS / 4 LP
6.5.3 Montage- und Handhabetechnik/Robotik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.5.4 Gestaltung und Berechnung von Schweißverbindungen			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.5.5 Pneumatische und Schwingfördertechnik			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.5.6 Strategien der Fertigungsmesstechnik			120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / PT) PVL Testat zum Praktikum 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
6.5.7 Kunststoff-Fügetechnik				120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PVL Nachweis des Praktikum PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.5.8 Prozess- und Verkettungstechnik				90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PL Klausur					90 AS / 3 LP
<b>6.6 Fabrik- und Arbeitsgestaltung/Produktionsmanagement</b>									
Aus den Modulen 6.6.1 bis 6.6.7 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.6.1 Produktionsplanung und - steuerung				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Testat zum Rech- nerpraktikum PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.6.2 Werkstätten- und Produktionssystemprojektie- rung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.6.3 Methoden zur Arbeitsgestaltung			90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.6.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur					90 AS / 3 LP

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
6.6.5 Produkt- und Produktionsergonomie				150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PVL Testat ohne Note PL Klausur					150 AS / 5 LP
6.6.6 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.6.7 Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP
<b>6.7 Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik</b>									
Aus den Modulen 6.7.1 bis 6.7.8 sind Module im Gesamtumfang von 19 LP zu wählen:									
6.7.1 Werkstoffwissenschaft - Strukturbildungsprozesse				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur					90 AS / 3 LP
6.7.2 Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften			90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur						90 AS / 3 LP
6.7.3 Keramische, gläserne und metallische Leichtbauwerkstoffe				120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur					120 AS / 4 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	7. Semester	8. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
6.7.4 Verbundwerkstoffe II			90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) 2 PL Klausur, Praktikums- bericht mit Präsentation						90 AS / 3 LP
6.7.5 Elektrochemisches Beschichten			90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung						90 AS / 3 LP
6.7.6 Thermisches Beschichten				120 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PVL Vortrag und Verteidigung PL Klausur					120 AS / 4 LP
6.7.7 Werkstoffauswahl			120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur						120 AS / 4 LP
6.7.8 Werkstoffmodellierung				60 AS 1 LVS (V0 / Ü1 / P0) PL Referat					60 AS / 2 LP
<b>7. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen:</b>									
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.									

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
<b>7.1 Stoffcharakterisierung/Materialverhalten</b>									
7.1.1 Experimentelle Kontinuumsmechanik (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls 6.2.2)					150 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
7.1.2 Scheiben- und Plattentheorie						150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
7.1.3 Experimentelle Thermodynamik						120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.1.4 Experimentelle Strömungsmechanik					150 AS 4 LVS (V2 / Ü0 / P2) PVL Nachweis des Praktikums PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
7.1.5 Berechnung anisotroper Strukturen					150 AS 3 LVS (V2 / S1 / P0) PL Klausur				150 AS / 5 LP
7.1.6 Werkstoffe und Schweißen						60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			60 AS / 2 LP

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
7.1.7 Korrosion und Verschleiß					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Präsentation PL Klausur				120 AS / 4 LP
7.1.8 Stoffschlüssige Fügeverfahren - Lötten					90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.1.9 Schadensanalyse					90 AS 2 LVS (V1 / S1 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.1.10 Betriebsfestigkeit und Bruchmechanik					150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL mündl. Prüfung				150 AS / 5 LP
<b>7.2 Sondermaterialien</b>									
7.2.1 Textile Verbundkomponenten und Preformen					150 AS 3 LVS (V1 / S1 / P1) PVL 3 Prakti- kumsprotokolle PL Klausur				150 AS / 5 LP
7.2.2 Technische Textilien					120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL mündl. Prüfung				120 AS / 4 LP

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
7.2.3 Funktionswerkstoffe					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur	120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
7.2.4 Mehrkomponenten- Kunststoffverarbeitung					120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur				120 AS / 4 LP
<b>7.3 Antriebstechnik</b>									
7.3.1 Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug						120 AS 4 LVS (V0 / S2 / P2) ASL semester- begleitende praktische Aufgaben			120 AS / 4 LP
7.3.2 Simulation von Brennstoffzellensystemen					120 AS 4 LVS (V0 / S2 / P2) ASL semester- begleitende praktische Aufgaben				120 AS / 4 LP
7.3.3 Kurvengetriebe und Bewegungsdesign					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.3.4 Umlaufördergetriebe und Sonderbauformen						90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) 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
<b>7.4 Anlagen/Anlagensysteme</b>									
7.4.1 Analyse und Bewertung von Produktionssystemen					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.4.2 Werkzeugmaschinen-Mechatronik					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL mündl. Prüfung				90 AS / 3 LP
7.4.3 Intelligente Produktionssysteme					90 AS 2 LVS (V1 / Ü1 / P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.4.4 Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik					90 AS 2 LVS (V1 / Ü0 / P1) PL Klausur				90 AS / 3 LP
7.4.5 Fluide Antriebe					120 AS 3 LVS (V2 / Ü0 / P1) PL Klausur				120 AS / 4 LP
<b>8. Modul Master-Arbeit:</b>									
<b>8 Master-Arbeit</b>						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
<b>Gesamt LVS</b> (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, Modul 5 (Angebote 5.3, 5.4 und 5.6), 6.1.3, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9, 7.2.4, 7.1.2, 7.1.4)	0	0	11	11	13	14	0	0	49
<b>Gesamt AS</b> (beispielhaft bei Wahl der Module: 1 (Angebot 1), 2.2, 2.3, 3.2, 3.7, 4.2, 4.4, 4.5, Modul 5 (Angebote 5.3, 5.4 und 5.6), 6.1.3, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.9, 7.2.4, 7.1.2, 7.1.4)	300	450	480	450	510	510	450	450	3600 AS / 120 LP

PL Prüfungsleistung  
 PVL Prüfungsvorleistung  
 AS Arbeitsstunden  
 ASL Anrechenbare Studienleistung  
 LP Leistungspunkte

LVS Lehrveranstaltungsstunden  
 V Vorlesung  
 S Seminar  
 Ü Übung  
 T Tutorium

P Praktikum  
 E Exkursion  
 K Kolloquium  
 PR Projekt

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

Basismodul Vertiefende berufsfeldorientierte/fachübergreifende Grundlagen

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

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

	<p>bereits in einem Bachelorstudiengang der TU Chemnitz absolviert wurden, können nicht gewählt werden.</p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Mathematik I (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik I (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik I (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Höhere Mathematik II (4 LVS)</li> <li>• Ü: Höhere Mathematik II (2 LVS)</li> <li>• P: Höhere Mathematik II (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik II (3 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik III (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik III (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Thermodynamik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Thermodynamik I (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente II (2 LVS)</li> <li>• V: Grundlagen der Getriebetechnik (1 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Getriebetechnik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Produktionssysteme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Produktionssysteme (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Strömungslehre (2 LVS)</li> <li>• Ü: Strömungslehre (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Steuerungs- und Regelungstechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Steuerungs- und Regelungstechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Steuerungs- und Regelungstechnik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Messtechnik (2 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen der Messtechnik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Förder- und Materialflusstechnik (3 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Förder- und Materialflusstechnik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik (2 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Methodisches Konstruieren (2 LVS)</li> <li>• Ü: Methodisches Konstruieren (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.14:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Produktionsinformatik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Produktionsinformatik (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.15:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Ähnlichkeitstheorie (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.16:</p>
--	---

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

	• V: FEM I	(2 LVS)
	• Ü: FEM I	(2 LVS)
	Angebot 2.17:	
	• V: Grundlagen der Tribologie	(2 LVS)
	• Ü: Grundlagen der Tribologie	(1 LVS)
	Angebot 2.18:	
	• V: Wärmebehandlung	(2 LVS)
	Angebot 2.19:	
	• V: Grundzüge des Leichtbaus	(2 LVS)
	• Ü: Grundzüge des Leichtbaus	(1 LVS)
	Angebot 2.20:	
	• V: Arbeitswissenschaft	(2 LVS)
	• Ü: Arbeitswissenschaft	(1 LVS)
	Angebot 2.21:	
	• V: Qualitäts- und Umweltmanagement	(1 LVS)
	• Ü: Qualitäts- und Umweltmanagement	(1 LVS)
	Angebot 2.22:	
	• V: Experimentelle Mechanik	(2 LVS)
	• P: Experimentelle Mechanik	(1 LVS)
	Angebot 2.23:	
	• V: Kontinuumsmechanik I	(2 LVS)
	• Ü: Kontinuumsmechanik I	(2 LVS)
	Angebot 2.24:	
	• V: Maschinendynamik diskreter Systeme	(2 LVS)
	• Ü: Maschinendynamik diskreter Systeme	(2 LVS)
	Angebot 2.25:	
	• V: Grundlagen Technische Betriebsführung	(2 LVS)
	• Ü: Grundlagen Technische Betriebsführung	(1 LVS)
	Angebot 2.26:	
	• V: Materialfluss und Logistik	(2 LVS)
	• Ü: Materialfluss und Logistik	(1 LVS)
	Angebot 2.27:	
	• V: Gestaltung der Arbeitsumwelt	(2 LVS)
	• Ü: Gestaltung der Arbeitsumwelt	(2 LVS)
	• V: Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft	(1 LVS)
	• Ü: Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft	(1 LVS)
	Angebot 2.28:	
	• V: Umformtechnik	(2 LVS)
	• Ü: Umformtechnik	(1 LVS)
	• V: Trenntechnik	(1 LVS)
	• Ü: Trenntechnik	(1 LVS)
	Angebot 2.29:	
	• V: Grundlagen der Montage und Handhabung	(2 LVS)
	• Ü: Grundlagen der Montage und Handhabung	(1 LVS)
	Angebot 2.30:	
	• V: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation	(1 LVS)
	• Ü: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation	(1 LVS)
	• P: Aufbaukurs 3D-CAD	(1 LVS)
	Angebot 2.31:	
	• V: Fahrzeugantriebsstrang	(2 LVS)
	• Ü: Fahrzeugantriebsstrang	(2 LVS)
	Angebot 2.32:	
	• V: Werkstofftechnik der Kunststoffe	(2 LVS)

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Werkstofftechnik der Kunststoffe (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.33:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> <li>• P: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.34:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen (1 LVS)</li> <li>• Ü: Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen (1 LVS)</li> <li>• P: Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.35:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkstoffprüfung (2 LVS)</li> <li>• V: Werkstoff- und Gefügeanalyse I (2 LVS)</li> <li>• P: Werkstoff- und Gefügeanalyse II (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.36:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (2 LVS)</li> <li>• S: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Oberflächen- und Beschichtungstechnik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.37:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Verbundwerkstoffe (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.38:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkzeugmaschinen-Baugruppen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Werkzeugmaschinen-Baugruppen (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.39:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Angewandte Regelungstechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Angewandte Regelungstechnik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.40:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Vorrichtungskonstruktion (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Bearbeitung von 4-6 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Höhere Mathematik I, die bestanden sein müssen, für die Prüfungsleistung zu Höhere Mathematik I Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul> <p>Angebot 2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von 4-6 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Höhere Mathematik II, die bestanden sein müssen, für die Prüfungsleistung zu Höhere Mathematik II Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul> <p>Angebot 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 bestandene Aufgabenkomplexe zur Übung Technische Thermodynamik I. Bestanden bedeutet, dass jeweils 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul> <p>Angebot 2.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg ohne Note zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II im Umfang von 30 AS für die Prüfungsleistung zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II</li> </ul> <p>Angebot 2.10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich testiertes Praktikum Grundlagen der Messtechnik für die Prüfungsleistung zu Grundlagen der Messtechnik</li> </ul>

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

	<p>Angebot 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich testiertes Praktikum Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik für die Prüfungsleistung zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik</li> </ul> <p>Angebot 2.13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbeleges im Umfang von 30 AS für die Prüfungsleistung zu Methodisches Konstruieren</li> </ul> <p>Angebot 2.19:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg ohne Note (Umfang: ca. 10 Seiten) zur Übung Grundzüge des Leichtbaus für die Prüfungsleistung zu Grundzüge des Leichtbaus</li> </ul> <p>Angebot 2.24:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• drei 30-minütige Testate zur Übung Maschinendynamik diskreter Systeme für die Prüfungsleistung zu Maschinendynamik diskreter Systeme</li> </ul> <p>Angebot 2.27:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testat ohne Note (Lösen von Aufgabenkomplexen im Umfang von 15 AS) zur Übung Gestaltung der Arbeitsumwelt für die Prüfungsleistung zu Gestaltung der Arbeitsumwelt</li> </ul> <p>Angebot 2.30:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis des Aufbaukurses 3D-CAD für die Prüfungsleistung zu Rechnergestützte Konstruktion/Simulation</li> </ul> <p>Angebot 2.31:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testat ohne Note in der Übung Fahrzeugantriebsstrang für die Prüfungsleistung zu Fahrzeugantriebsstrang</li> </ul> <p>Angebot 2.32:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis des Praktikums zu Werkstofftechnik der Kunststoffe für die Prüfungsleistung zu Werkstofftechnik der Kunststoffe</li> </ul> <p>Angebot 2.33:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis des Praktikums zu Faserverbundkonstruktion für die Prüfungsleistung zu Faserverbundkonstruktion</li> </ul> <p>Angebot 2.34:</p> <p>2 Protokolle zur Übung Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen und 3 Protokolle zum Praktikum Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen für die Prüfungsleistung zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen</p> <p>Angebot 2.36:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis des Praktikums zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik für die Prüfungsleistung zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik</li> </ul>
<p><b>Modulprüfung</b></p>	<p>Die Modulprüfung besteht bei <b>Angebot 1</b> aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsbericht (Umfang ca. 40 Seiten) Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</li> </ul> <p>Die Modulprüfung besteht bei <b>Angebot 2</b> aus fünf bis acht Prüfungsleistungen. Je nach Wahl der Angebote sind im einzelnen folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik I</li> </ul> <p>Angebot 2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Höhere Mathematik II</li> </ul> <p>Angebot 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Technische Mechanik II</li> </ul> <p>Angebot 2.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 210-minütige Klausur zu Technische Mechanik III</li> </ul> <p>Angebot 2.5:</p>

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I</li></ul> Angebot 2.6: <ul style="list-style-type: none"><li>• 180-minütige Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II und</li><li>• 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Getriebetechnik</li></ul> Angebot 2.7: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Produktionssysteme</li></ul> Angebot 2.8: <ul style="list-style-type: none"><li>• 180-minütige Klausur zu Strömungslehre</li></ul> Angebot 2.9: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Steuerungs- und Regelungstechnik</li></ul> Angebot 2.10: <ul style="list-style-type: none"><li>• 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Messtechnik</li></ul> Angebot 2.11: <ul style="list-style-type: none"><li>• 150-minütige Klausur zu Grundlagen der Förder- und Materialflusstechnik</li></ul> Angebot 2.12: <ul style="list-style-type: none"><li>• 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik</li></ul> Angebot 2.13: <ul style="list-style-type: none"><li>• 210-minütige Klausur zu Methodisches Konstruieren (120-minütiger individueller Teil und 90-minütige Gruppenarbeit)</li></ul> Angebot 2.14: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Produktionsinformatik</li></ul> Angebot 2.15: <ul style="list-style-type: none"><li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Ähnlichkeitstheorie</li></ul> Angebot 2.16: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu FEM I</li></ul> Angebot 2.17: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Grundlagen der Tribologie</li></ul> Angebot 2.18: <ul style="list-style-type: none"><li>• 60-minütige Klausur zu Wärmebehandlung</li></ul> Angebot 2.19: <ul style="list-style-type: none"><li>• 90-minütige Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus</li></ul> Angebot 2.20: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Arbeitswissenschaft</li></ul> Angebot 2.21: <ul style="list-style-type: none"><li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Qualitäts- und Umweltmanagement</li></ul> Angebot 2.22: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Experimentelle Mechanik</li></ul> Angebot 2.23: <ul style="list-style-type: none"><li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I</li></ul> Angebot 2.24: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Maschinendynamik diskreter Systeme</li></ul> Angebot 2.25: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Grundlagen Technische Betriebsführung</li></ul> Angebot 2.26: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Materialfluss und Logistik</li></ul> Angebot 2.27: <ul style="list-style-type: none"><li>• 150-minütige Klausur zu Gestaltung der Arbeitsumwelt und</li><li>• 90-minütige Klausur zu Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft</li></ul> Angebot 2.28: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Umformtechnik und Trenntechnik in Anwendung</li></ul> Angebot 2.29: <ul style="list-style-type: none"><li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Grundlagen der Montage und Handhabung</li></ul> Angebot 2.30:
--	--

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Prüfung (30 Minuten schriftlicher Teil und 90 Minuten praktischer Teil am Rechner) zu Rechnergestützte Konstruktion/Simulation</li> </ul> <p>Angebot 2.31:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Fahrzeugantriebsstrang</li> </ul> <p>Angebot 2.32:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Werkstofftechnik der Kunststoffe</li> </ul> <p>Angebot 2.33:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Faserverbundkonstruktion</li> </ul> <p>Angebot 2.34:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen</li> </ul> <p>Angebot 2.35:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Werkstoffprüfung und zu Werkstoff- und Gefügeanalyse I und II</li> </ul> <p>Angebot 2.36:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik</li> </ul> <p>Angebot 2.37:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Verbundwerkstoffe</li> </ul> <p>Angebot 2.38:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Werkzeugmaschinen-Baugruppen</li> </ul> <p>Angebot 2.39:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Angewandte Regelungstechnik</li> </ul> <p>Angebot 2.40:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: Benoteter Beleg im Umfang von 60 AS zum Praktikum Vorrichtungskonstruktion Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</li> </ul>
<p><b>Leistungspunkte und Noten</b></p>	<p>In dem Modul werden 25 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <p><b>Angebot 2:</b></p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Höhere Mathematik I, Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Höhere Mathematik II, Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Technische Mechanik II, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Technische Mechanik III, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Technische Thermodynamik I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente II, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> <li>• Klausur zu Grundlagen der Getriebetechnik, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Produktionssysteme, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Strömungslehre, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul>

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

	<p>Angebot 2.9:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Steuerungs- und Regelungstechnik, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.10:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Grundlagen der Messtechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.11:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Grundlagen der Förder- und Materialflusstechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Grundlagen der Hydraulik und Pneumatik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.13:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Methodisches Konstruieren, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.14:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Grundlagen der Produktionsinformatik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.15:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• mündliche Prüfung zu Ähnlichkeitstheorie, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.16:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu FEM I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.17:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Grundlagen der Tribologie, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.18:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Wärmebehandlung, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.19:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.20:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Arbeitswissenschaft, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.21:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• mündliche Prüfung zu Qualitäts- und Umweltmanagement, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.22:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Experimentelle Mechanik, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.23:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.24:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Maschinendynamik diskreter Systeme, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.25:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Grundlagen Technische Betriebsführung, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.26:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Materialfluss und Logistik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.27:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Gestaltung der Arbeitsumwelt, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li><li>• Klausur zu Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li></ul> <p>Angebot 2.28:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Umformtechnik und Trenntechnik in Anwendung, Gewichtung 6 – Beste-</li></ul>
--	---

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

	<p>hen erforderlich (6 LP)</p> <p>Angebot 2.29:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung zu Grundlagen der Montage und Handhabung, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.30:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfung zu Rechnergestützte Konstruktion/Simulation, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.31:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Fahrzeugantriebsstrang, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.32:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Werkstofftechnik der Kunststoffe, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.33:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Faserverbundkonstruktion, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.34:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.35:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Werkstoffprüfung und zu Werkstoff- und Gefügeanalyse I und II, Gewichtung 6 - Bestehen erforderlich (6 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.36:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Oberflächen- und Beschichtungstechnik, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.37:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Verbundwerkstoffe, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.38:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Werkzeugmaschinen-Baugruppen, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.39:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Angewandte Regelungstechnik, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.40:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung zum Praktikum Vorrichtungskonstruktion, Gewichtung 3 (3 LP)</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 750 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	2.2
<b>Modulname</b>	Bewegungsmodellierung und MKS
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Montage- und Handhabungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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 Handhabungsgeräten, Sportgeräten und der Medizintechnik zu finden sind. Neben der Anwendung analytischer Methoden wird auch der Umgang mit MKS-Software erlernt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Student 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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Bewegungsmodellierung und MKS (1 LVS)</li> <li>• P: Bewegungsmodellierung und MKS (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu PTC (Creo, Mathcad), Grundkenntnisse in Getriebe- und Mechanismen-technik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit zu Bewegungsmodellierung und MKS (Umfang: ca. 15 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	2.4
<b>Modulname</b>	Virtual Reality-Technik im Maschinenbau
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die computergestützte (virtuelle) Modellierung/Konstruktion, Simulation und Analyse gehören inzwischen zum alltäglichen Handwerkszeug des modernen Ingenieurs. Techniken der virtuellen (VR) und erweiterten (AR) Realität spielen hierbei eine wichtige Rolle in allen Produktlebensphasen – von der Entwicklung über Produktion und Service bis hin zum Retrofit. Im Modul werden der Umgang sowie die effiziente Nutzung von Virtual- und Augmented-Reality-Technologien im praktischen Einsatz vermittelt und entsprechende Hard- und Software vorgestellt. In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung vertieft sowie grundlegende Techniken zur Erstellung von VR-/AR-Anwendungen vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau verschiedener VR-Systeme zu beschreiben,</li> <li>• VR-Präsentationen eigenständig für eine Zieldefinition vorzubereiten (bspw. für das Design Review neuer Produkte),</li> <li>• Unterschiede zwischen 3D-CAD- und VR-Daten zu kennen,</li> <li>• Verfahren zur 3D-Datenerfassung zu erklären (bspw. Motion Capturing, terrestrisches Laserscanning),</li> <li>• Grundlagen der Augmented Reality zu beschreiben.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau (2 LVS)</li> <li>• Ü: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Zum Verständnis der Lehrveranstaltung ist kein Besuch spezieller Lehrveranstaltungen erforderlich. Günstig sind Erfahrungen im Umgang mit CAD-Software.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Virtual Reality-Technik im Maschinenbau</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	2.6
<b>Modulname</b>	CAD/NC-Technik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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. Dazu werden die Wirkungsweise wesentlicher Baugruppen einer CNC-Maschine verdeutlicht und die vorbereitenden Tätigkeiten zum Einrichten und Betreiben der Maschine behandelt. Es schließen sich die Grundlagen der manuellen Erstellung eines NC-Programms an. Anschließend erfolgt die Vermittlung von Wissen zur werkstatorientierten, maschinenspezifischen NC-Programmerstellung. Darauf aufbauend wird eine externe, PC-basierte Programmierung mit einer Durchgängigkeit von der CAD-Zeichnung über das CAM-System mit NC-Programm bis zum Fertigungsprozess gelehrt. Durch ein Praktikum zur Programmierung von CNC-Maschinen wird das in der Vorlesung erworbene Wissen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Baugruppen einer CNC-Maschine, insbesondere die Arbeitsweise einer NC-Achse mit Wegmesssystem und Lageregelkreis sowie die Bezugspunkte im Arbeitsraum der Maschine zu beschreiben,</li> <li>• unter Anleitung das Einrichten einer CNC-Fräsmaschine vorzunehmen und die erforderlichen Werkzeugkorrekturwerte zu bestimmen,</li> <li>• NC-Programme für geometrisch einfache Teile beim Wasserabrasivstrahlschneiden und Fräsen manuell zu erstellen,</li> <li>• praxisrelevante CAD/CAM(NC)-Prozessketten für das werkstatorientierte und das externe, PC-orientierte Programmieren aufzustellen und zu beschreiben sowie</li> <li>• mit Unterstützung in einem komplexen externen Programmiersystem zum 3- und 5-Achs-Fräsen die Geometrie zu beschreiben und die Technologie für eine erfolgreiche Fertigung auszuwählen.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: CAD/NC-Technik (1 LVS)</li> <li>• P: CAD/NC-Technik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Testat ohne Note zum Praktikum CAD/NC-Technik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu CAD/NC-Technik</li> </ul>

---

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

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	2.7
<b>Modulname</b>	Numerische Methoden für Ingenieure
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe (Fehleranalyse, Konditionsbegriff)</li> <li>• Algebraische Gleichungen (lineare Gleichungssysteme, lineare Ausgleichsrechnung, nichtlineare Gleichungen, Eigenwerte)</li> <li>• Interpolation und Approximation von Funktionen (Orthogonalpolynome, Quadratur, Splines, Fourierreihen, Wavelets)</li> <li>• Grundlagen zu gewöhnlichen Differentialgleichungen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, für ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen geeignete numerische Methoden auszuwählen, ihre Stabilität und numerische Komplexität einzuschätzen und diese mit Hilfe geeigneter Software auf konkrete Probleme anzuwenden.</p> <p>Qualifikationsziel des Praktikums ist der Erwerb von Methodenkompetenz bei der eigenständigen Anwendung der numerischen Methoden. Das Praktikum ersetzt einen Teil der ansonsten für das Selbststudium aufzuwendenden Arbeitsstunden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Methoden für Ingenieure (3 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Methoden für Ingenieure (1 LVS)</li> <li>• P: Numerische Methoden für Ingenieure (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Bearbeitung von 4-6 Aufgabenkomplexen zum Praktikum Numerische Methoden für Ingenieure, die einzeln bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Numerische Methoden für Ingenieure</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	2.8
<b>Modulname</b>	Optimierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Optimierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Optimierung (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vertrautheit mit Grundbegriffen aus linearer Algebra und mehrdimensionaler Differentialrechnung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	nichtmathematische Studiengänge mit mathematischer Grundlagenausbildung
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Optimierung</li> </ul> <p>Die Prüfungsleistung kann in deutscher oder in englischer Sprache erbracht werden.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	3.1
<b>Modulname</b>	Fertigungsmesstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fertigungsmesstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>                      Einordnung der Fertigungsmesstechnik, Einteilung des Prüfens, Arten der subjektiven Prüfung, Lehrenprüfung und Aufbau von Lehren, Messen geometrischer Eigenschaften durch Extraktion, Filterung und Assoziation, Einführung in das Konzept der Geometrischen Produktspezifikation und Prüfung, Unterscheidung der geometrischen Eigenschaften und deren Messung, Erläuterung der Funktionsweise der Messgeräte zum Einsatz in der Fertigungsmesstechnik, Messunsicherheitsberechnung am Beispiel, Vorgehensweise zur Auswahl von Messgeräten bezüglich Maß-, Oberfläche-, Form- und Lagemessung</p> <p>Die geometrischen Eigenschaften, z. B. Maße, Oberflächen oder Formabweichungen, von Bauteilen bestimmen maßgeblich deren Funktion. Die Fertigungsmesstechnik bildet dabei die Grundlage für die Konformitätsbewertung der Bauteile ausgehend von der technischen Zeichnung. Umfassende Kenntnisse zu anwendbaren Messverfahren und Zuordnung zu den geometrischen Eigenschaften bilden die Voraussetzung für die Auswahl geeigneter Messgeräte im Entwicklungs- und Fertigungsprozess im Rahmen der Prüfplanung. Die in der Vorlesung erarbeiteten Kenntnisse werden in Praktika vertieft und selbstständig angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>                      Die Studierenden sind befähigt, die geometrischen Eigenschaften voneinander zu unterscheiden und geeignete Messverfahren zur Bewertung auszuwählen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache Messaufgaben bezüglich Rauheit, Formabweichungen und Maß- und Lageabweichungen durchzuführen. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Konzepte zur Auswahl von Prüfmitteln der Fertigungsmesstechnik und deren Anwendung im Rahmen der Prüfplanung.</p>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fertigungsmesstechnik (2 LVS)</li> <li>• P: Fertigungsmesstechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Messtechnik, Grundkenntnisse Tolerierung von Geometrieabweichungen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	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"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum zu Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

---

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

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	3.4
<b>Modulname</b>	Mechanismen- und Bewegungstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Montage- und Handhabungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Systematik, Bauformen und Grundlagen der Bewegungsanalyse</li> <li>• Verfahren zur kinematischen, kinetostatischen und numerischen Analyse ebener Mechanismen, auch hinsichtlich ihrer CAD- und MKS-Anwendung</li> <li>• Typauswahl und Maßbestimmung von ungleichmäßig übersetzenden Getrieben in ihrer Funktion als Übertragungs- oder Führungsgetriebe</li> <li>• Grundlagen der Kurvengetriebe und elektronischen Kurvenscheiben</li> <li>• Ermittlung und Optimierung von Bewegungsfunktionen für Servoantriebe unter Verwendung von Bewegungsgesetzen bzw. dem Bewegungsdesign</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Als generelles Ziel dieses Moduls steht der Erwerb des notwendigen Grundwissens über die kinematischen und kinetostatischen Gesetzmäßigkeiten und Verfahren, welche für die Entwicklung und Berechnung nichtlinearer Antriebssysteme von entscheidender Bedeutung sind, im Mittelpunkt. Die Studierenden lernen, ausgehend von den theoretischen Zusammenhängen und unterstützt durch viele Applikationsbeispiele, effiziente und grafisch orientierte Auslegungsverfahren kennen, welche heute auch mittels moderner Numerik- oder CAD-Systeme optimal anwendbar sind.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mechanismen- und Bewegungstechnik (3 LVS)</li> <li>• Ü: Mechanismen- und Bewegungstechnik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Technische Mechanik, Mathematik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Mechanismen- und Bewegungstechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	3.7
<b>Modulname</b>	Industrielle Steuerungstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In der Automatisierungstechnik nehmen industrielle Steuerungen für Maschinen, Anlagen und komplexe Prozesse einen herausragenden Platz ein. Mit dem Modul Industrielle Steuerungstechnik wird diesem Fakt Rechnung getragen. Dabei wird der Fokus auf die Wirkungsweise, den Aufbau, die Programmierung, die Handhabung und den Betrieb aktueller Steuerungen gerichtet. Die Lehrveranstaltung beginnt mit einem Überblick über die Automatisierung im Maschinenbau. Sie befasst sich im Weiteren mit unverzichtbaren Grundlagen wie Boole'scher Algebra und sequentiellen Systemen, den Grundstrukturen und Funktionalitäten von Steuerungen, geregelten Systemen, Bewegungsbahnen und Interpolation. Weitere Schwerpunkte sind das Automatisieren von Maschinen (einschließlich Maschinenmodell sowie Bewegungsabläufen und Wegdiagrammen) sowie Aufbau, Wirkungsweise, Programmierung und Handhabung verschiedener industrieller Steuerungen (SPS, CNC, MC).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Boole'schen Algebra und des Entwurfes sequentieller Steuerungen in Übungsaufgaben anzuwenden,</li> <li>• die Programmierung einer SPS nach IEC 61131 praktisch anzuwenden und für ausgewählte Probleme Lösungen zu generieren,</li> <li>• den Aufbau industrieller Steuerungen zu erklären,</li> <li>• die Grundprinzipien von Bewegungssteuerungen (Wegesteuerung und Regelung) zu beschreiben,</li> <li>• typischen Anwendungsfällen des Maschinenbaus ein passendes Steuerungssystem zu empfehlen,</li> <li>• Koordinatensysteme und Achsen nach DIN 66217 zu bezeichnen und NC-Programmierung nach DIN 66025 anzuwenden,</li> <li>• die Möglichkeiten von MC-Steuerungen zu diskutieren.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Industrielle Steuerungstechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Industrielle Steuerungstechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Industrielle Steuerungstechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse Mathematik und Physik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Industrielle Steuerungstechnik</li> </ul>

---

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

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	4.2
<b>Modulname</b>	Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL – Innovationsforschung und Technologiemanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrachtung primär technologisch geprägter Innovationsprozesse in verschiedenen Anwendungsfeldern und Kontexten von der Ideenentstehung bis zur Markteinführung bzw. -verwendung</li> <li>• Darstellung theoretischer Modelle, konzeptioneller Managementprozesse und -methoden sowie der Ergebnisse empirischer Forschung</li> <li>• Vorlesungen zu theoretischen Grundlagen sowie Gastvorträge zu spezifischen Themen sowie der Praxis des Innovations- und Technologiemanagements</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis, kritische Reflexion und Anwendung der theoretischen Grundlagen, Methoden und empirischen Befunde des Fachs</li> <li>• Vertrautheit mit den aktuellen Erkenntnissen, Themen und Trends der Forschung</li> <li>• Fähigkeit zur selbstständigen Analyse und erfolgreichen Gestaltung von Managementprozessen, -problemen und Methoden im Bereich des Innovations- und Technologiemanagements</li> <li>• Vorbereitung auf die Aufgaben sowie Fähigkeit zur Übernahme verschiedener Rollen im Bereich des Innovations- und Technologiemanagements</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Einführung in das Innovations- und Technologiemanagement</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	4.3
<b>Modulname</b>	Sicherheitstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse typischer Fehlerquellen auf Basis von Schadensanalysen</li> <li>• systematische Betrachtung und Beurteilung einzelner Effekte und deren Auswirkungen</li> <li>• Diskussion ausgewählter technischer Schutzmaßnahmen</li> <li>• Auswirkungen von Havarien auf die Umwelt (benachbarte Anlagen, Boden, Wasser, Luft)</li> <li>• Fallstudien für komplexe technische Anlagen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Vorlesung soll den Hörer befähigen, die in Verfahren, Anlagen und Apparaten ablaufenden Prozesse hinsichtlich ihres Gefährdungspotenzials zu bewerten. Sie ermöglicht, physikalische und chemische Prozesse in Apparaten bzw. in deren Umgebung, die zu einer Havarie führen können, besser zu erkennen sowie Sicherheitsmaßnahmen vorzuschlagen. Dies geschieht durch Einbeziehung von Schadensanalysen und durch eine systematische Betrachtung der Auswirkungen einzelner Effekte, die auf der Analyse grundlegender Beziehungen zwischen den Prozessvariablen beruht. Es wird Wissen über ausgewählte technische Schutzmaßnahmen und über die Auswirkungen von Havarien auf die Umwelt (benachbarte Anlagen, Boden, Wasser, Luft) erlangt. In Fallstudien für komplexe technische Anlagen wird dieses Wissen trainiert.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Sicherheitstechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Sicherheitstechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Sicherheitstechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	4.4
<b>Modulname</b>	Rapid Prototyping
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Rapid Prototyping Verfahren bzw. weitergefasst Generative Fertigungsverfahren sind heute fester Bestandteil moderner Wertschöpfungsketten. Beginnend in der Produktentwicklung bis hin zur Produktion finden die Verfahren Anwendung. Schwerpunkte der Vorlesung sind die theoretischen Verfahrensgrundlagen und die ganzheitliche Betrachtung der Prozesse (Prozessketten) der generativen Fertigungsverfahren, angefangen von der Erzeugung der Geometrie bis zum Einsatz der Modelle. Neben den Motivatoren für die Entwicklung generativer Fertigungsverfahren werden die verschiedenen Prototypenarten beleuchtet und die wesentlichen Wirkprinzipien der Verfahren Stereolithographie, Selektives Laser-Sintern, 3D-Printing, Fused Deposition Modeling, Laminated Object Manufacturing sowie verschiedene Folgeverfahren vermittelt. Im vorlesungsbegleitenden Praktikum werden Bauteile selbstständig konstruiert und zum Teil hergestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten der Datengenerierung und -erfassung sowie den prinzipiellen Informationsfluss zur Erzeugung von Prototypen und Modellen zu beschreiben,</li> <li>• die physikalischen Grundprinzipien zum Verfestigen flüssiger oder fester Materialien zu unterscheiden,</li> <li>• Einsatzgebiete von generativen Verfahren zu erkennen,</li> <li>• für eine definierte Aufgabenstellung ein passendes industrielles generatives Fertigungsverfahren bzw. Anlagentechnik hinsichtlich Verfahrensspezifikationen und -grenzen auszuwählen,</li> <li>• Folgeverfahren bezüglich ausgewählter Zielwerkstoffe zu benennen und die damit verbundenen Prozessketten zu erklären,</li> <li>• eigenständig ein Geometrie- oder Funktionsmodell von der Idee, über die Konstruktion bis hin zur RP-gerechten Datenaufbereitung zu erstellen und mit ausgewählten Verfahren zu generieren.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Rapid Prototyping (1 LVS)</li> <li>• P: Rapid Prototyping (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Erfahrungen im Umgang mit CAD-Software
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Testat ohne Note zum Praktikum</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Rapid Prototyping</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prü-</p>

---

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

	fungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	4.6
<b>Modulname</b>	Elektromotorische Antriebe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Elektrische Antriebsmaschinen</li> <li>• Mechanische Komponenten elektrischer Antriebssysteme</li> <li>• Physikalische Grundlagen der Bewegung und der Erwärmung</li> <li>• Auswahl und Dimensionierung von Antriebsmotoren für stationären Betrieb</li> <li>• Drehzahlvariable Gleichstromantriebe</li> <li>• Antriebssysteme mit Asynchron- und Synchronmaschinen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Grundkenntnissen zu Entwurf und Betriebsverhalten elektromotorischer Antriebe</li> <li>• Erlangung der Grundbefähigung zur Lösung antriebstechnischer Aufgabenstellungen und zur anwendungsgerechten Antriebsauswahl</li> <li>• Befähigung zur Zusammenarbeit mit Elektrotechnikern auf fachlicher Ebene</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektromotorische Antriebe (2 LVS)</li> <li>• Ü: Elektromotorische Antriebe (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Mathematik und Physik; Kenntnisse zu Grundlagen der Elektrotechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Elektromotorische Antriebe</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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"> <li>• <b>Interne Unternehmensrechnung:</b> Inhalte der Veranstaltung Interne Unternehmensrechnung sind Systeme und Methoden der Kostenrechnung sowie Verfahren der Internen Unternehmensrechnung für langfristige Entscheidungsprobleme.</li> <li>• <b>Projektmanagement (MB):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekte und Projektmanagement</li> <li>- Zieldefinition</li> <li>- Problemlösezyklus</li> <li>- Projekteinrichtung, Projektorganisation</li> <li>- Projektstrukturierung</li> <li>- Projektplanung: Abläufe, Zeiten, Ressourcen, Kosten</li> <li>- Risikomanagement in Projekten</li> <li>- Projektkontrolle</li> <li>- Information und Kommunikation</li> <li>- Softwareunterstützung</li> </ul> </li> <li>• <b>Businessplanung und Management von Gründungen:</b> Die Studenten setzen sich mit allen Aspekten der Selbständigkeit und der Gründung eines Unternehmens auseinander. Dazu zählen u.a. Ideenfindung und -bewertung, die Erstellung eines Businessplans, die Finanzierung einer Gründung und das Management von Start-Ups und KMUs.</li> <li>• <b>Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit:</b> 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"> <li>- Industrieproduktion und Strafrecht in Deutschland</li> <li>- Produkthaftung und Verletzung fremder Rechte</li> <li>- Aktuelle Fallbeispiele – wie schütze ich mich vor dem Scheitern</li> <li>- Rechtliche Rahmenbedingungen und sonstige Umstände als Standortfaktoren am Beispiel Tschechiens</li> </ul> </li> <li>• <b>Investitionsrechnung:</b> 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.</li> <li>• <b>Geschichte des Maschinenbaus:</b> 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</li> </ul>

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

	<p>zur heutigen Massenproduktion. Darüber hinaus werden die Themen Textilmaschinenbau, Verkehrstechnik und Luftfahrttechnik näher betrachtet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zeitmanagement:</b> 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.</li> <li>• <b>Gesprächsführung:</b> 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.</li> <li>• <b>Präsentationstechniken:</b> 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 und Übungen mit Feedback.</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul Interdisziplinäre Lehrinhalte ermöglicht den Studierenden, aus einem breiten Spektrum an Lehrveranstaltungen aus den Gebieten der Wirtschaftswissenschaften, des Projektmanagements, der Betriebswissenschaften, zur Businessplanung, zu Fragen des Rechts, zur historischen Entwicklung des Maschinenbaus oder verschiedener Softskills entsprechend ihrer eigenen Interessen Angebote auszuwählen. Dadurch erwerben sie Kenntnisse und Qualifikationen aus interdisziplinären Fachbereichen, die ihnen den Start ins Berufsleben erleichtern bzw. während der Berufstätigkeit auftretende Probleme besser bewältigen lassen sollen.</p>
<p><b>Lehrformen</b></p>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar, Übung und Exkursion. Aus nachfolgenden Angeboten sind drei bis vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Die Angebote 7, 8 und 9 können nur ausgewählt werden, wenn nicht bereits die Module SM 6.2 Zeitmanagement, SM 6.3 Gesprächsführung oder SM 6.4 Präsentationstechniken im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC gewählt wurden.</p> <p><u>Angebot 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS)</li> <li>• Ü: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS)</li> </ul> <p><u>Angebot 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Projektmanagement (MB) (2 LVS)</li> <li>• Ü: Projektmanagement (MB) (1 LVS)</li> </ul> <p><u>Angebot 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Businessplanung und Management von Gründungen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Businessplanung und Management von Gründungen (1 LVS)</li> </ul> <p><u>Angebot 4:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit (1 LVS)</li> </ul>

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

	<p><u>Angebot 5:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Investitionsrechnung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Investitionsrechnung (1 LVS)</li> </ul> <p><u>Angebot 6:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Geschichte des Maschinenbaus (2 LVS)</li> <li>• E: Geschichte des Maschinenbaus (1 LVS)</li> </ul> <p><u>Angebot 7:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Zeitmanagement (1 LVS)</li> </ul> <p>Das Angebot wird in 2 Sitzungen á 6 h angeboten.</p> <p><u>Angebot 8:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Gesprächsführung (1 LVS)</li> </ul> <p>Das Angebot wird als Blockseminar angeboten. Dieses umfasst eine Startveranstaltung und einen 2-tägigen Blocktermin.</p> <p><u>Angebot 9:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Präsentationstechniken (1 LVS)</li> </ul> <p>Das Angebot wird als Blockseminar angeboten. Dieses umfasst eine Startveranstaltung und 2 Blocktermine.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung, Dokumentation (15-20 Seiten) und 15-minütige Präsentation einer Fallstudie zu Projektmanagement (MB) für die Prüfungsleistung zu Projektmanagement (MB)</li> <li>• Erstellung eines Businessplans (ca. 25-30 Seiten, semesterbegleitend) in Kleingruppen (2-5 Studenten) zu Businessplanung und Management von Gründungen für die Prüfungsleistung zu Businessplanung und Management von Gründungen</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei bis vier Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind entsprechend der Wahl der Angebote folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Interne Unternehmensrechnung</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Projektmanagement (MB)</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Businessplanung und Management von Gründungen</li> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 60-minütige Klausur zu Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Investitionsrechnung</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Geschichte des Maschinenbaus</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Zeitmanagement</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Gesprächsführung</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Präsentationstechniken</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.

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

	<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"><li>• Klausur zu Interne Unternehmensrechnung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li><li>• Klausur zu Projektmanagement (MB), Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li><li>• Klausur zu Businessplanung und Management von Gründungen, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li><li>• Anrechenbare Studienleistung: Klausur zu Rechtliche Grundlagen der Ingenieurstätigkeit, Gewichtung 2 (2 LP)</li><li>• Klausur zu Investitionsrechnung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li><li>• Klausur zu Geschichte des Maschinenbaus, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li><li>• Klausur zu Zeitmanagement, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li><li>• Klausur zu Gesprächsführung, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li><li>• Klausur zu Präsentationstechniken, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.1.10
<b>Modulname</b>	Solarthermie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Einstrahlung, Verschattung, Wärmeverbrauch)</li> <li>• Niedertemperatur-Bereich: Komponenten (Kollektoren, Speicher, Sicherheitstechnik) und Systeme (Kleinanlagen, Großanlagen, Nahwärme, Betriebsweisen)</li> <li>• Hochtemperatur-Bereich: Komponenten (Kollektoren, Speicher) und Systeme (technologische Prozesse, Kraftwerke)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zum Fachgebiet</li> <li>• Beherrschung grundlegender und fachspezifischer Fähigkeiten</li> <li>• fachübergreifendes Arbeiten mit Schnittstellen zur Heizungstechnik, Fernwärmeversorgung, Kälte- und Klimatechnik, Bauphysik, ökologischen Bewertung, Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Befähigung zur Planung und Berechnung von typischen Niedertemperatursystemen</li> <li>• Anwendung fachspezifischer Programme und Hilfsmittel</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Solarthermie (2 LVS)</li> <li>• Ü: Solarthermie (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse oder zusätzliche Belegung der Technischen Thermodynamik, Strömungslehre und der Wärmeübertragung sind sinnvoll
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Beleg zur Übung (Umfang ca. 60 AS)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung und Verteidigung des Belegs zu Solarthermie</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.2.1
<b>Modulname</b>	Konstruktionsseminar
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Konstruktionslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Konstruktionsseminar erarbeiten die Studierenden selbständig innovative Lösungen für technische Problemstellungen, wobei der Fokus auf einer detaillierten konstruktiven Ausarbeitung liegt. In der Regel stehen die Themenstellungen im Zusammenhang mit Forschungsvorhaben bzw. betrieblichen Entwicklungsprojekten. Bei der Bearbeitung werden sie vom Betreuer bei der kreativen Lösungsfindung und -ausarbeitung unterstützt. Hierzu sind regelmäßige Konsultationen vorgesehen. Das gesamte Arbeitsergebnis wird als Beleg ausgearbeitet (Präzisierungen zur Aufgabenstellung, Methodik zur Lösungsfindung, Detailzeichnungen, Stücklisten und Dimensionierungsrechnungen). Nach der Fertigstellung der Arbeit werden die Arbeitsergebnisse in Form eines kurzen Vortrages präsentiert und verteidigt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Teilnehmer des Moduls eignen sich die selbstständige Erarbeitung von vollständigen konstruktiven Unterlagen im Rahmen der methodischen Entwicklung und Konstruktion praxisnaher innovativer Projekte an. Daneben stellt auch die praxisorientierte Aufgabebearbeitung und die Präsentation bzw. Verteidigung der Arbeitsergebnisse vor einem Fachgremium ein Qualifikationsziel dar.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Konstruktionsseminar (2 LVS)</li> </ul> <p>Das Modul besteht aus einer Einführungsveranstaltung und regelmäßigen Betreuungstagen für die einzelnen Studierenden. Die Belege können von allen Professuren der technischen Fakultäten ausgegeben werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Darstellungslehre/CAD (DL/CAD), Grundlagen der Konstruktionslehre und Maschinenelemente (KL/ME I) sowie Methodisches Konstruieren (MK)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belegarbeit (Umfang: ca. 35 Seiten, Bearbeitungszeit: 12 Wochen)</li> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung (Abschlusspräsentation der mit mindestens „ausreichend“ bewerteten Belegarbeit und Verteidigung)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belegarbeit, Gewichtung 2</li> </ul>

---

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• mündliche Prüfung (Abschlusspräsentation der Belegarbeit und Verteidigung), Gewichtung 1</li></ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.2.3
<b>Modulname</b>	Produktdatentechnologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Virtuelle Fertigungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet die Lehrveranstaltung Produktdatentechnologie. Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffsdefinitionen</li> <li>• Methoden und Funktionen eines Produktdatenmanagement-Systems (PDM-System)</li> <li>• Produkt- und Prozessmodellierung</li> <li>• Prozessmanagement (Modellierungsmethoden, -werkzeuge)</li> <li>• Methoden zur Spezifikation von Produktdatenmodellen</li> <li>• Methoden zur Beschreibung von Metadaten</li> <li>• Produktdatenaustausch</li> <li>• Einführung in ein ausgewähltes PDM-System</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sollen anwendungsbereites Fachwissen zu Aufbau, Funktion und Anwendung der Produktdatentechnologie im Bereich des Maschinen- und Automobilbaus erwerben und beherrschen.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Produktdatentechnologie (2 LVS)</li> <li>• P: Produktdatentechnologie (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Produktdatentechnologie</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.2.7
<b>Modulname</b>	Tolerierung von Geometrieabweichungen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fertigungsmesstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die eindeutige Spezifikation eines Bauteils erfordert die Festlegung von Toleranzen, die zulässige Abweichungen von der Idealgestalt darstellen. Vorgehensweisen zur Tolerierung am einzelnen Geometrieelement (Maß, Form, Oberfläche) und der Beziehung zwischen Geometrieelementen (Ort, Richtung, Lauf) werden erläutert. Darüber hinaus werden Regeln zur Interpretation von Zeichnungen und geltende Normen des Systems der Geometrischen Produktspezifikation vermittelt. Die in der Vorlesung dargestellten Zusammenhänge werden durch Übungen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Zur Sicherung der Funktionseigenschaften technischer Erzeugnisse sind neben tolerierten Längenmaßen, tolerierten Winkelmaßen und Rauheitstoleranzen auch die Festlegungen von Form- und Lagetoleranzen erforderlich. In diesem Modul werden Fähigkeiten erworben, die Maß-, Form- und Lagetoleranzen nach dem Stand der Technik richtig in die technische Zeichnung einzutragen und zu interpretieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Tolerierung von Geometrieabweichungen (1 LVS)</li> <li>• Ü: Tolerierung von Geometrieabweichungen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse im Bereich Konstruktion, Fertigungstechnik und Messtechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Tolerierung von Geometrieabweichungen</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.2.9
<b>Modulname</b>	Grundlagen der Adaptronik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Adaptronik und Funktionsleichtbau in der Produktion
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es werden die methodischen Grundlagen zur Entwicklung adaptronischer Systeme vermittelt. Kern ist eine Transformation des Systemgedankens der Mechatronik auf die Werkstoffebene durch die Anwendung von Wandlerwerkstoffen/Smart Materials. Dabei werden sowohl die werkstofflichen Grundlagen, der grundsätzliche Aufbau von adaptronischen Systemen und mögliche Anwendungsszenarien behandelt. Der Schwerpunkt liegt auf dem methodischen Entwicklungsablauf und den dabei nutzbaren Simulationswerkzeugen. Anhand von Fallbeispielen wird in der Übung der Inhalt der Vorlesungen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Einsatzpotenziale von Smart Materials einzuschätzen und anwendungsgerecht zu klassifizieren,</li> <li>• die notwendigen Systemkomponenten eines adaptronischen Systems zu beschreiben,</li> <li>• die notwendigen Entwicklungswerkzeuge situationsgerecht einzusetzen und</li> <li>• interdisziplinäre grundlegende Zusammenhänge bei der Systementwicklung beginnend von der Werkstofftechnik, der Konstruktion und der Regelungstechnik zu erkennen und im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Entwicklung adaptronischer Systeme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Entwicklungswerkzeuge für adaptronische Systeme (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse Mechatronik, Regelungstechnik und Konstruktion
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zur Vorlesung Grundlagen der Entwicklung adaptronischer Systeme</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.3.1
<b>Modulname</b>	Werkzeugmaschinen-Baugruppen II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf die in "Werkzeugmaschinen-Grundlagen" vermittelten Kenntnisse ist das Ziel der Lehrveranstaltung das Kennenlernen der Wirkungsweise, der Einsatzbedingungen, der Aufbauprinzipien und von Entwicklungstrends der wichtigsten funktions- und qualitätsbestimmenden Baugruppen in umformenden Werkzeugmaschinen sowie die Vermittlung von Kenntnissen und Fertigkeiten zur Berechnung, Dimensionierung, Gestaltung und projektierenden Auswahl dieser Baugruppen. Der Inhalt bezieht sich auf Gestelle (Werkstoffe, Gestaltung bezüglich statischen, dynamischen und thermischen Verhaltens), Antriebe (Motor-Schwungrad-Kurbel, Servoantriebe, hydraulische Antriebe) und Stoßführungen (Auslegung der Führungsflächen, Kompensation des Kippens).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige Baugruppen umformender Werkzeugmaschinen funktions- und qualitätsgerecht auszuwählen, zu berechnen, zu dimensionieren und konstruktiv zu gestalten,</li> <li>• diese Fertigkeiten beim Einsatz umformender Werkzeugmaschinen in der Produktion (z. B. von Automobilen sowie in deren Zulieferindustrie) anzuwenden.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkzeugmaschinen-Baugruppen II (1 LVS)</li> <li>• Ü: Werkzeugmaschinen-Baugruppen II (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Werkzeugmaschinen-Grundlagen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Hausarbeit (Umfang: 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 10 Wochen)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Werkzeugmaschinen-Baugruppen II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.3.2
<b>Modulname</b>	Automatisierung von Maschinen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In der Automatisierungstechnik nehmen industrielle Steuerungen für Maschinen, Anlagen und komplexe Prozesse einen herausragenden Platz ein. Mit dem Modul „Automatisierung von Maschinen“ soll das Verständnis für die verschiedenen Steuerungsklassen vertieft werden. Dabei werden anfangs verschiedene Darstellungsmöglichkeiten für Automatisierungsaufgaben vorgestellt. Anhand der Analyse konkreter Maschinenfunktionen werden die Besonderheiten speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS), numerischer Steuerungen (CNC), Roboter- (RC) und Bewegungssteuerungen (MC) herausgearbeitet. Zudem wird für diese Steuerungsklassen ein Einblick in die Projektierung und Programmierung gegeben. Dies wird anwendungsnah in praktischen Übungen nachvollzogen. Anhand vieler automatisierungstechnisch relevanter Beispiele werden häufig wiederkehrende Grundfunktionen abstrahiert und diese regelungstechnisch eingeordnet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hybride Funktionspläne nach VDI/VDE 3684 Richtlinie für mittlere Aufgaben abzuleiten,</li> <li>• die Automatisierung technologischer Grundfunktionen zu differenzieren sowie deren Eigenschaften zu erkennen,</li> <li>• komplexe Anwendungsfälle (Druck-, Umform- und Spritzgießmaschine) unter diesen Gesichtspunkten zu analysieren,</li> <li>• Abläufe nach S7 Graph, Motion Control Applikationen nach PLCopen und CNC- Programme nach DIN 66025 zu generieren,</li> <li>• die Regelkreise eines Servoumrichters zu erklären.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Automatisierung von Maschinen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Automatisierung von Maschinen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Automatisierung von Maschinen</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.

---

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

<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.3.5
<b>Modulname</b>	Verzahntechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>                  Im Modul wird der Aufbau, die Kinematik und der Einsatz von spanenden und umformenden Werkzeugmaschinen für die Herstellung von Verzahnungen kennengelernt. Die Betrachtung erfolgt hierbei sowohl nach konstruktiven als auch nach fertigungstechnischen Gesichtspunkten. Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrie von Zylinder- und Kegelradverzahnungen, Verzahnungskenngrößen und deren Abhängigkeit von der Verzahnkinematik</li> <li>• Spanende Maschinen zur Herstellung von Verzahnungen hinsichtlich Werkzeugaufbau, Einstellungen und Bewegungen, Zusatzeinrichtungen und Maschinenmodifikationen, Werkstückqualität, Wirtschaftlichkeitskennziffern, verfahrensbedingter Fehler sowie bewusst erzeugter Profilabweichungen</li> <li>• Spanende Maschinen: Stoß-, Fräs- und Schleifmaschinen für zylindrische und kegelige Zahnräder (Formen, Wälzen, Formate-, Konvoid-, Gleason-, Kurvex-, Spiromatic-, Zylo-Palloid- und Palloid-Verfahren), Schab-, Hon-, Läpp- und Schälmaschinen zur Endbearbeitung</li> <li>• Umformende Werkzeugmaschinen zur Herstellung von Zahnrädern, wie Taumelpressen und Walzmaschinen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u>                  Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigungsverfahren zur Herstellung von Verzahnungen zu analysieren und zu bewerten sowie auf dieser Basis neue Maschinenstrukturen zu entwerfen bzw. vorhandene Maschinen hinsichtlich ihrer Anwendung zu bewerten,</li> <li>• konstruktive und fertigungstechnische Details im Zusammenhang mit Werkstück, Maschine und Werkzeug zu bewerten und unter Qualitäts- und wirtschaftlichen Gesichtspunkten weiterzuentwickeln.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Verzahntechnik (1 LVS)</li> <li>• Ü: Verzahntechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Verzahntechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.

---

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

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.3.6
<b>Modulname</b>	Umformwerkzeuge
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Umformendes Formgeben und Fügen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vermittelt werden Kenntnisse zu Aufbau, Wirkungsweise und Konstruktion von Werkzeugen für die Blech- und Massivumformung. Dabei wird auf die Besonderheiten des jeweiligen Umformverfahrens eingegangen. Es werden die erforderlichen Umformkräfte und die Umformarbeit bestimmt sowie die Kinematik der Umformmaschine als wesentlicher Parameter für die Werkzeugkonstruktion berücksichtigt. Berechnungsmethoden zur Auslegung der Werkzeuge, zur Wahl der Werkstoffe und ökonomische Aspekte bei der Werkzeugkonstruktion werden erläutert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau und die Einsatzgebiete verschiedener Werkzeugtypen zu beschreiben,</li> <li>• Anforderungen an die Werkzeuge aufgrund der Belastung durch die Umformverfahren abzuleiten,</li> <li>• Werkstoffe, Oberflächenbehandlungen und Beschichtungssysteme für die Werkzeugaktivelemente auszuwählen,</li> <li>• die für eine Konstruktion erforderlichen Berechnungen durchzuführen,</li> <li>• beispielhaft ein Schneidwerkzeug zu konstruieren.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Umformwerkzeuge (1 LVS)</li> <li>• Ü: Umformwerkzeuge (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zur Fertigungstechnik/Umformtechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Umformwerkzeuge</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.3.8
<b>Modulname</b>	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Steigerung von Prozessqualität und Produktivität im Unternehmen durch ständige Verbesserung der Prozesse ist ein entscheidender Wettbewerbsfaktor. Aus diesem Grund müssen Prozesse effektiv, effizient, steuerbar und anpassungsfähig sein. Nach einer Einführung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement werden in Gruppenarbeit Prozesse entlang des Produktlebenszyklus identifiziert, analysiert, beschrieben und bewertet. Zur Unterstützung der Gruppenarbeit werden Kenntnisse zur Moderation, Teamarbeit, Qualitätszirkel und Kreativitätstechniken vermittelt. Abschließend wird die Darstellung eines prozessorientierten Qualitätsmanagements mittels Software vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt vertiefende Kenntnisse zu Wertschöpfungsprozessen entlang des Produktlebenszyklus. Durch das selbständige Erarbeiten von betrieblichen Prozessen wird ein umfassendes Prozessverständnis gefördert. Durch das erworbene Wissen wird es den Studierenden ermöglicht, sich schnell in betriebliche Vorgehensweisen einarbeiten zu können.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (1 LVS)</li> <li>• Ü: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Qualitäts- und Umweltmanagement sowie allgemeine Grundkenntnisse zum Produktlebenszyklus
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• 15-minütige Präsentation einer Gruppenarbeit im Rahmen der Übung</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.3.9
<b>Modulname</b>	Anwendung von Qualitätstechniken
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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 (Q7) sowie den Managementwerkzeugen (M7) 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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Anwendung von Qualitätstechniken (1 LVS)</li> <li>• Ü: Anwendung von Qualitätstechniken (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Anwendung von Qualitätstechniken</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

<b>Modulnummer</b>	6.4.1
<b>Modulname</b>	Fahrzeuggetriebe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Zuerst wird der Leistungsbedarf eines Fahrzeugs geklärt und in Bedarfskennfeldern dargestellt. Aus dem Vergleich dieser Bedarfskennfelder mit dem Lieferkennfeld einer Antriebsmaschine ergeben sich vielfältige Anforderungen an die Kennungswandler. Fahrzeuggetriebe sind Ausprägungen solcher Kennungswandler mit verschiedenen Einzelkomponenten für Teilfunktionen, wie z. B. Anfahren mit und ohne Drehmomentwandlung, Wählen und Einlegen einer Getriebestufe, Gangwechsel mit oder ohne Zugkraftunterbrechung, Drehmomentverteilung zwischen mehreren Antrieben und Abtrieben, regeneratives Bremsen und Boosten über mindestens eine über das Getriebe mit dem Antriebsstrang verbundene E-Maschine. Zuletzt sind noch die Betriebsstrategie für ein fahrerwunschorientiertes und energieeffizientes Fahren und dessen Umsetzung im Fahrzeug zu erläutern.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen lernen, aus den Anforderungen an den Antriebsstrang Anforderungen an das Getriebe als wesentlichen Knoten für alle Energieströme im Fahrzeug abzuleiten. Danach sollen sie die Spezifikationen aller Teilkomponenten kennen lernen, um abschließend möglichst selbstständig eine Betriebsstrategie zu entwerfen und zu bewerten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fahrzeuggetriebe (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fahrzeuggetriebe (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik und Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente, Werkstofftechnik und Technische Mechanik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Bearbeitung einer Aufgabenstellung im Umfang von 10 AS und Verteidigung der Ergebnisse</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Fahrzeuggetriebe</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

<b>Modulnummer</b>	6.4.2
<b>Modulname</b>	Fahrzeugmotoren
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im 1. Teil „Verfahrenstechnische Grundlagen“ geht es um den in Fahrzeugmotoren realisierten Kreisprozess mit Ladungswechsel, Verdichtung, Gemischbildung, Zündung, Verbrennung, Expansion, Abgaszusammensetzung und Nutzung der Abgasenergie im Turbolader.</p> <p>Im 2. Teil „Motorenkonstruktion“ geht es um Auslegung und Dynamik des Triebwerks, danach um Auslegung der Elemente, Steuerung und Dynamik des Ladungswechsels sowie um Gestaltung aller weiteren Motorkomponenten und einiger Nebenaggregate.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> 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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fahrzeugmotoren (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fahrzeugmotoren (1 LVS)</li> <li>• P: Fahrzeugmotoren (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik und Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente, Werkstofftechnik und Technische Mechanik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Bearbeitung einer Aufgabenstellung im Umfang von 10 AS und Verteidigung der Ergebnisse</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Fahrzeugmotoren</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

<b>Modulnummer</b>	6.4.5
<b>Modulname</b>	Fahrwerktechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fahrzeugsystemdesign
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrwiderstände</li> <li>• Fahrwerk                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rad/Reifen</li> <li>○ Radaufhängung</li> <li>○ Lenkung</li> <li>○ Bremsen</li> <li>○ Federung/Dämpfung</li> </ul> </li> <li>• Fahrdynamik                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ stationäres, instationäres Fahrverhalten</li> <li>○ Fahrdynamikregelsysteme ABS/ESP</li> </ul> </li> <li>• Assistenzsysteme</li> <li>• Motorradtechnik</li> <li>• Nutzfahrzeugtechnik</li> <li>• Einführung in Fertigungsaspekte der Fahrzeugtechnik</li> <li>• Erprobung (Komponentenerprobung, Fahrerprobung)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erlangen von Kenntnissen über Fahrwerktechnik sowie der Fahrwerkkomponenten im Automobil</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fahrwerktechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fahrwerktechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik und Physik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Fahrwerktechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

<b>Modulnummer</b>	6.4.6
<b>Modulname</b>	Entwurf elektrischer Maschinen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektierung elektrischer Maschinen</li> <li>• Entwurf und Berechnung der wichtigsten Arten elektrischer Maschinen</li> <li>• Wicklungen</li> <li>• Magnetischer Kreis</li> <li>• Einsatz von Dauermagneten</li> <li>• Berechnung von Induktivitäten und Reaktanzen</li> <li>• Stromwendung</li> <li>• Verluste, Erwärmung und Kühlung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Projektierung und zur Berechnung elektrischer Maschinen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Entwurf elektrischer Maschinen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Entwurf elektrischer Maschinen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Grundkenntnisse in Mathematik und Physik; Kenntnisse zu Grundlagen der Elektrotechnik; Kenntnisse zu elektromagnetischen Energiewandlern</p>
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Beleg (Entwurf, Auslegung und Berechnung einer elektrischen Maschine) im Umfang von ca. 15 Seiten</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Entwurf elektrischer Maschinen</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

<b>Modulnummer</b>	6.4.7
<b>Modulname</b>	Sensoren und Sensorsignalauswertung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Mess- und Sensortechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorbegriff, Sensorsysteme, Kalibrierung</li> <li>• Fertigungstechnologien für Sensoren, neue Werkstoffe in der Sensortechnik</li> <li>• Physikalische Prinzipien von Sensoren</li> <li>• Temperatursensoren</li> <li>• Positionssensoren</li> <li>• Kraftsensoren</li> <li>• Durchflusssensoren</li> <li>• Magnetfeldsensoren</li> <li>• Chemische Sensoren</li> <li>• Sensorsignalverarbeitung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Kenntnissen zu verschiedenen Sensorprinzipien für die wichtigsten Messgrößen</li> <li>• Erwerb von Fähigkeiten zur Auswahl von Sensoren und Applikation</li> <li>• Befähigung zur Bedienung von Messsystemen und kritischen Datenanalysen</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Sensoren und Sensorsignalauswertung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Sensoren und Sensorsignalauswertung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Sensoren und Sensorsignalauswertung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

## Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

<b>Modulnummer</b>	6.4.9
<b>Modulname</b>	Energieelektronik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Leistungselektronik und elektromagnetische Verträglichkeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Wirkprinzip der Energieelektronik, Anwendung Wandlungsmechanismen</li> <li>• Halbleitereigenschaften und pn-Übergänge</li> <li>• Leistungsbaulemente: Leistungsdioden, Thyristoren, MOS Transistor, Insulated Gate Bipolar, Transistor (IGBT), Moderne schnelle Dioden</li> <li>• Thermisch-mechanische Eigenschaften von Leistungsbaulementen, elektrische, thermische und mechanische Eigenschaften, thermischer Widerstand, thermische Impedanz, Aspekte der Zuverlässigkeit</li> <li>• Netzgeführte Gleichrichter, Ein-, Zwei- und Dreipulsleichrichter, Drehstrombrückenschaltung</li> <li>• Schalter und Steller für Wechsel- und Drehstrom</li> <li>• Selbstgeführte Stromrichter, Hoch- und Tiefsetzsteller, Wechselrichter</li> <li>• Energieelektronische Systeme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Einführung in die Grundlagen der energieelektronischen Bauelemente, Beherrschung ihrer Grundfunktion und technischen Charakteristik, Kenntnis der energieelektronischen Grundschaltungen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Energieelektronik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Energieelektronik (1 LVS)</li> <li>• P: Energieelektronik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum Energieelektronik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu Energieelektronik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

<b>Modulnummer</b>	6.4.10
<b>Modulname</b>	Fahrzeugdynamik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fahrzeugsystemdesign
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikaldynamik             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Federung und Dämpfung</li> <li>○ Komponenten im Detail</li> <li>○ Mess-/Beurteilungsgrößen</li> <li>○ Messmethodik</li> <li>○ Auslegungs- und Berechnungsregeln</li> <li>○ Regelsysteme: Algorithmen, Aufbau, Funktionsweise</li> <li>○ NVH</li> <li>○ Fahrbahnanregung (Formen, Berechnungen)</li> <li>○ Fahrzeugmodelle (Theorie, Simulations-/Berechnungsmodelle)</li> <li>○ Komfort (menschliche Wahrnehmung etc.)</li> </ul> </li> <li>• Querdynamik             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eigenlenkverhalten</li> <li>○ Regelung Fahrdynamik</li> <li>○ Reifenverhalten</li> <li>○ Handling</li> <li>○ Theorie und Simulation</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u>            Der Studierende wird befähigt, fahrdynamische Zusammenhänge in Quer- und insbesondere Vertikalrichtung zu erkennen und zu untersuchen sowie die entsprechenden Erkenntnisse daraus zu ziehen. Die dafür benötigten Detailkenntnisse hinsichtlich der fahrdynamischen Zustände und Ereignisse, die entsprechenden Beurteilungsgrößen und Randbedingungen sowie deren Untersuchungsmethoden und die rechnerischen Grundlagen werden ebenso vermittelt wie der Detailaufbau und die Auslegung der wesentlichen Fahrwerkskomponenten im Hinblick auf Fahrsicherheit, Fahrverhalten und Fahrkomfort.</p>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fahrzeugdynamik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fahrzeugdynamik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik und Physik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Fahrzeugdynamik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.

---

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

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

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

## Schwerpunktmodul Studienrichtung Fahrzeugtechnik

<b>Modulnummer</b>	6.4.11
<b>Modulname</b>	Motorradtechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fahrzeugsystemdesign
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick</li> <li>• Aggregate und Peripherie</li> <li>• Rahmen und Fahrwerk</li> <li>• Elektrik/Elektronik</li> <li>• Fahrdynamik/Fahrdynamikregelsysteme</li> <li>• Assistenzsysteme</li> <li>• Erprobung (Komponentenerprobung, Fahrerprobung)</li> <li>• Renntechnik</li> <li>• Auslegung verschiedener Komponenten</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlangen von grundlegenden Kenntnissen über die Technik im Motorrad</li> <li>• Kennenlernen von speziellen fahrdynamischen Eigenschaften dieser Fahrzeuggattung</li> <li>• Grundlagenkenntnis der Auslegungsvorschriften ausgewählter Systemkomponenten mit fahrzeugspezifischen Besonderheiten</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Motorradtechnik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik und Physik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Motorradtechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.5.2
<b>Modulname</b>	Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fördertechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Ausgehend von einem systematischen Überblick zu verfügbaren Fördermitteln sowie zur Lagertechnik stellt die Vorlesung komplexe Fördersysteme für die Produktionstechnik vor. Es werden die Grundlagen für die Schaffung energieeffizienter Anlagen abgeleitet. Schwerpunkte sind weiterhin Flurfördermittel, Anschlagmittel und Hebezeuge, Fördereinrichtungen in der Montage- und Verpackungstechnik, Schüttgutlagerung, Kommissionier-technik, Fördern von bahn- und bogenförmigen Materialien, Identifikationssysteme, Gestaltung von Zug- und Tragmitteln aus Kunststoffen sowie Dimensionierungsbeispiele.</p> <p>Ein Vergleich der verschiedenen Antriebssysteme in der Fördertechnik (Antriebsarten und Antriebskonzepte) erfolgt und es gibt Hinweise auf eine gezielte Auswahl sowie die vorteilhafte Antriebskonzeption. Neben den Dimensionierungsgrundlagen werden auch dynamische Aspekte behandelt. Dazu zählen Schwingungsproblematiken in fördertechnischen Anlagen und deren Analyseverfahren sowie Grundlagen der Akustik. Anhand von Beispielen werden messtechnische Verfahren erläutert und die Interpretation von Messdaten erörtert. Einen wesentlichen Gesichtspunkt bilden aber auch die konstruktive Gestaltung von Antriebsmitteln sowie Hinweise zu deren Wartung, Pflege und Instandhaltung. Das Praktikum dient der Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Hierbei werden u.a. verschiedene Antriebssysteme analysiert und entsprechende Kennwerte erfasst.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden erhalten vertiefte Einblicke in ausgewählte Spezialgebiete der Fördertechnik und zu den eingesetzten Maschinen, Anlagen und Antriebssystemen. Sie werden befähigt, anwendungsspezifische Fördersysteme auszuwählen, auszulegen und zu gestalten. Begleitend wird der Studierende auch auf das Handling unterschiedlicher Fördergüter und die Interpretation dynamischer Effekte beim Förderprozess sensibilisiert.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik (2 LVS)</li> <li>• P: Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

---

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

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.5.5
<b>Modulname</b>	Pneumatische und Schwingfördertechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fördertechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>                  Gegenstand der Vorlesung Pneumatische und Schwingfördertechnik sind insbesondere spezielle Aspekte und Techniken der Förderung von Schüttgütern. Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung sind Vakuumtheorie, Prinzipien der Vakuumförderung, Komponenten der Vakuumförderer, Anforderungen an das Fördergut, Vakuumerzeuger, Dimensionierung von Vakuumpumpen sowie Zubehör und Ausrüstungen, Optimierung des Energiebedarfes, Gestaltung von Anwendungsbeispielen und Bestimmung von Anwendungsgrenzen unter Nutzung von Laborgeräten.                  Des Weiteren werden die mechanischen Grundlagen der Schwingfördertechnik vermittelt. Schwerpunkte bilden unterschiedliche Bauformen, Antriebssysteme und Lagerungen für die jeweiligen Einsatzgebiete. Es werden optimale Bewegungsgesetze abgeleitet und vertiefte maschinendynamische Kenntnisse vermittelt.                  In die Vorlesung fließen neueste Methoden der Simulation mit ein. Auf die Anwendungen für Schütt- und Stückgüter unterschiedlicher Masseströme wird eingegangen.                  In den Übungen wird anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff vertieft. In konkreten Berechnungsbeispielen werden die theoretischen Grundlagen angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>                  Die Studierenden erhalten vertiefte Einblicke in die Spezialgebiete der pneumatischen Fördertechnik und der Schwing- bzw. Vibrationsfördertechnik. Sie werden befähigt entsprechende Anlagen anwendungsspezifisch auszuwählen, auszulegen und zu gestalten. Im Mittelpunkt steht die praktische Anwendung strömungsmechanischer und maschinendynamischer Kenntnisse zur Berechnung von Fördergutströmen und Systeminteraktionen.</p>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Pneumatische und Schwingfördertechnik (1 LVS)</li> <li>• Ü: Pneumatische und Schwingfördertechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Pneumatische und Schwingfördertechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.5.6
<b>Modulname</b>	Strategien der Fertigungsmesstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fertigungsmesstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Strategien der Fertigungsmesstechnik (2 LVS)</li> <li>• P: Strategien der Fertigungsmesstechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Fertigungsmesstechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Testat ohne Note zum Praktikum Strategien der Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Strategien der Fertigungsmesstechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.5.8
<b>Modulname</b>	Prozess- und Verkettungstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Durch die Einbeziehung aller wesentlichen Elemente des Verarbeitungsprozesses wie Verarbeitungsgut, Arbeitsorgan, Maschine sowie der Automatisierungseinrichtungen wird die Grundlage für dessen optimale seriennahe Umsetzung gelegt. Einen wesentlichen Punkt machen die Verarbeitungseigenschaften auf die Auslegung der jeweiligen Wirkpaarungen aus. Weiterhin werden Hinweise zur Dimensionierung und Auslegung von geschlossenen Prozessketten zur Bauteilherstellung im Strukturleichtbau vermittelt. Besonderen Einblick erhalten die Studierenden in die Verarbeitung biegeschlaffer Verstärkungsstrukturen wie auch kunststoffbasierter Halbzeuge sowie deren prozesstechnischer Vernetzung zur Herstellung von Hochleistungsbauteilen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Vermittlung verfahrens- und maschinentechnischer Kenntnisse für den Verarbeitungsprozess in der Massen- und Serienproduktion von Produkten des Strukturleichtbaus insbesondere für Anwendungen der Verkehrstechnik wie auch des Maschinenbaus.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Prozess- und Verkettungstechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Prozess- und Verkettungstechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Prozess- und Verkettungstechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.6.1
<b>Modulname</b>	Produktionsplanung und -steuerung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung (PPS)</li> <li>• Modelle und Modellierungsmethoden in der PPS</li> <li>• Unternehmenstypologie und Gestaltung der PPS</li> <li>• Produktionsprogrammplanung</li> <li>• Bedarfsermittlung, Bestandsplanung und -steuerung</li> <li>• Termin- und Kapazitätsplanung</li> <li>• Auftragsfreigabe und -überwachung</li> <li>• Produktionskennlinien</li> <li>• Spezielle Methoden und Strategien</li> <li>• Aufbau und Einführung von PPS-Systemen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden befähigt, die wesentlichen Zusammenhänge der Produktionsplanung und -steuerung sowie der Auftragsabwicklung in Industrieunternehmen zu verstehen, die entsprechenden Prozesse zu gestalten sowie die jeweils relevanten methodischen Grundlagen zweckorientiert anzuwenden. 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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Produktionsplanung und -steuerung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Produktionsplanung und -steuerung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Technische Betriebsführung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Testat zum Rechnerpraktikum im Umfang von ca. 5 AS in der Übung</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Produktionsplanung und -steuerung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.6.2
<b>Modulname</b>	Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Werkstätten- und Produktionssystemprojektierung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.6.3
<b>Modulname</b>	Methoden zur Arbeitsgestaltung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die systematische Gestaltung von Arbeitstätigkeiten, Arbeitsplätzen und komplexen Arbeitsabläufen birgt erhebliche Potenziale für die Verbesserung der Produktivität und die Erhaltung und Förderung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter. In diesem Kontext vermittelt das Modul insbesondere methodisches Wissen zu folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisatorische Arbeitsgestaltung und ausgewählte Methoden der Arbeitsanalyse und Zeitwirtschaft</li> <li>• Bewegungsökonomische Arbeitsgestaltung</li> <li>• Montagegerechte Konstruktion</li> <li>• Physiologische Arbeitsbewertung und -gestaltung, digitale Menschmodelle</li> <li>• Psychologische Arbeitsbewertung und Gestaltung</li> <li>• sicherheitstechnische Arbeitsgestaltung</li> <li>• Arbeitszeitgestaltung</li> <li>• Arbeitsbewertung und Entgeltfindung</li> <li>• Arbeitsprozessgestaltung und Personalbemessung</li> <li>• Flexibilisierung der Arbeitswelt</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen ausgewählte Methoden zur Arbeitsgestaltung vertieft kennen und können diese auszugsweise anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, arbeitsgestalterische Fragen sowohl aus Produktivitätssicht als auch aus Sicht einer menschengerechten Arbeit einzuordnen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Methoden zur Arbeitsgestaltung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Methoden zur Arbeitsgestaltung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Methoden zur Arbeitsgestaltung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.6.4
<b>Modulname</b>	Arbeits- und Gesundheitsschutz
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Europäische Arbeitsschutzgesetzgebung hat für alle EU-Mitgliedsstaaten verbindliche Regelungen zur arbeitssicherheitsgerechten Gestaltung von Produkten, Prozessen und Verfahren erlassen. Das bedeutet, dass jeder Ingenieur, gleich ob Konstrukteur, Planer oder Arbeitsvorbereiter, in seiner arbeitsvertraglich fixierten Garantenstellung auch über Spezialkenntnisse zum Arbeits- und Gesundheitsschutz verfügen muss. Leitgedanke des Lehrmoduls ist die Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte des Arbeitsschutzes, Entstehung des Arbeitsschutz-Systems</li> <li>• Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zum Schutz des arbeitenden Menschen</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen im nationalen Rechtssystem</li> <li>• Duales Arbeitsschutzsystem in Deutschland</li> <li>• Gefährdungsfaktoren und Arbeitsschutzmaßnahmen im Unternehmen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlangen Kenntnisse zu den gesetzlichen Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes und werden befähigt, Gefährdungen an Arbeitsplätzen in Unternehmen zu ermitteln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Arbeits- und Gesundheitsschutz (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Arbeits- und Gesundheitsschutz</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.6.5
<b>Modulname</b>	Produkt- und Produktionsergonomie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In dem Modul werden ausgewählte Schwerpunkte der Produkt- und Produktionsergonomie vertieft und grundlegende Konzepte des Technologie- und Innovationsmanagements vorgestellt. Produktergonomie betrachtet die nutzerfreundliche, gebrauchstaugliche Gestaltung von Produkten. Entsprechende Kompetenzen benötigen insbesondere Konstrukteure und Entwickler. Die Produktionsergonomie beschäftigt sich mit der Gestaltung von Arbeitsbedingungen unter den Aspekten Produktivitätssteigerung und gesunde, menschengerechte Arbeit. Künftige Produktionsingenieure benötigen hierzu Kompetenzen zur Gestaltung von Tätigkeiten, Arbeitsplätzen und der Arbeitsorganisation. In Bereichen wie der montagegerechten Produktgestaltung und der Gestaltung von Arbeits- und Betriebsmitteln überschneiden sich Produkt- und Produktionsergonomie. Das Technologie- und Innovationsmanagement betrachtet Produkt- und Produktionstechnologien als bedeutendes wettbewerbliches Differenzierungsmittel und widmet sich der Entstehung von Innovationen und der Gestaltung von Innovationsprozessen. Behandelte Themenschwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische und aktuelle Entwicklungen in der Arbeitswelt</li> <li>• Mensch-Maschine-Systeme</li> <li>• Arbeitsorganisation, insbesondere Arbeitsstrukturierung</li> <li>• Produkt- und Systemergonomie</li> <li>• Virtuelle Ergonomie</li> <li>• Technologiemanagement</li> <li>• Innovationsmanagement</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden kennen Konzepte und beherrschen ausgewählte Gestaltungsmethoden der Ergonomie sowie des Technologie- und Innovationsmanagements. Sie können diese in der industriellen Praxis einordnen und anwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Produkt- und Produktionsergonomie (2 LVS)</li> <li>• Ü: Produkt- und Produktionsergonomie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<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"> <li>• Testat ohne Note (Lösen von Aufgabenkomplexen im Umfang von 15 AS) zur Übung zu Produkt- und Produktionsergonomie</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Produkt- und Produktionsergonomie</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prü-</p>

---

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

	fungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.6.7
<b>Modulname</b>	Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es wird die Methodik der technischen Fertigungsvorbereitung gelehrt. Kern ist das methodisch richtige Vorausdenken der Fertigung und Montage eines Produktes. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Begriffswelt, die Hilfsmittel, die notwendigen Fertigungsunterlagen, die informationellen und technischen Zusammenhänge der technologischen Planung. Dabei wird auf grundlegende Methoden und Möglichkeiten der Rechnerunterstützung eingegangen. In den Übungen wird der Vorlesungsstoff praxisbezogen in Form einer Fallstudie vertieft, deren Ergebnis die wichtigsten Fertigungsunterlagen für ein konkretes Werkstück sind.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigungs- und Montageprozesse hinsichtlich Prozesselementen, Mengenstrukturen und Organisationsformen zu klassifizieren,</li> <li>• Einzelteile im Montageverbund bezüglich fertigungs- und funktionsgerechter Gestaltung zu bewerten,</li> <li>• situationsbezogen die verschiedenen Prinzipien und damit einhergehenden Abläufe der Arbeitsplanung anzuwenden und entsprechende Fertigungsunterlagen zu erstellen,</li> <li>• technologische Fertigungsvarianten einem Wirtschaftlichkeitsvergleich zu unterziehen und entsprechende Kalkulationsmethoden anzuwenden,</li> <li>• Fertigungsaufgaben und Fertigungsprozesse zu klassifizieren und systematisieren,</li> <li>• Montageprozesse technologisch auszulegen und Taktzeiten zu berechnen.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage (2 LVS)</li> <li>• Ü: Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Prozessgestaltung für die Teilefertigung und Montage</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.7.1
<b>Modulname</b>	Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoffwissenschaft
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Technische Physik, Höhere Mathematik I und II
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Werkstoffwissenschaft – Strukturbildungsprozesse</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.7.2
<b>Modulname</b>	Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoffwissenschaft
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Technische Physik, Höhere Mathematik I und II, Technische Mechanik I, II und III
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Werkstoffwissenschaft – mechanische Eigenschaften</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.7.3
<b>Modulname</b>	Keramische, gläserne und metallische Leichtbauwerkstoffe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Verbundwerkstoffe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Es wird auf Keramiken, Glaskeramiken und Gläser sowie darauf basierende Verbundwerkstoffe eingegangen. Ferner werden Leichtmetalle auf Basis von Magnesium, Aluminium und Titan, Titanaluminide sowie hochfeste Leichtbaustähle betrachtet. Es werden die Herstellung, die spezifischen Verarbeitungseigenschaften sowie die sich ergebenden charakteristischen technologischen Eigenschaften der Werkstoffe und Werkstoffgruppen vergleichend dargestellt und diskutiert. Zudem wird auf aktuelle und zukünftige Anwendungsfelder dieser Werkstoffgruppen unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung hybrider Komponenten eingegangen. Die Übungen dienen zur gezielten Anwendung und systematischen Vertiefung der in der Vorlesung vermittelten Inhalte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Erzeugung, die Verarbeitung, die sich ergebenden Eigenschaften sowie die sich daraus eröffnenden Anwendungsfelder der relevanten Leichtbauwerkstoffgruppen und deren Kombinationen zu verstehen, zu gestalten und diese kritisch und sicher anzuwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Keramische, gläserne und metallische Leichtbauwerkstoffe (2 LVS)</li> <li>• Ü: Keramische, gläserne und metallische Leichtbauwerkstoffe (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Werkstofftechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Keramische, gläserne und metallische Leichtbauwerkstoffe</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.7.5
<b>Modulname</b>	Elektrochemisches Beschichten
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Elektrochemische Grundlagen</li> <li>• Modellbildung elektrochemischer Prozesse</li> <li>• Grundlagen der Galvanotechnik</li> <li>• Schichtsysteme</li> <li>• Beschichtungsverfahren</li> <li>• Elektrochemische Analytik</li> <li>• Schichtcharakterisierung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul schließt sich an die 1-semesterige Übersichtsvorlesung Oberflächen- und Beschichtungstechnik inhaltlich an und vertieft diese hinsichtlich industriell relevanter Beschichtungsverfahren. Durch Einbindung von regionalen Firmenvertretern der Beschichtungsbranche in die Übungen wird ein besonders hoher Praxisbezug geschaffen. Die Studierenden erlernen die wesentlichen Prozesse der Vor- und Nachbehandlung sowie der Schichtbildung. Dadurch werden sie befähigt, Schichtsysteme anwendungsbezogen zu wählen und Prozesse zu optimieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektrochemisches Beschichten (1 LVS)</li> <li>• Ü: Elektrochemisches Beschichten (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Oberflächentechnik/Beschichtungstechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Elektrochemisches Beschichten</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	6.7.6
<b>Modulname</b>	Thermisches Beschichten
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>  Der Fokus dieses Moduls fällt auf die Beschichtungsverfahren bzw. -verfahrensgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermisches Spritzen</li> <li>• Auftragschweißen</li> <li>• CVD-Verfahren</li> <li>• PVD-Verfahren</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Thermisches Beschichten (1 LVS)</li> <li>• Ü: Thermisches Beschichten (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Elektrochemisches Beschichten
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	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"> <li>• 20-minütiger Vortrag und 15-minütige Verteidigung zu einem vorgegebenen Thema im Rahmen der Übung</li> </ul>

---

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

<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 120-minütige Klausur zu Thermisches Beschichten</li></ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

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

<b>Modulnummer</b>	6.7.8
<b>Modulname</b>	Werkstoffmodellierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoffwissenschaft
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Werkstoffmodellierung werden einführend theoretische und numerische Ansätze vorgestellt, die eine Simulation von Vorgängen in, und Eigenschaften von, Ingenieurwerkstoffen ermöglichen. Es wird ein Überblick über die grundlegenden Methoden gegeben, die für die Modellierung des Werkstoffverhaltens auf verschiedenen Längenskalen zur Anwendung kommen. Dazu zählen atomistische Aspekte, thermodynamische und mikromechanische Ansätze, sowie kontinuumsbasierte Methoden. Besondere Beachtung findet die numerische Beschreibung des mechanischen Werkstoffverhaltens. Anhand von praktischen Beispielen und in einer Projektarbeitsphase führen die Studierenden selbst einfache molekulardynamische, thermodynamisch-empirische oder Finite-Elemente-Rechnungen durch, über die sie im Rahmen eines Abschluss-Referates berichten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Lehrmodul werden den Studierenden die Möglichkeiten und die inhärenten Grenzen verschiedener Methoden vermittelt. Das Lehrmodul befähigt die Studierenden, zwischen erkenntnis- und anwendungsbezogenen Ansätzen zu unterscheiden und im Rahmen weiter gehender ingenieurwissenschaftlicher Untersuchungen jeweils geeignete Methoden auszuwählen und deren praktische Anwendung in konkreten Programmpaketen selbst zu erarbeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Werkstoffmodellierung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Technische Physik, Höhere Mathematik I und II, Technische Mechanik I, II und III
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütiges Referat zur Vorstellung der Ergebnisse eines übungsbegleitenden Projektes (Einzel- oder Gruppenarbeit)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	7.1.7
<b>Modulname</b>	Korrosion und Verschleiß
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Korrosion und Verschleiß (2 LVS)</li> <li>• Ü: Korrosion und Verschleiß (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	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"> <li>• 10-minütige Präsentation in der Übung</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Korrosion und Verschleiß</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	7.1.9
<b>Modulname</b>	Schadensanalyse
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Verbundwerkstoffe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Befundaufnahme</li> <li>• Schadbildbeurteilung</li> <li>• Schädigungsmechanismen und</li> <li>• Schadensursachen</li> </ul> <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>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Schadensanalyse (1 LVS)</li> <li>• S: Schadensanalyse (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Werkstofftechnik, Fertigungstechnik, Beschichtungstechnik, Gefügeanalyse und Korrosions- und Verschleißschutz
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Schadensanalyse</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	7.2.3
<b>Modulname</b>	Funktionswerkstoffe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstoff- und Oberflächentechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Zu den Funktionswerkstoffen zählt eine Vielzahl von Materialien, die sich durch ihre spezifischen funktionellen Eigenschaften auszeichnen. Das Hauptaugenmerk des Moduls ist auf die ursächlichen Mechanismen und die Beschreibung der Effekte gerichtet. Ebenso wird Wert auf die Herstellungsverfahren, die Charakterisierung der Eigenschaften dieser Materialien und deren Anwendung gelegt. Teilgebiete sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formgedächtniseffekte,</li> <li>• Piezoeffekte,</li> <li>• rheologische Effekte,</li> <li>• striktive Effekte,</li> <li>• thermische Effekte,</li> <li>• chemische Effekte,</li> <li>• Photoeffekte sowie</li> <li>• Oberflächeneffekte.</li> </ul> <p>Besondere Berücksichtigung finden die Verbundwerkstoffe als Funktionswerkstoffe.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Modul lernen die Studierenden Funktionswerkstoffe und deren ursächliche Mechanismen kennen und für die spezifische Anwendung richtig auszuwählen. Die besondere Bedeutung von Funktionswerkstoffen für das Automobil ist den Studierenden bekannt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Funktionswerkstoffe (2 LVS)</li> <li>• Ü: Funktionswerkstoffe (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Werkstofftechnik, Physik und Elektrotechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Funktionswerkstoffe</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	7.3.1
<b>Modulname</b>	Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Antriebssysteme in Fahrzeugen bestehen aus vielen einzelnen Komponenten (konventionelle und alternative Antriebe, Motoren und Getriebe, Fahrwerk), die sich gegenseitig beeinflussen und deren dynamisches Verhalten die Fahreigenschaft des Fahrzeugs bestimmt. Für die Simulation eines solchen Systems, werden die einzelnen Komponenten abgebildet und deren Zusammenwirken beschrieben.</p> <p>Dabei werden die Grundlagen zur numerischen Simulation für komplexe Systeme in den Bereichen Mechanik und Dynamik erarbeitet und in Beispielen angewendet. Darüber hinaus geht es um die Modellierung ganzer Antriebsstränge mit Hilfe professioneller Werkzeuge.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen lernen, einzelne Teilsysteme von Antriebssträngen mathematisch zu beschreiben und deren Zeitverhalten zu analysieren. Danach sollen sie schrittweise aus Teilsystemen immer komplexere Systeme aufbauen und das dynamische Zusammenwirken kennen lernen. Zuletzt sollen die Studierenden in der Lage sein, einen komplexen Fahrzeugantrieb mathematisch darzustellen und sein dynamisches Verhalten zu berechnen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug (2 LVS)</li> <li>• P: Simulation von Antriebssystemen im Fahrzeug (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik und Physik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente und Technische Mechanik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <p>Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 semesterbegleitende praktische Aufgaben (Erstellung von Simulationen mit mathematischer Software)</li> </ul> <p>Die Note der Studienleistung errechnet sich aus der erreichten Punktzahl der einzelnen Aufgaben. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<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>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	7.3.2
<b>Modulname</b>	Simulation von Brennstoffzellensystemen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Funktionsweise einer Brennstoffzelle basiert auf einem komplexen System von thermodynamischen Zuständen und elektrochemischen Reaktionen. Für die Simulation eines solchen Systems werden die einzelnen Komponenten abgebildet und deren Zusammenwirken beschrieben. Dabei werden die Grundlagen zur numerischen Simulation für komplexe Systeme in den Bereichen Thermodynamik, Elektrochemie und Massentransport erarbeitet und im Bezug zur Brennstoffzelle angewendet. Darüber hinaus geht es um die Modellierung ganzer Brennstoffzellensysteme mit Hilfe professioneller Werkzeuge.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen lernen, einzelne Teilsysteme von Brennstoffzellen mathematisch zu beschreiben und deren Zeit- und Raumverhalten zu analysieren. Danach sollen sie schrittweise aus Teilsystemen immer komplexere Systeme aufbauen und das dynamische Zusammenwirken kennen lernen. Zuletzt sollen die Studierenden in der Lage sein, ein komplexes Brennstoffzellensystem im Rechner darzustellen und sein dynamisches Verhalten zu berechnen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Simulation von Brennstoffzellensystemen (2 LVS)</li> <li>• P: Simulation von Brennstoffzellensystemen (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls können in englischer Sprache gehalten werden.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik, Physik und Thermodynamik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 semesterbegleitende praktische Aufgaben (Erstellung von Simulationen mit mathematischer Software)</li> </ul> <p>Die Note der Studienleistung errechnet sich aus der erreichten Punktzahl der einzelnen Aufgaben. Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	7.4.2
<b>Modulname</b>	Werkzeugmaschinen-Mechatronik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Vergleich mit Entwurfsmethoden für klassische Werkzeugmaschinen ist die Entwicklung von Werkzeugmaschinen heute neben dem Strukturentwurf sehr viel stärker vom Entwurf der Steuerung und der Regelung, inklusive der Messung und der Kalibrierung, geprägt. Diese interdisziplinären Einflüsse greift die Werkzeugmaschinen-Mechatronik auf und verbindet sie mit modernen Entwurfsmethoden. Ausgehend von den klassischen Spindel-Mutter-Systemen werden schwerpunktmäßig parallelkinematische und adaptronische Antriebsprinzipien vorgestellt, die es dem Maschinenentwickler ermöglichen, Maschinen und Komponenten gleichzeitig genauer und produktiver zu gestalten. Auf Grundlage der Vorlesung wird der Lehrstoff in Übungen und PC-Praktika mit dem Programm SimulationX vertieft, in denen final eine adaptronische Lösung simuliert wird. Eine Aufgabensammlung unterstützt die Studierenden, das erlernte Wissen an kleinen Beispielen anzuwenden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderung und Komponenten von Vorschubachsen zu nennen und Optimierungsansätze zu beschreiben,</li> <li>• Zielkonflikte bei der Entwicklung und der Auslegung von Werkzeugmaschinen-Antrieben zu beurteilen,</li> <li>• unterschiedliche parallelkinematische Antriebe zu analysieren und deren richtige Anwendung einer kritischen Prüfung zu unterziehen,</li> <li>• unterschiedliche Anwendungen von adaptronischen Lösungen zu nennen und zu unterscheiden,</li> <li>• den detaillierten Aufbau unterschiedlicher piezokeramischer Aktoren aufzuzeichnen und die Anwendung in Produktionsmaschinen zu analysieren,</li> <li>• die richtige Platzierung von Aktoren und Sensoren für eine aktive Schwingungsminderung im Schwingungssystem abzuleiten.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Werkzeugmaschinen-Mechatronik (1 LVS)</li> <li>• Ü: Werkzeugmaschinen-Mechatronik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Werkzeugmaschinen-Baugruppen
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Werkzeugmaschinen-Mechatronik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. 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**

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	7.4.3
<b>Modulname</b>	Intelligente Produktionssysteme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>                      Intelligente Produktionssysteme (IPS) bestehen aus mehreren Maschinen, die untereinander so verkettet sind, dass ein automatisierter Fluss vom Rohteil im Eingangslager bis zur Auslieferung des fertigen Werkstücks an den Kunden möglich ist. Im Modul werden die dafür notwendigen maschinentechnischen und organisatorischen Voraussetzungen erläutert. Das Ziel der Systemkonfiguration – eine effektive also preisgünstige und konkurrenzfähige Herstellung von Werkstücken – kann nur erreicht werden, wenn bewährte Prinzipien mit neusten technischen Lösungen kombiniert werden. Nach detaillierten Erläuterungen der Werkstück- und Werkzeughandhabung erfahren die Studierenden, wie Systeme konfiguriert werden. Die Spannweite reicht von der Einzelfertigung von Großteilen mittels hochintegrierender Maschinen bis zur Massenfertigung von Automobilteilen mit Fertigungsanlagen mit bis zu 60 spezialisierten verketteten Einzelmaschinen. In Übungen wird auf Aspekte der Kosten der Automatisierung sowie auf die Verbesserung der Energieeffizienz von Maschinen eingegangen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>                      Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen von IPS zu beschreiben,</li> <li>• Komponenten und deren Funktionen innerhalb von IPS zu benennen,</li> <li>• auf Grundlage von Faktenwissen Produktionssysteme mit den darin integrierten Maschinen, Handling-Einrichtungen und Verkettungseinrichtungen zu analysieren,</li> <li>• Aufgaben und Funktionen der Komponenten im Produktionssystem zu bestimmen,</li> <li>• Vor- und Nachteile von gegebenen Systemkonfigurationen zu nennen und zu bewerten,</li> <li>• Auswirkungen ökonomischer Anforderungen auf die technische Ausführung eines Produktionssystems zu erläutern.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Intelligente Produktionssysteme (1 LVS)</li> <li>• Ü: Intelligente Produktionssysteme (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Intelligente Produktionssysteme</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

---

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

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	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

<b>Modulnummer</b>	7.4.4
<b>Modulname</b>	Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Virtuelle Fertigungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<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"> <li>• Virtuelles Produkt, virtueller Produktentstehungsprozess</li> <li>• CA-Techniken: Prozesstechnische Integration, Schnittstellen</li> <li>• Methodenplanung</li> <li>• Produkt- und Prozessmodellierung</li> <li>• Methoden der Prozesssimulation</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sollen anwendungsbereites Fachwissen über virtuelle Produkte und deren Produktentstehungsprozesse sowie die dabei angewendeten Methoden und Programme erwerben und beherrschen.</li> <li>• 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 und der Automobilproduktion anzuwenden.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Virtuelle Prozessketten in der Umformtechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.