



## Amtliche Bekanntmachungen

---

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

---

Nr. 20/2012

19. Juli 2012

### Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Juli 2012 Seite 828

Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science (M. Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Juli 2012 Seite 879

---

### **Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Juli 2012**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 4. Oktober 2011 (SächsGVBl. S. 380, 391) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

### Inhaltsübersicht

#### **Teil 1: Allgemeine Bestimmungen**

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

#### **Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums**

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

#### **Teil 3: Durchführung des Studiums**

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

#### **Teil 4: Schlussbestimmungen**

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen: 1a Studienablaufplan Studienbeginn Wintersemester  
1b Studienablaufplan Studienbeginn Sommersemester  
2 Modulbeschreibungen

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

## **Teil 1 Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Geltungsbereich**

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

### **§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit**

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

### **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

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

### **§ 4 Lehrformen**

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), die Exkursion (E) oder das Praktikum (P).
- (2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden sind in den Modulbeschreibungen geregelt.

### **§ 5 Ziele des Studienganges**

Ziel des Studienganges ist die Ausbildung von Akademikern mit der Berufsbefähigung zum Leichtbau-Ingenieur. Darüber hinaus wird mit der Erlangung des akademischen Grades Master of Science der Grundstein für die Promotion an einer deutschen Universität gelegt.

Im Masterstudiengang Leichtbau werden eine wissenschaftlich-strukturierte Arbeitsweise sowie vertiefende ingenieurwissenschaftliche und mathematisch-mechanische Grundlagen vermittelt. Im Weiteren können berufsfeldbezogene Kompetenzen zum einen im Bereich „Simulation und Auslegung“ und zum anderen im Bereich „Leichtbau- und Hybridtechnologien“ erworben und vertieft werden. Dazu gehören der Entwurf und die Konstruktion neuer Leichtbaukomponenten, die Charakterisierung von Leichtbauwerkstoffen, die Herstellung und Verarbeitung neuer Materialien, die Gestaltung fertigungs- und beanspruchungsgerechter Bauteile, deren analytische und numerische Auslegung sowie deren Prüfung in statischen, dynamischen und hochdynamischen Versuchen mit neuester Messtechnik, Sensorik und zerstörungsfreier Prüftechnik (ZfP). Des Weiteren wird der Produktentstehungsprozess unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet.

Die Absolventen des Masterstudienganges Leichtbau sind dabei vielfältig produkt- und branchenübergreifend in der Industrie einsetzbar. Beispiele relevanter Berufsfelder sind: der Automobilbau, die Luft- und Raumfahrttechnik, der Allgemeine Maschinenbau, die Sportgerätetechnik, die Medizintechnik und das Bauwesen.

## **Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums**

### **§ 6 Aufbau des Studiums**

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

**1. Basismodul Vertiefende Fachkenntnisse:**

1	Leichtbauprinzipien und Bauweisen	25 LP	(Pflichtmodul)
---	-----------------------------------	-------	----------------

**2. Basismodule Leichtbaukomponenten: ( $\Sigma$  11 LP)**

2.1	Strukturleichtbau und Verbundwerkstoffe	5 LP	(Pflichtmodul)
2.2	Fügetechnik im Leichtbau	6 LP	(Pflichtmodul)

**3. Vertiefungsmodule Vertiefungsrichtungen: ( $\Sigma$  30 LP)**

Aus den nachfolgend genannten zwei Vertiefungsrichtungen 3.1 und 3.2 ist eine auszuwählen:

**3.1 Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung**

3.1.1	Projektseminar Simulation und Auslegung	8 LP	(Pflichtmodul)
-------	---	------	----------------

Aus den nachfolgenden Modulen 3.1.2 bis 3.1.8 sind Module im Gesamtumfang von 22 LP zu wählen. In diesem Zusammenhang können alternativ auch Module der Vertiefungsrichtung 3.2 im Gesamtumfang von bis zu 7 LP gewählt werden:

3.1.2	Berechnung anisotroper Strukturen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.1.3	Simulation im Strukturleichtbau	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.1.4	Vibroakustik im Leichtbau	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.1.5	Scheiben- und Plattentheorie	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.1.6	FEM II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.1.7	Wärmeübertragung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.1.8	Betriebsfestigkeit	5 LP	(Wahlpflichtmodul)

**3.2 Vertiefungsrichtung Leichtbau- und Hybridtechnologien**

3.2.1	Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien	8 LP	(Pflichtmodul)
-------	--	------	----------------

Aus den nachfolgenden Modulen 3.2.2 bis 3.2.9 sind Module im Gesamtumfang von 22 LP zu wählen. In diesem Zusammenhang können alternativ auch Module der Vertiefungsrichtung 3.1 im Gesamtumfang von bis zu 7 LP gewählt werden:

3.2.2	Kunststoffbasierte Fertigungstechnologien	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.2.3	Integrative Leichtbautechnologien	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.2.4	Textile Verbundkomponenten und Preformen	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.2.5	Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.2.6	Rapid Prototyping	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.2.7	Handhabe- und Verkettungstechnik	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.2.8	Konstruieren mit Kunststoffen	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.2.9	Komponentenfertigung mit Kunststoffen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

**4. Ergänzungsmodul:**

4	Interdisziplinäre Lehrinhalte	14 LP	(Pflichtmodul)
---	-------------------------------	-------	----------------

**5. Modul Projekt-Arbeit:**

5	Projekt-Arbeit	10 LP	(Pflichtmodul)
---	----------------	-------	----------------

**6. Modul Master-Arbeit:**

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

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

**§ 7****Inhalte des Studiums**

(1) In den Basismodulen werden die Grundkenntnisse für die leichtbauorientierte Ausbildung vermittelt, wobei der Studierende wählen kann zwischen industriell geprägter Fachpraxis (Praktikum) oder wissenschaftlich geprägter Fachausbildung mit wichtigen, für das Leichtbaustudium notwendigen Vorlesungen, vorwiegend aus den Bachelor-Studiengängen. Für die vertiefte Ausbildung sind zwei Vertiefungsrichtungen zu wählen: Simulation und Auslegung oder Leichtbau- und Hybridtechnologien. Im Rahmen des Ergänzungsmoduls Interdisziplinäre Lehrinhalte haben die Studierenden ein vielseitiges Veranstaltungsangebot aus den Bereichen Softskills oder vertiefende technische Inhalte zusätzlicher Fachgebiete zu besuchen, wodurch insbesondere methodische Fähigkeiten und Schlüsselkompetenzen vermittelt werden sollen. In der Projektarbeit wird eine Aufgabenstellung aus dem Bereich Leichtbau bearbeitet. Das Studium wird mit der Masterarbeit im vierten Semester abgeschlossen.

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

**Teil 3****Durchführung des Studiums****§ 8****Studienberatung**

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

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

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen,
6. zur Wahl der Angebote in Modul 1.

(3) Den Studierenden wird empfohlen, einen Studienplan zu erarbeiten, der ihnen die Organisation ihres Studiums erleichtern soll und in der Studienberatung besprochen werden kann.

**§ 9****Prüfungen**

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

**§ 10****Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium**

(1) Die Studierenden sollen die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium ist nicht vorgesehen.

**Teil 4****Schlussbestimmungen****§ 11****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2012/13 Immatrikulierten.

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

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 25. Juni 2012, des Senates vom 10. Juli 2012 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 18. Juli 2012.

Chemnitz, den 18. Juli 2012

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Arnold van Zyl

Anlage 1a: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	4. Semester (Sommersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
<b>1. Basismodul Vertiefende Fachkenntnisse:</b>					
<p>1 Leichtbauprinzipien und Bauweisen Aus folgenden zwei Angeboten ist entsprechend der mitgebrachten Vorkenntnisse und Vorleistungen eines zu wählen:</p> <p><b>Angebot 1:</b> Industriell geprägte Fachpraxis</p> <p><b>Angebot 2:</b> Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung</p> <p>Aus folgenden 14 Angeboten sind 5 bis 7 Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt erreicht werden. Die Wahl von im Bachelorstudiengang bereits absolvierten Lehrveranstaltungen ist im Masterstudiengang ausgeschlossen.</p> <p>Angebot 2.1: Grundzüge des Leichtbaus Angebot 2.2: Technische Mechanik III (Dynamik) Angebot 2.3: Kontinuumsmechanik I Angebot 2.4: Technische Thermodynamik I Angebot 2.5: FEM I Angebot 2.6: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation/Aufbaukurs 3D-CAD Angebot 2.7: Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen Angebot 2.8: Faserverbundkonstruktion Angebot 2.9 Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe Angebot 2.10: Kontinuumsmechanik II Angebot 2.11: Umformtechnik Angebot 2.12: Technische Textilien Angebot 2.13: Prüfen von Kunststoffen Angebot 2.14: Automobilbleche</p>	<p><b>Angebot 1:</b> 750 AS 1 LVS (K1/P20 Wochen) 2 ASL Praktikumsbericht, Kolloquium oder</p> <p><b>Angebot 2:</b> 2.1: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Übungsaufgaben PL Klausur</p>	<p>2.5: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur</p>	<p>2.6: 90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur</p>		750 AS / 25 LP
	2.2: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur	2.6: 60 AS 1 LVS (P1) PVL Nachweis Aufbaukurs			
	2.3: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung	2.8: 150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL Nachweis Praktikum PL Klausur			
	2.4: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Klausur PL Klausur	2.9: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			
	2.7: 150 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) PVL Übungsprotokolle PL Klausur	2.10: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			

Anlage 1a: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	4. Semester (Sommersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
	2.13: 60 AS 2 LVS (V2) PL Klausur	2.11: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			
	2.14: 90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur	2.12: 120 AS 3 LVS (V2/P1) PL mündliche Prüfung			
<b>2. Basismodule Leichtbaukomponenten: (Σ 11 LP)</b>					
2.1 Strukturleichtbau und Verbundwerkstoffe		2.1.1: 60 AS 2 LVS (V2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
2.1.1 Strukturleichtbau		2.1.2: 90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur			
2.1.2 Verbundwerkstoffe					
2.2 Fügetechnik im Leichtbau		2.2.1: 120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL Nachweis des Praktikums			180 AS / 6 LP
2.2.1 Kunststoff-Fügetechnik		2.2.2: 60 AS 2 LVS (V1/P1) PVL Nachweis des Praktikums			
2.2.2 Fügen von Leichtmetallen und Mischverbindungen					
<b>3. Vertiefungsmodule: (Σ 30 LP)</b>					
Aus den nachfolgend genannten zwei Vertiefungsrichtungen 3.1 und 3.2 ist eine auszuwählen:					
<b>3.1 Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung</b>					
3.1.1 Projektseminar Simulation und Auslegung			240 AS 3 LVS (S3) 2 ASL Beleg, Vortrag		240 AS / 8 LP

Anlage 1a: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	4. Semester (Sommersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
Aus den nachfolgenden Modulen 3.1.2 bis 3.1.8 sind Module im Gesamtumfang von 22 LP zu wählen. In diesem Zusammenhang können alternativ auch Module der Vertiefungsrichtung 3.2 im Gesamtumfang von bis zu 7 LP gewählt werden:					
3.1.2 Berechnung anisotroper Strukturen			150 AS 3 LVS (V2/S1) PL Klausur		150 AS / 5 LP
3.1.3 Simulation und Strukturleichtbau		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
3.1.4 Vibroakustik im Strukturleichtbau			90 AS 2 LVS (V2) PVL vorlesungs-begleitende Aufgaben PL Klausur		90 AS / 3 LP
3.1.5 Scheiben- und Plattentheorie		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
3.1.6 FEM II			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung		150 AS / 5 LP
3.1.7 Wärmeübertragung			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
3.1.8 Betriebsfestigkeit		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
<b>3.2 Vertiefungsrichtung Leichtbau- und Hybridtechnologien</b>					
3.2.1 Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien			240 AS 3 LVS (S3) 2 ASL Beleg, Vortrag		240 AS / 8 LP

Anlage 1a: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	4. Semester (Sommersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
Aus den nachfolgenden Modulen 3.2.2 bis 3.2.9 sind Module im Gesamtumfang von 22 LP zu wählen. In diesem Zusammenhang können alternativ auch Module der Vertiefungsrichtung 3.1 im Gesamtumfang von bis zu 7 LP gewählt werden.					
3.2.2 Kunststoffbasierte Fertigungstechnologien		3.2.2.1: 60 AS 2 LVS (V1/Ü1)	3.2.2.2: 90 AS 2 LVS (V1/P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur		150 AS / 5 LP
3.2.2.1 Integrative Extrusionstechnik					
3.2.2.2 Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktion					
3.2.3 Integrative Leichtbautechnologien		150 AS 3 LVS (V2/S1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.2.4 Textile Verbundkomponenten und Preformen			150 AS 3 LVS (V1/S1/ P1) PVL 3 Praktikumsprotokolle PL Klausur		150 AS / 5 LP
3.2.5 Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung			120 AS 3 LVS (V2/ Ü1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
3.2.6 Rapid Prototyping			90 AS 2 LVS (V1/P1) PVL Testat ohne Note zum Praktikum PL Klausur		90 AS / 3 LP
3.2.7 Handhabe- und Verkettungstechnik		90 AS 2 LVS (V1/ P1) PL Klausur			90 AS / 3 LP
3.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen			90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur		90 AS / 3 LP
3.2.9 Komponentenfertigung mit Kunststoffen		120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	4. Semester (Sommersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt	
<b>4. Ergänzungsmodul:</b>						
<p>4 Interdisziplinäre Lehrinhalte Aus nachfolgenden Angeboten sind drei bis vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerblichen Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt erreicht werden. Angebot 4.3 kann nur gewählt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC als Angebot im Modul BF 7.3 gewählt wurde.</p> <p>Angebot 4.1: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement Angebot 4.2: Geschichte des Maschinenbaus Angebot 4.3: Fertigungsmesstechnik Angebot 4.4: Tendenzen im Strukturleichtbau Angebot 4.5: Montage- und Handhabetechnik/Robotik Angebot 4.6: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau Angebot 4.7: Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik Angebot 4.8: Wirtschaftliche Produktgestaltung Angebot 4.9: Bionik im Leichtbau</p>		<p>4.1: 120 AS 2 LVS (V1/Ü1) PVL Präsentation einer Gruppenarbeit PL Klausur</p> <p>4.2: 90 AS 3 LVS (V2/E1) PL Klausur</p> <p>4.6: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur</p> <p>4.8: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur</p>	<p>4.3: 120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur</p> <p>4.4: 90 AS 2 LVS (S2) PL mündliche Prüfung</p> <p>4.5: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur</p> <p>4.7: 150 AS 3 LVS (V2/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum, Belegarbeit PL Klausur</p> <p>4.9: 150 AS 3 LVS (V2/S1/Ü1) PVL Seminararbeit PL Klausur</p>		420 AS / 14 LP	
	<b>5. Modul Projekt-Arbeit:</b>					
	5 Projekt-Arbeit		300 AS 1 LVS (K1) 2 PL Projektarbeit, mündliche Prüfung			300 AS / 10 LP

Anlage 1a: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	4. Semester (Sommersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
<b>6. Modul Master-Arbeit:</b>					
<b>6 Master-Arbeit:</b>					
Gesamt LVS: beispielhaft bei Wahl von Modul 1 – Angebot 1, 2.1, 2.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.8, 3.2.9, 4.5, 4.7, 4.9	1	18	19	0	38
Gesamt AS: beispielhaft bei Wahl von Modul 1 – Angebot 1, 2.1, 2.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.8, 3.2.9, 4.5, 4.7, 4.9	750 AS	960	990	900 AS	3600 AS / 120 LP

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

S Seminar  
Ü Übung  
T Tutorium  
P Praktikum  
E Exkursion  
K Kolloquium  
PR Projekt

Anlage 1b: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	4. Semester (Wintersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
<b>1. Basismodul Vertiefende Fachkenntnisse:</b>					
<p>1 Leichtbauprinzipien und Bauweisen Aus folgenden zwei Angeboten ist entsprechend der mitgebrachten Vorkenntnisse und Vorleistungen eines zu wählen:</p> <p><b>Angebot 1:</b> Industriell geprägte Fachpraxis</p> <p><b>Angebot 2:</b> Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung</p> <p>Aus folgenden 14 Angeboten sind 5 bis 7 Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt erreicht werden. Die Wahl von im Bachelorstudengang bereits absolvierten Lehrveranstaltungen ist im Masterstudengang ausgeschlossen.</p> <p>Angebot 2.1: Grundzüge des Leichtbaus Angebot 2.2: Technische Mechanik III (Dynamik) Angebot 2.3: Kontinuumsmechanik I Angebot 2.4: Technische Thermodynamik I Angebot 2.5: FEM I Angebot 2.6: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation/Aufbaukurs 3D-CAD Angebot 2.7: Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen Angebot 2.8: Faserverbundkonstruktion Angebot 2.9: Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe Angebot 2.10: Kontinuumsmechanik II Angebot 2.11: Umformtechnik Angebot 2.12: Technische Textilien Angebot 2.13: Prüfen von Kunststoffen Angebot 2.14: Automobilbleche</p>	<p><b>Angebot 1:</b> 750 AS 1 LVS (K1/P20 Wochen) 2 ASL Praktikumsbericht, Kolloquium oder</p> <p><b>Angebot 2:</b> 2.5: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur</p> <p>2.6: 60 AS 1 LVS (P1) PVL Nachweis Aufbaukurs</p> <p>2.8: 150 AS 4 LVS (V2/P2) PVL Nachweis Praktikum PL Klausur</p> <p>2.9: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur</p> <p>2.10: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung</p> <p>2.11: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur</p>	<p>2.1: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PVL Übungsaufgaben PL Klausur</p> <p>2.2: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur</p> <p>2.3: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung</p> <p>2.4: 150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PVL Klausur PL Klausur</p> <p>2.6: 90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur</p> <p>2.7: 150 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) PVL Übungsprotokolle PL Klausur</p>			750 AS / 25 LP

Anlage 1b: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	4. Semester (Wintersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
	2.12: 120 AS 3 LVS (V2/P1) PL mündliche Prüfung	2.13: 60 AS 2 LVS (V2) PL Klausur 2.14: 90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur			
<b>2. Basismodule Leichtbaukomponenten: (Σ 11 LP)</b>					
2.1 Strukturleichtbau und Verbundwerkstoffe 2.1.1 Strukturleichtbau 2.1.2 Verbundwerkstoffe			2.1.1: 60 AS 2 LVS (V2) PL Klausur 2.1.2: 90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur		150 AS / 5 LP
2.2 Fügetechnik im Leichtbau 2.2.1 Kunststoff-Fügetechnik (2 0 1) 2.2.2 Fügen von Leichtmetallen und Mischverbindungen			2.2.1: 120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL Nachweis des Praktikums 2.2.2: 60 AS 2 LVS (V1/P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur		180 AS / 6 LP
<b>3. Vertiefungsmodule: (Σ 30 LP)</b>					
Aus den nachfolgend genannten zwei Vertiefungsrichtungen 3.1 und 3.2 ist eine auszuwählen:					
<b>3.1 Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung</b>					
3.1.1 Projektseminar Simulation und Auslegung		240 AS 3 LVS (S3) 2 ASL Beleg, Vortrag			240 AS / 8 LP
Aus den nachfolgenden Modulen 3.1.2 bis 3.1.8 sind Module im Gesamtumfang von 22 LP zu wählen. In diesem Zusammenhang können alternativ auch Module der Vertiefungsrichtung 3.2 im Gesamtumfang von bis zu 7 LP gewählt werden:					

Anlage 1b: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	4. Semester (Wintersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
3.1.2 Berechnung anisotroper Strukturen		150 AS 3 LVS (V2/S1) PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.1.3 Simulation im Strukturleichtbau			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
3.1.4 Vibroakustik und Leichtbau		90 AS 2 LVS (V2) PVL vorlesungsbegleitende Aufgaben PL Klausur			90 AS / 3 LP
3.1.5 Scheiben- und Plattentheorie			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung		150 AS / 5 LP
3.1.6 FEM II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung			150 AS / 5 LP
3.1.7 Wärmeübertragung		150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.1.8 Betriebsfestigkeit			150 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL mündliche Prüfung		150 AS / 5 LP
<b>3.2 Vertiefungsrichtung Leichtbau- und Hybridtechnologien</b>					
3.2.1 Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien		240 AS 3 LVS (S3) 2 ASL Beleg, Vortrag			240 AS / 8 LP
Aus den nachfolgenden Modulen 3.2.2 bis 3.2.9 sind Module im Gesamtumfang von 22 LP zu wählen. In diesem Zusammenhang können alternativ auch Module der Vertiefungsrichtung 3.1 im Gesamtumfang von bis zu 7 LP gewählt werden.					

Anlage 1b: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	4. Semester (Wintersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
3.2.2 Kunststoffbasierte Fertigungstechnologien 3.2.2.1 Integrative Extrusionstechnik 3.2.2.2 Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktion		3.2.2.2: 90 AS 2 LVS (V1/Ü1) PVL Nachweis des Praktikums	3.2.2.1: 60 AS 2 LVS (V1/Ü1) PL Klausur		150 AS / 5 LP
3.2.3 Integrative Leichtbautechnologien			150 AS 3 LVS (V2/S1) PL Klausur		150 AS / 5 LP
3.2.4 Textile Verbundkomponenten und Preformen		150 AS 3 LVS (V1/S1/ P1) PVL 3 Praktikumsprotokolle PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.2.5 Mehrkomponenten- Kunststoffverarbeitung		120 AS 3 LVS (V2/ Ü1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
3.2.6 Rapid Prototyping		90 AS 2 LVS (V1/P1) PVL Testat ohne Note zum Praktikum PL Klausur			90 AS / 3 LP
3.2.7 Handhabe- und Verkettungstechnik			90 AS 2 LVS (V1/ P1) PL Klausur		90 AS / 3 LP
3.2.8 Konstruieren mit Kunststoffen		90 AS 2 LVS (V2) PL Klausur			90 AS / 3 LP
3.2.9 Komponentenfertigung mit Kunststoffen			120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	4. Semester (Wintersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
<b>4. Ergänzungsmodul:</b>					
4 Interdisziplinäre Lehrinhalte		4.3: 120 AS 3 LVS (V2/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur	4.1: 120 AS 2 LVS (V1/Ü1) PVL Präsentation einer Gruppenarbeit PL Klausur		420 AS / 14 LP
Aus nachfolgenden Angeboten sind drei bis vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbten Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Workload Leistungspunkte Gesamt erreicht werden. Angebot 4.3 kann nur gewählt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC als Angebot im Modul BF 7.3 gewählt wurde.		4.4: 90 AS 2 LVS (S2) PL mündliche Prüfung	4.2: 90 AS 3 LVS (V2/E1) PL Klausur		
Angebot 4.1: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement		4.5: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur	4.6: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		
Angebot 4.2: Geschichte des Maschinenbaus		4.7: 150 AS 3 LVS (V2/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum, Belegarbeit PL Klausur	4.8: 120 AS 3 LVS (V2/Ü1) PL Klausur		
Angebot 4.3: Fertigungsmesstechnik		4.9: 150 AS 3 LVS (V2/S1/Ü1) PVL Seminararbeit PL Klausur			
Angebot 4.4: Tendenzen im Strukturleichtbau					
Angebot 4.5: Montage- und Handhabetechnik/Robotik					
Angebot 4.6: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau					
Angebot 4.7: Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik					
Angebot 4.8: Wirtschaftliche Produktgestaltung					
Angebot 4.9: Bionik im Leichtbau					
<b>5. Modul Projekt-Arbeit:</b>					
5 Projekt-Arbeit			300 AS 1 LVS (K1) 2 PL Projektarbeit, mündliche Prüfung		300 AS / 10 LP

Anlage 1b: Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN – Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	4. Semester (Wintersemester)	Workload/ Leistungspunkte/ Gesamt
<b>6. Modul Master-Arbeit:</b>					
<b>6 Master-Arbeit:</b>					
<b>Gesamt LVS: beispielhaft bei Wahl von Modul 1 – Angebot 1, 2.1, 2.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.8, 3.2.9, 4.5, 4.7, 4.9</b>	1	19	18	900 AS 2 PL Masterarbeit, mündliche Prüfung	900 AS / 30 LP
<b>Gesamt AS: beispielhaft bei Wahl von Modul 1 – Angebot 1, 2.1, 2.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.8, 3.2.9, 4.5, 4.7, 4.9</b>	750 AS	990	960	900 AS	3600 AS / 120 LP

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

S Seminar  
 Ü Übung  
 T Tutorium  
 P Praktikum  
 E Exkursion  
 K Kolloquium  
 PR Projekt

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

### Basismodul Vertiefende Fachkenntnisse

<b>Modulnummer</b>	1
<b>Modulname</b>	Leichtbauprinzipien und Bauweisen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>  <b>Angebot 1:</b> Für Studierende, die im Rahmen ihrer Bachelorausbildung an der TU Chemnitz oder 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 Leichtbaus oder des Maschinenbaus stattfinden, es kann bei maschinenbautypischen Aufgabenstellungen ggf. auch in Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, die aber in der Regel außerhalb von Einrichtungen des Hochschulwesens liegen sollten, absolviert werden. Das Praktikum und der anzufertigende Bericht sind inhaltlich mit dem wissenschaftlichen Betreuer abzustimmen.  <b>Angebot 2:</b> Anstelle des stärker industriell geprägten Angebots 1 kann eine stärker wissenschaftlich geprägte berufsfeldorientierte Fachausbildung gewählt werden. Es können Lehrveranstaltungen aus den unter Lehrformen 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 <b>Angebot 1</b> 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 erhält der Studierende gleichzeitig einen tiefen Einblick in die Betriebsstrukturen und Abläufe. Diese Ausbildungsphase dient auch der Weiter- und Neuorientierung im Masterstudiengang. Durch die schriftliche Darstellung der durchgeführten Aufgaben, der erzielten Ergebnisse und der gewonnenen Erfahrungen in einem Bericht sowie deren Präsentation in einem Kolloquium sammeln die Studierenden Erfahrungen beim Verfassen wissenschaftlicher Texte und deren Präsentation. Dazu stellt die Fakultät für Maschinenbau einen Betreuer.  Die Wahl von Lehrveranstaltungen aus dem <b>Angebot 2</b> anstelle des Fachpraktikums ermöglicht es Studierenden, sich zusätzliche, mehr theoretisch geprägte Inhalte, die im Bachelorstudium nicht belegt wurden, anzueignen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung, Praktikum und Kolloquium: Aus folgenden zwei Angeboten ist entsprechend der mitgebrachten Vorkenntnisse und Vorleistungen eines zu wählen:</p> <p><b>Angebot 1:</b> Industriell geprägte Fachpraxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P: Betriebspraktikum (20 Wochen) Die Praktikumsinhalte sind mit dem betreuenden Hochschullehrer abzustimmen. Zur Unterstützung können Konsultationen beim verantwortlichen Hochschullehrer der TU Chemnitz wahrgenommen werden.</li> <li>• K: Präsentation zum Betriebspraktikum (1 LVS)</li> </ul> <p><b>Angebot 2:</b> Wissenschaftlich geprägte Fachausbildung  Aus folgenden 14 Angeboten sind 5 bis 7 Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden.  Zur Unterstützung der Auswahl der Fächer kann eine Fachstudienberatung</p>

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

	<p>in Anspruch genommen werden. Die Wahl von im Bachelorstudiengang bereits absolvierten Lehrveranstaltungen ist im Masterstudiengang ausgeschlossen.</p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundzüge des Leichtbaus (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundzüge des Leichtbaus (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik III (Dynamik) (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik III (Dynamik) (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kontinuumsmechanik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kontinuumsmechanik I (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.4:</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 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: FEM I (2 LVS)</li> <li>• Ü: FEM I (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation (1 LVS)</li> <li>• Ü: Rechnergestützte Konstruktion/Simulation (1 LVS)</li> <li>• P: Aufbaukurs 3D-CAD (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.7:</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 2.8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> <li>• P: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe (2 LVS)</li> <li>• Ü: Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kontinuumsmechanik II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kontinuumsmechanik II (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Umformtechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Umformtechnik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Textilien (2 LVS)</li> <li>• P: Technische Textilien (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Prüfen von Kunststoffen (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2.14:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Automobilfeinbleche (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. Zulassungsvoraussetzungen sind bei Wahl von Angebot 2 je nach Wahl der Angebote folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsaufgaben zu Grundzüge des Leichtbaus für die Prüfungsleistung zu Grundzüge des Leichtbaus</li> </ul>

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science****Modulprüfung**

Angebot 2.4:

- 60-minütige Klausur zur Übung Technische Thermodynamik I für die Prüfungsleistung zu Technische Thermodynamik I

Angebot 2.6:

- Nachweis des Aufbaukurses 3D-CAD für die Prüfungsleistung zu Rechnergestützte Konstruktion/Simulation

Angebot 2.7:

- Übungsprotokolle zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen für die Prüfungsleistung zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen

Angebot 2.8:

- Nachweis des Praktikums zu Faserverbundkonstruktion für die Prüfungsleistung zu Faserverbundkonstruktion

Die Modulprüfung besteht bei **Angebot 1** aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:

Anrechenbare Studienleistungen:

- Praktikumsbericht (Umfang ca. 40 Seiten, Bearbeitungszeit: 20 Wochen)
- 45-minütiges Kolloquium (Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse des Praktikumsberichtes)

Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.

Die Modulprüfung besteht bei **Angebot 2** aus 5 bis 7 Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind je nach Wahl der Angebote folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:

Angebot 2.1:

- 90-minütige Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus

Angebot 2.2:

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

Angebot 2.3:

- 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I

Angebot 2.4:

- 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I

Angebot 2.5:

- 120-minütige Klausur zu FEM I

Angebot 2.6:

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

Angebot 2.7:

- 90-minütige Klausur zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen

Angebot 2.8:

- 90-minütige Klausur zu Faserverbundkonstruktion

Angebot 2.9:

- 90-minütige Klausur zu Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe

Angebot 2.10:

- 30-minütige mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik II

Angebot 2.11:

- 120-minütige Klausur zu Umformtechnik

Angebot 2.12:

- 30-minütige mündliche Prüfung zu Technische Textilien

Angebot 2.13:

- 60-minütige Klausur zu Prüfen von Kunststoffen

Angebot 2.14:

- 120-minütige Klausur zu Automobilfeinbleche

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

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 25 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p><b>Angebot 1:</b> Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsbericht, Gewichtung 8 (20 LP)</li> <li>• Kolloquium, Gewichtung 2 (5 LP)</li> </ul> <p><b>Angebot 2:</b></p> <p>Angebot 2.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Grundzüge des Leichtbaus, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Technische Mechanik III (Dynamik),Gewichtung 5- Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik I, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Technische Thermodynamik I, Gewichtung 5 – bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu FEM I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Rechnergestützte Konstruktion/Simulation, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Herstellung textiler Verstärkungsstrukturen, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Faserverbundkonstruktion, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Keramische und metallische Leichtbauwerkstoffe, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung zu Kontinuumsmechanik II, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Umformtechnik, Gewichtung 4 - Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung zu Technischen Textilien, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Prüfen von Kunststoffen, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li> </ul> <p>Angebot 2.14:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Automobilfeinbleche, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science

### Basismodul Leichtbaukomponenten

<b>Modulnummer</b>	2.1
<b>Modulname</b>	Strukturleichtbau und Verbundwerkstoffe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Ausgehend von methodischen Vorgehensweisen zur Konzeption technischer Systeme vermittelt die Lehrveranstaltung Strukturleichtbau wesentliche Prinzipien und Entwurfsregeln zur Gestaltung von Leichtbaukonstruktionen. Dazu erhalten die Studierenden einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Leichtbauwerkstoffe mit ihren physikalischen Eigenschaften und den für die Praxis bedeutungsvollen Fertigungsverfahren. Diese Kenntnisse werden dabei anschließend anhand verschiedener Bauweisen wie Differential-, Integral- und Mischbauweise angewendet und näher erläutert. Komplettiert wird die Vorlesung Leichtbaukonstruktion durch das Gestalten von Kraffteinleitungen sowie die Auswahl von geeigneten Verbindungstechniken für Leichtbaustrukturen. Derartige Konstruktionselemente stellen vorwiegend die dimensionierenden Größen für das gesamte Bauteil in Leichtbauweise dar.</p> <p>In der Lehrveranstaltung Verbundwerkstoffe werden einleitend Gründe für Entwicklung und Einsatz von Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden genannt und die Bedeutung dieser Werkstoffe als „Werkstoffe nach Maß“ für Anwendungen aus dem täglichen Gebrauch (z. B. Automobil- und Freizeitsektor) sowie für spezielle, extreme Beanspruchungen (z. B. Luft- und Raumfahrt, Leistungselektronik) abgeleitet. Die Studierenden erhalten einen Überblick über Herstellung, Eigenschaften und Einsatz von Fasern und Partikeln als Verstärkungskomponenten für Verbundwerkstoffe. Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen der Partikel- und Faserverstärkung (pull-out, Delamination, Mikrorissbildung und weitere Energiedissipation) werden erläutert. Im Weiteren geht die Vorlesung auf die Eigenschaften und das Einsatzpotenzial von Polymermatrix-, Keramikmatrix- und Metallmatrix-Verbundwerkstoffen sowie Mischbauweisen und hybriden Verbunden ein. Anschließend erfolgt die Wissensvermittlung zur Herstellung von Verbundwerkstoffen für bedeutsame Werkstoffkombinationen. Der Behandlung von Grenzflächenproblemen wird besondere Bedeutung beigemessen. Ebenso wird ein Einblick in die Besonderheiten der Prüfverfahren und Prüfmethoden für Fasern und Verbundwerkstoffe gegeben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Lehrveranstaltung Strukturleichtbau vermittelt Kenntnisse zur Auswahl leichtbaugerechter Werkstoffe, Bauweisen, Fertigungsverfahren unter Beachtung gültiger Gestaltungsrichtlinien.</p> <p>Die Lehrveranstaltung Verbundwerkstoffe vermittelt Fähigkeiten, um die Eigenschaften und das Einsatzpotenzial von Polymermatrix-, Keramikmatrix- und Metallmatrix-Verbundwerkstoffen sowie Mischbauweisen und hybriden Verbunden sicher einschätzen zu können. Die besondere Bedeutung der Grenzfläche und von weiteren Struktur-Eigenschaftsbeziehungen ist bekannt. Ebenso sind die Studierenden in der Lage, Herstellung und Prüfverfahren bzgl. der Chancen und Grenzen richtig zu bewerten und auf mobile Systeme anzuwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Strukturleichtbau (2 LVS)</li> <li>• V: Verbundwerkstoffe (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine

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

<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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"><li>• 90-minütige Klausur zu Strukturleichtbau</li><li>• 120-minütige Klausur zu Verbundwerkstoffe</li></ul>
<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. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Strukturleichtbau, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li><li>• Klausur zu Verbundwerkstoffe, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li></ul>
<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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Basismodul Leichtbaukomponenten**

<b>Modulnummer</b>	2.2
<b>Modulname</b>	Fügetechnik im Leichtbau
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Kunststoffe für Kunststoff-Fügetechnik / Professur Schweißtechnik für Fügen von Leichtmetallen und Mischverbindungen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung Kunststoff-Fügetechnik umfasst einen Überblick zu Fügeverfahren in der Kunststoffweiterverarbeitung, die Darstellung deren maschinentechnischer Umsetzung anhand von Beispielen aus dem Bereich Heizelement-, Vibrations- und Extrusionsschweißen sowie die Auslegung von fügegerechten Bauteilen. Weiterhin wird auf werkstoff- und herstellungsbedingte Einflüsse (aus den Urformverfahren) auf die Qualität der Fügeverbindung eingegangen und entsprechende Prüfmethode vorgestellt. Ein Praktikum zu den o. g. Fügeverfahren sowie zur Prüftechnik ergänzt den Vorlesungsstoff.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls wird das Fügen von metallischen Leichtbauwerkstoffen wie zum Beispiel Aluminium und Magnesium behandelt. Es werden entsprechende Fügeverfahren als auch werkstoffkundliche Aspekte behandelt. Abschließend werden Technologien zur Herstellung von Mischverbindungen, zum Beispiel Metall-Kunststoff, erörtert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende erhält eine Übersicht über Fügeverfahren und deren praxisbezogene Anwendung. Er ist in der Lage, abhängig vom Bauteil und dessen Einsatz, die optimale Fügeverbindungsart auszuwählen und auszulegen. Er kann Einflüsse aus dem Werkstoff und der Verarbeitung abschätzen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kunststoff-Fügetechnik (2 LVS)</li> <li>• P: Kunststoff-Fügetechnik (1 LVS)</li> <li>• V: Fügen von Leichtmetallen und Mischverbindungen (1 LVS)</li> <li>• P: Fügen von Leichtmetallen und Mischverbindungen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse zu Grundlagen der Kunststofftechnik und Grundkenntnisse der Fertigungstechnik/Fügetechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis des Praktikums Kunststoff-Fügetechnik</li> <li>• Nachweis des Praktikums Fügen von Leichtmetallen und Mischverbindungen</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur, bestehend aus einem 60-minütigen Teil zu Kunststoff-Fügetechnik und einem 30-minütigen Teil zu Fügen von Leichtmetallen und Mischverbindungen</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>

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

<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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science

### Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung

<b>Modulnummer</b>	3.1.1
<b>Modulname</b>	Projektseminar Simulation und Auslegung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Projektseminar Simulation und Auslegung soll die Studierenden an das wissenschaftliche Bearbeiten einer vorgegebenen Aufgabenstellung heranführen. Die Aufgabe wird dabei aus den Fachgebieten der Simulation von Prozessen (z. B. Spritzgießsimulation, Wickelsimulation), Bauteilauslegung und Dimensionierung mit Hilfe von numerischen Methoden sowie Topologieoptimierung von Leichtbaustrukturen bestehen. Darüber hinaus können lineare und nichtlineare Problemstellen unter praxisrelevanten Bedingungen betrachtet werden. In dem Modul soll zudem die Herangehensweise und der Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit vorgestellt sowie eine Präsentation der ermittelten Ergebnisse in einem Vortrag geschult werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden die praktische sowie wissenschaftliche Umsetzung einer vorgegebenen Problemstellung. Dabei werden die Studierenden in die Lage versetzt, eigenverantwortlich ein Thema wissenschaftlich zu bearbeiten und diese Ergebnisse in kleiner Seminarrunde in einem Vortrag vorzustellen. Somit können die zukünftigen Absolventen eine Simulation und Auslegung einer konkreten Komponente durchführen und die Ergebnisse einem Fachpublikum anschaulich präsentieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Projektseminar Simulation und Auslegung (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Simulation und Auslegung von Leichtbau- und Faser-Kunststoff-Verbund-Strukturen
<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>• Beleg (Umfang: ca. 20 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen) zum Projektseminar Simulation und Auslegung</li> <li>• 30-minütiger Vortrag zu den Ergebnissen im Projektseminar Simulation und Auslegung</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 8 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>• Beleg zum Projektseminar Simulation und Auslegung, Gewichtung 7</li> <li>• Vortrag zu den Ergebnissen im Projektseminar Simulation und Auslegung, Gewichtung 3</li> </ul>
<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 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung**

<b>Modulnummer</b>	3.1.2
<b>Modulname</b>	Berechnung anisotroper Strukturen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In der Lehrveranstaltung werden im ersten Schritt die elastizitätstheoretischen Grundlagen für anisotropes Materialverhalten der Einzelschicht vermittelt, um darauf aufbauend die Mehrschichttheorie abzuleiten. Die Mehrschichtverbunde aus faserverstärkten Materialien stellen vor allem in der Luft- und Raumfahrt, im Fahrzeugbau und im Allgemeinen Maschinenbau zukunftsweisende Leichtbaulösungen dar. Mit der klassischen Laminattheorie als mathematisches Handwerkszeug erlernen die Studierenden das komplexe Spannungs- und Verformungsverhalten ebener Flächentragwerke aus Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) infolge mechanischer, thermischer und medienbedingter Belastung zu erfassen. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein belastungsgerechtes Strukturverhalten für den Mehrschichtverbund durch die gezielte Schichtorientierung und den gezielten Schichtaufbau belastungsgerecht zu konstruieren. Im Weiteren werden pauschale sowie bruchtypbezogene Versagenshypothesen vermittelt, die in unterschiedlichen Auslegungskonzepten zur Anwendung kommen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Inhalt des Moduls ermöglicht die Berechnung von Bauteilen und Strukturen aus einem Werkstoff mit anisotropem Materialverhalten. Dadurch werden die künftigen Ingenieure in die Lage versetzt, ein Strukturverhalten für Mehrschichtverbunde durch die gezielte Schichtorientierung und den gezielten Schichtaufbau belastungsgerecht zu konstruieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Berechnung anisotroper Strukturen (2 LVS)</li> <li>• S: Berechnung anisotroper Strukturen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Allgemeine Grundlagen der Mathematik, Physik 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 Berechnung anisotroper Strukturen</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung**

<b>Modulnummer</b>	3.1.3
<b>Modulname</b>	Simulation im Strukturleichtbau
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen werden die Grundlagen zur Anwendung von Simulationsverfahren im Strukturleichtbau vermittelt. Dabei werden sowohl das Verhalten von Bauteilen beim Herstellungsprozess selbst, wie das Fließverhalten beim Spritzguss und Resin Transfer Moulding (RTM) Verfahren, das Schwindungs- und Verzugsverhalten beim Abkühlprozess, die Induzierung prozessbedingter Eigenspannungen als auch die Abläufe typischer Herstellungsprozesse bei Leichtbautechnologien betrachtet. Des Weiteren wird speziell auf die Eigenschaftsänderungen der Kunststoffe während des Verarbeitungsprozesses eingegangen. Einen breiten Raum in der Vorlesung nehmen die Simulationen thermomechanischer Interaktionen von Polymerschmelzen im Spritzgießwerkzeug und die daraus resultierenden Restriktionen für die zugehörige Werkzeugkonstruktion ein. Abgerundet wird der Inhalt mit Betrachtungen zur Verkettung komplexer Leichtbautechnologien.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Basiswissen zur Simulation von Prozessen und Bauteilen des Strukturleichtbaues. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, derartige komplexe Prozesse zu gestalten und zu optimieren. Somit können die zukünftigen Absolventen sowohl im Produktionsprozess als auch in der Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Simulation im Strukturleichtbau (2 LVS)</li> <li>• Ü: Simulation im Strukturleichtbau (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 Simulation im Strukturleichtbau</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 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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung**

<b>Modulnummer</b>	3.1.4
<b>Modulname</b>	Vibroakustik im Leichtbau
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Ausgehend von Methoden und Berechnungsvorschriften zur Charakterisierung der strukturdynamischen Eigenschaften von Verbunden vermittelt das Modul wesentliche physikalische Phänomene, dazugehörige Messmethoden, Prüfverfahren und Simulationsmethoden. Dazu erhalten die Studierenden einen umfassenden Überblick über die wichtigsten dynamischen Effekte wie z.B. Werkstoffdämpfung, dynamische Steifigkeit und deren Abhängigkeit von mechanischen Eigenschaften anisotroper Werkstoffe und Verbundsysteme. Der Einfluss auf das Verhalten von Bauteilen bei Schwingungsanregung sowie deren akustische Eigenschaften werden dabei anschließend anhand verschiedener Messmethoden wie Modalanalyse, Laservibrometer, Impedanz- und Transmissionsrohr, Hallraum und Fensterprüfstand ermittelt. Im Weiteren werden die theoretischen Grundlagen von Simulationsmethoden zur Bestimmung der Körperschallschwingungen sowie der darin begründeten Schallabstrahlung vermittelt und an einfachen Beispielen demonstriert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Modul werden grundlegende Kenntnisse zu strukturdynamischen Eigenschaften unter Berücksichtigung der Anisotropie, zu deren Einfluss auf die Akustik sowie zu den Methoden hinsichtlich Messung, Berechnung und Simulation vermittelt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Vibroakustik im Leichtbau (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Inhalte folgender Lehrveranstaltungen werden für die Teilnahme empfohlen: Technische Mechanik I, II und III, Maschinendynamik, FEM I, Strukturleichtbau
<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>• vorlesungsbegleitende Berechnungsaufgaben im Umfang von 20 AS</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Vibroakustik im Leichtbau</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung**

<b>Modulnummer</b>	3.1.5
<b>Modulname</b>	Scheiben- und Plattentheorie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden theoretische und anwendungsbezogene Kenntnisse zu ebenen Flächentragwerken vermittelt. Für Scheiben und Platten werden die Grundgleichungen der linearen Theorie behandelt und ausgewählte analytische Lösungen für Spannungs- und Verschiebungs-Randwertprobleme vorgestellt. Weiterhin wird die Anwendung auch auf geometrisch nichtlineare Probleme mit Hilfe der FEM durchgeführt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse der Grundlagen der Theorie der Flächentragwerke und deren Anwendung in der FEM</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Scheiben- und Plattentheorie (2 LVS)</li> <li>• Ü: Scheiben- und Plattentheorie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu 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>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Scheiben- und Plattentheorie</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung**

<b>Modulnummer</b>	3.1.6
<b>Modulname</b>	FEM II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden theoretische und anwendungsbezogene Kenntnisse zur Finite-Elemente-Methode (FEM) in der Anwendung auf nichtlineare Problemstellungen vermittelt. Die unterschiedlichen Arten möglicher Nichtlinearitäten werden vorgestellt und im Hinblick auf ihre Umsetzung innerhalb der FEM analysiert. Zum Zweiten werden über die FEM I hinausgehende Kenntnisse zur Verwendung und Bedienung bestehender Programme und insbesondere zur Interpretation und Auswertung von Ergebnissen der Methode vermittelt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, das theoretische Konzept der nichtlinearen Finite-Elemente-Methode nachzuvollziehen und auf dieser Basis Simulationsergebnisse richtig zu interpretieren und zu beurteilen. Darüber hinaus sollen die Kenntnisse aus FEM I in der Bedienung von FEM-Programmen vertieft und auf nichtlineare Problemstellungen erweitert werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: FEM II (2 LVS)</li> <li>• Ü: FEM II (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II und III, Kontinuumsmechanik I und II sowie FEM I
<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 FEM II</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung**

<b>Modulnummer</b>	3.1.7
<b>Modulname</b>	Wärmeübertragung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf eindimensionalen und stationären Wärmeübertragungsprozessen erfolgt eine Ausdehnung auf mehrdimensionale Probleme der Wärmeleitung und des Wärmeübergangs. An Beispielen der Kondensation und der Verdampfung werden die Verhältnisse beim Wärmeübergang in Systemen mit Phasenwechsel charakterisiert. Nach der Behandlung der Wärmestrahlung wird auf die instationäre Wärmeübertragung eingegangen. Die gefundenen Zusammenhänge werden für die Auslegung von Wärmeüberträgern genutzt. Zum Abschluss wird auf die Analogie von Stoff- und Wärmeübertragung eingegangen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt einen Überblick über das weite Feld von Problemstellungen zur Wärmeübertragung, wobei der Schwerpunkt auf technischen Anwendungsfällen liegt. Die vermittelten Kenntnisse und Methoden befähigen die Studierenden, Wärmeübertragungsprozesse zu analysieren, zu simulieren, auszulegen und zu optimieren. Die Übung unterstützt die Herausbildung dieser Fähigkeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wärmeübertragung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Wärmeübertragung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Strömungsmechanik werden empfohlen
<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>• 240-minütige Klausur zu Wärmeübertragung</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Simulation und Auslegung**

<b>Modulnummer</b>	3.1.8
<b>Modulname</b>	Betriebsfestigkeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Im Rahmen dieses Moduls werden die Grundlagen der Betriebsfestigkeit vermittelt. Im Vordergrund stehen die Abschätzung der Materialermüdung sowie die Berechnung der Lebensdauer von Bauteilen aus technisch relevanten Werkstoffen. Es werden folgende Themen behandelt: Ermüdung, Wöhlerlinien, Bruchmechanische Konzepte, Risswachstum.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Der Studierende soll einen Überblick über die modernen Prinzipien und Konzepte der Betriebsfestigkeit erhalten. Auf dieser Basis wird die Auswertung von numerischen Ergebnissen bezüglich dynamischer und statischer Bauteilfestigkeit ermöglicht.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Betriebsfestigkeit (2 LVS)</li> <li>• Ü: Betriebsfestigkeit (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Technische Mechanik I, II, 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>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Betriebsfestigkeit</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science

### Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien

<b>Modulnummer</b>	3.2.1
<b>Modulname</b>	Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte</u>: Das Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien soll die Studierenden zum wissenschaftliche Arbeiten an einer vorgegebenen Aufgabenstellung heranzuführen. Beginnend mit der Herangehensweise und dem Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit soll selbständig eine vorgegebene Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet Entwicklung und Herstellung von Leichtbaustrukturen bearbeitet werden. Darüber hinaus können Aufgaben zu hybriden Leichtbaustrukturen mit Praxischarakter ausgegeben werden. In dem Modul werden zudem weiterführende Hinweise z. B. zu den Punkten Recherche, Zitieren und Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse vermittelt. Eine Präsentation der Arbeit in einem Vortrag soll am Ende des Moduls mit den Studierenden geschult werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele</u>: Das Modul vermittelt den Studierenden die praktische sowie wissenschaftliche Umsetzung einer vorgegeben Problemstellung. Dabei werden die Studierenden in die Lage versetzt, eigenverantwortlich ein Thema im Bereich der Entwicklung und Herstellung von Leichtbaustrukturen wissenschaftlich zu bearbeiten und die Ergebnisse in kleiner Seminarrunde in einem Vortrag vorzustellen. Die Studenten sind dabei für eine eigenständige Projektbearbeitung qualifiziert.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S: Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Konstruktion und Herstellung von Leichtbaukomponenten
<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>• Beleg (Umfang: ca. 20 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen) zum Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien</li> <li>• 30-minütiger Vortrag zu den Ergebnissen im Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien</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 8 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>• Beleg zum Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien, Gewichtung 7</li> <li>• Vortrag zu den Ergebnissen im Projektseminar Leichtbau- und Hybridtechnologien, Gewichtung 3</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.

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

<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 Semester.

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

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien**

<b>Modulnummer</b>	3.2.2
<b>Modulname</b>	Kunststoffbasierte Fertigungstechnologien
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul kunststoffbasierte Fertigungstechnologien gliedert sich in die Themenbereiche Integrative Extrusionstechnik und Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen. In den Vorlesungen werden die Grundlagen der Extrusionstechnik beginnend mit den verschiedenen Extrusionssystemen, deren Aufbau bis zur Energiebilanz dargestellt. Dabei werden die einzelnen Varianten in ihrem Prozessablauf, ihren Verfahrensparmetern sowie herzustellenden Produkten mit ihren Bauteileigenschaften charakterisiert. Neben der Extrusion wird im zweiten Fachgebiet die Herstellung von faserverstärkten Kunststoffbauteilen fokussiert. Aufbauend auf den Grundlagen der Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV) werden vorrangig die Herstellungsverfahren für duroplastisch basierte FKV erläutert und untereinander bewertet. Ergänzend erfolgt eine Vorstellung der neuen endlosfaserverstärkten Thermoplastverbunde in Herstellung, Eigenschaften und Weiterverarbeitung. Ein Praktikum ergänzt die Lehrinhalte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul vermittelt das Basiswissen der Extrusionstechnik sowie der Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, im Bereich der Extrusionstechnik von Kunststoffhalbzeugen und -bauteilen sowie der Herstellung von faserverstärkten Kunststoffbauteilen entsprechende Aufgabenstellungen zu realisieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Integrative Extrusionstechnik (1 LVS)</li> <li>• Ü: Integrative Extrusionstechnik (1 LVS)</li> <li>• V: Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen (1 LVS)</li> <li>• P: Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Kunststofftechnik sowie Faserverbundkonstruktion
<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>• Nachweis des Praktikums zu Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Integrative Extrusionstechnik und zu Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen</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 § 5 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten, wobei im Sommersemester die Integrative Extrusionstechnik und im Wintersemester die Herstellungstechnologien für Faserverbundkonstruktionen angeboten werden.

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

<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 zwei Semester.

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

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien**

<b>Modulnummer</b>	3.2.3
<b>Modulname</b>	Integrative Leichtbautechnologien
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Unter Beachtung des Leichtbaupotentials von polymeren Verbundwerkstoffen und in Anlehnung bionischer Strukturkonzepte werden in der Lehrveranstaltung Grundkenntnisse zu aktiven Strukturkonzepten und Bauweisen im Hinblick auf eine Bewertung zur Strukturintegration sowie die Erhöhung der Leistungs- und Funktionsdichte für technische Anwendungen vermittelt. Die Studierenden erhalten einen Überblick zu adaptiven Bauweiselementen, die Zustände oder Charakteristiken einer Verbundstruktur verändern können, und deren Bedeutung bei der technischen Nutzung. Gleichzeitig wird eine Übersicht zu Fertigungstechnologien, die zur Herstellung von passiven und aktiven Funktionsbauteilen im Massenerstellungsverfahren geeignet sind, gegeben. An verschiedenen Anwendungsbeispielen von aktiven Strukturkonzepten wird die Klassifizierung adaptronischer Systeme vorgenommen und erläutert.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Basiswissen zu Leichtbaupotentialen in Kombination mit der Erhöhung der Leistungs- und Funktionsdichte in polymeren Verbundwerkstoffen. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, Entscheidungen zu komplexen und intelligenten Verbundstrukturen zu treffen und zu optimieren. Somit können die zukünftigen Absolventen sowohl im Produktionsprozess als auch in der Forschung und Entwicklung eingesetzt werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Integrative Leichtbautechnologien (2 LVS)</li> <li>• S: Integrative Leichtbautechnologien (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>• 60-minütige Klausur zu Integrative Leichtbautechnologien</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science

### Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien

<b>Modulnummer</b>	3.2.4
<b>Modulname</b>	Textile Verbundkomponenten und Preformen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die textilen Verstärkungsstrukturen haben dominierende Wirkung auf die Verbundeigenschaften von Faser-Kunststoff-Verbund(FKV)-Bauteilen. In dem Modul erfolgt eine Vertiefung der Kenntnisse zu den Wirkmechanismen vorrangig zweidimensionaler Verstärkungsstrukturen. Auf der Basis der jeweils erreichten Fasersubstanzausnutzung wird an praktischen Beispielen von uni-, bi- und multidirektional verstärkenden textilen Halbzeugen der Einfluss textiler Verbundkomponenten auf die erzielbaren Faser-Kunststoff-Verbundeigenschaften demonstriert und erörtert. Modellrechnungen an ausgewählten Bauteilen vertiefen das Verständnis für technologie- und anwendungsorientierte Material- und Strukturauswahl. Die Vorlesungsinhalte werden in Seminaren und Praktika vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Wissen zur Charakterisierung von textilen Verstärkungsstrukturen im Hinblick auf die Verarbeitungs- und Bauteileigenschaften. Es versetzt die Studierenden in die Lage, die Ergebnisse experimentell ermittelter Kennwerte und theoretisch errechneter Kennwerte im Verhältnis zueinander besser abzuschätzen. Damit werden das Wissen und die Fähigkeiten, Hochleistungsbauteile aus FKV zu konstruieren, entscheidend gestärkt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Textile Verbundkomponenten und Preformen (1 LVS)</li> <li>• S: Berechnungen an ausgewählten Strukturen (1 LVS)</li> <li>• P : Herstellung thermoplastischer und duroplastischer Preformen und deren Prüfung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Faserverbundkonstruktion und Herstellung textilverstärkter Hochleistungsbauteile
<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>• 3 Praktikumsprotokolle zum Praktikum Herstellung thermoplastischer und duroplastischer Preformen und deren Prüfung</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu den Inhalten des Moduls</li> </ul>
<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 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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien**

<b>Modulnummer</b>	3.2.5
<b>Modulname</b>	Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Kunststoffverarbeitung strebt neben der Integration von Funktionen nach ressourcen- und kostenoptimierten Prozessschritten in der Fertigung von Mehrkomponenten-Kunststoffbauteilen. In dem Modul erfolgt die Vermittlung der Grundlagen der Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung, die sich vorrangig in Additionsverfahren und Sequenzverfahren unterteilt. Darüber hinaus werden Hinterspritz- und Folientechnologien unter Analyse der Vor- und Nachteile vorgestellt. Die Verknüpfung zweier Fertigungstechnologien, der Reaktions- und Spritzgießtechnik, ermöglicht die Herstellung in einer Prozessstufe und zugleich die Schaffung hochwertiger Oberflächeneffekte wie Glanz und mechanische Beständigkeit. Die Kombination von verschiedenen Kunststoffen erfordert zudem die Kenntnis der Haftungsmechanismen, Konstruktionsprinzipien sowie der Werkzeugsysteme. Das Modul wird abgerundet durch Grundlagen des Mikrospritzgießens.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt den Studierenden das Wissen über zahlreiche Varianten zur Herstellung von Mehrkomponenten-Kunststoffbauteilen. Dabei werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein geeignetes Herstellungsverfahren unter Beachtung der Funktion und Wirtschaftlichkeit auszuwählen und die verfahrenstechnischen Parameter und Besonderheiten zielgerichtet anzupassen. Somit können die zukünftigen Absolventen sowohl im Produktionsprozess als auch in der Forschung und Entwicklung von Kunststoffbauteilen eingesetzt werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Kunststoffverarbeitung
<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 Mehrkomponenten-Kunststoffverarbeitung</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien**

<b>Modulnummer</b>	3.2.6
<b>Modulname</b>	Rapid Prototyping
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul wird ausgehend von den theoretischen Verfahrensgrundlagen auf die ganzheitliche Betrachtung der Prozesse (Prozessketten) des Rapid Prototypings eingegangen, angefangen von der Erzeugung der Geometrie bis zum Einsatz der Modelle. In einem vorlesungsbegleitenden Praktikum wird an der vorhandenen Anlagentechnik (FDM) ein vorgegebenes Teil konstruiert, hergestellt und kostenseitig beurteilt. Im Einzelnen werden folgende Schwerpunkte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivatoren für die Entwicklung generativer Fertigungsverfahren (RP-Verfahren)</li> <li>• Prozessketten des Rapid Prototyping, Rapid-Prototyping-Verfahren im Überblick</li> <li>• Stereolithographie, Selektives Laser-Sintern, Laminated Object Modelling, 3D-Printing, Fused Deposition Modelling – Rapid Tooling (Besonderheiten, HSC-Bearbeitung, direkte und indirekte Rapid Tooling Prozesse)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen an praktischen Beispielen die technologischen Anwendungsmöglichkeiten von Rapid-Prototyping-Verfahren kennen. Mit dem Praktikum werden die Studierenden in die Lage versetzt, eine Aufgabenstellung von der Konstruktion bis zur Herstellung von Prototypen zu bearbeiten.</p>
<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>	Kenntnisse zu Darstellungslehre/CAD
<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</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.</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien**

<b>Modulnummer</b>	3.2.7
<b>Modulname</b>	Handhabe- 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 Handhabe- und Verkettungseinrichtungen wird die Grundlage für deren optimale konstruktive Gestaltung gelegt. Einen wesentlichen Punkt machen die Verarbeitungseigenschaften auf die Auslegung der Handhabeinrichtungen aus. Weiterhin werden Hinweise zur Dimensionierung und Auslegung von Handhabeinrichtungen vermittelt. Besonderen Einblick erhalten die Studierenden in die Handhabung biegeschlaffer Verstärkungsstrukturen zur Herstellung von Hochleistungsbauteilen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Vermittlung verfahrens- und maschinentechnischer Kenntnisse für den Verarbeitungsgutfluss in der Massen- und Serienproduktion von Produkten des Allgemeinen Maschinenbaus und der verarbeitenden Industrie.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Handhabe- und Verkettungstechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Handhabe- 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 Handhabe- und Verkettungstechnik</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien**

<b>Modulnummer</b>	3.2.8
<b>Modulname</b>	Konstruieren mit Kunststoffen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Kunststoffe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Konstruktive Auslegung, Werkstoff, Verarbeitungsverfahren und Bauteileigenschaften stellen bei Kunststoffen einen komplexeren Zusammenhang dar als von metallischen Werkstoffen bekannt ist und erschweren die Anwendung gebräuchlicher Auslegungs- und Berechnungsverfahren. Der Schlüssel der extremen Integrationsdichte von Kunststoffbauteilen und Kunststoffkonstruktionen liegt im Verständnis der zeit-, temperatur- und belastungsabhängigen Werkstoffeigenschaften und der möglichen Fertigungsverfahren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Zusammenhänge zwischen innerer Werkstoffnatur und dem thermisch/mechanischen und zeitabhängigen Werkstoffverhalten der Thermo- und Duroplaste. Sie überblicken die breite Palette der Verarbeitungsverfahren und beherrschen die theoretischen Grundlagen der wesentlichen Formgebungsprozesse des Ur- und Umformens. Sie sind in der Lage, anwendungs- und konstruktionsrelevante Kennwerte zur optimalen Ausnutzung des Werkstoffpotentials zu beurteilen und auszuwählen, um Kunststoffkonstruktionen fertigungs- und anwendungsgerecht zu konstruieren und zu dimensionieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Konstruieren mit Kunststoffen (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Grundlagen der Kunststofftechnik, Konstruktionslehre/Maschinenelemente I und II, Technische 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>• 60-minütige Klausur zu Konstruieren mit Kunststoffen</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss  
Master of Science**

**Vertiefungsmodul Vertiefungsrichtung Leichtbau und Hybridtechnologien**

<b>Modulnummer</b>	3.2.9
<b>Modulname</b>	Komponentenfertigung mit Kunststoffen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Kunststoffe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Anhand komplexer Fallbeispiele werden Kunststoffanwendungen mit hohen Qualitätsanforderungen im Leichtbau vorgestellt. Für diese thermo-, duroplastischen, elastomeren und Mehrkomponenten-Kunststoffbauweisen werden der komplette Entwicklungsgang einschließlich Auslegungsverfahren, Werkstoff-/Halbzeugauswahl, Herstellung/Fertigung sowie Prüfung vertieft dargestellt und Potentiale für die Ausnutzung von Kunststoff-Werkstoffen aufgezeigt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Aufbauend auf den Vorlesungen aus dem Bachelorstudium erhalten die Studierenden vertiefte Kenntnisse im Bereich der Auslegung, Herstellung und Prüfung von höher- und hochbelasteten Kunststoffbauteilen. Sie sind in der Lage, ihr Wissen auf analoge Anwendungsszenarien zu übertragen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Komponentenfertigung mit Kunststoffen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Komponentenfertigung mit Kunststoffen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Kunststofftechnik, z. B. Vorlesung Grundlagen der Kunststofftechnik, Werkstofftechnik der Kunststoffe, Kunststoffanwendungen
<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 Komponentenfertigung mit Kunststoffen</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 Studiengang Leichtbau mit dem Abschluss Master of Science

### Ergänzungsmodul

<b>Modulnummer</b>	4
<b>Modulname</b>	Interdisziplinäre Lehrinhalte
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Leichtbau der Fakultät für Maschinenbau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <p><b>4.1: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement</b> Die Steigerung von Prozessqualität und Produktivität im Unternehmen durch ständige Verbesserung der Prozesse ist ein entscheidender Wettbewerbsfaktor. Aus diesem Grund müssen Prozesse effektiv, effizient, steuerbar und anpassungsfähig sein. Nach einer Einführung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement werden in Gruppenarbeit Prozesse entlang des Produktlebenszykluses identifiziert, analysiert, beschrieben und bewertet. Durch das selbständige Erarbeiten von betrieblichen Prozessen wird ein umfassendes Prozessverständnis gefördert. 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><b>4.2: 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 zur heutigen Massenproduktion. Darüber hinaus werden die Themen Textilmaschinenbau, Verkehrstechnik und Luftfahrttechnik näher betrachtet</p> <p><b>4.3: Fertigungsmesstechnik</b> In Fertigungsmesstechnik werden grundlegende Kenntnisse zu den Aufgaben der Qualitätssicherung, zur Geometrischen Produktspezifikation und -prüfung, den Prüfarten, unterteilt in Messen und Lehren, und den Tolerierungsgrundsätzen angeboten. Die Definition der geometrischen Eigenschaften und die zugehörigen Messgeräte und Messverfahren bilden einen weiteren Schwerpunkt des Moduls. Praktika zu 1D/2D-Koordinatenmesstechnik, 2D-Rauheit und Formmessung ergänzen die Vorlesungsinhalte.</p> <p><b>4.4: Tendenzen im Strukturleichtbau</b> In dem Seminar werden in ausgewählten Vorträgen aktuelle Themenstellungen aus den Gebieten des Leichtbaus präsentiert. Der Studierende erhält Kenntnisse einerseits über den Stand der Wissenschaft in ausgesuchten Themengebieten und andererseits über Präsentationsvarianten von wissenschaftlichen Problemstellungen. Das Seminar vermittelt den Studierenden die praktische sowie wissenschaftliche Umsetzung einer vorgegebenen Problemstellung. Dabei wird der aktuelle Wissensstand in ausgewählten Entwicklungen auf dem Gebiet des Leichtbaus präsentiert, an die der Studierende in eigenen wissenschaftlichen Überlegungen anknüpfen kann. Somit können die zukünftigen Absolventen Entwicklung und Herstellung einer konkreten Leichtbaukomponente unter Zuhilfenahme aktueller wissenschaftsergebnisse durchführen.</p> <p><b>4.5: Montage- und Handhabetechnik/Robotik</b> Inhaltliche Schwerpunkte des Moduls sind die Vermittlung theoretischer und anwendungsbezogener Kenntnisse im Themengebiet der Antriebssysteme und Geräte für Montage- und Handhabeaufgaben. Ausgehend von antriebsrelevanten Montage- und Handhabungsanforderungen werden unter dem Blickwinkel einer antriebs- und bewegungsorientierten Prozess- und</p>

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

Systemplanung die auslegungstechnischen Grundkenntnisse für automatisierte und/oder manuelle Montagesysteme gelehrt. Für typische Systemkomponenten werden Methoden und Verfahren dargestellt, die sowohl zur Analyse als auch Synthese derartiger Antriebssysteme, wie Greifer, Schrittmotoren, Rundschnittschalter oder Pick-and-Place Geräte, dienen. Weiterhin werden die Auslegungsmethoden im Umfeld der Robotertechnik näher erörtert und an praktischen Aufgabenstellungen diskutiert.

**4.6: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau**

Die Entwicklung und Erprobung von Produkten, wie z. B. Produktionsanlagen, Montageeinrichtungen, Werkzeugmaschinen, Automobilen, wird zunehmend von IuK-Technologien zur Modellierung, Simulation und Visualisierung getragen. Dabei unterstützen Techniken der virtuellen Realität (VR) Aspekte der Produktentwicklung wie Concurrent Engineering, Entwicklung in multidisziplinären und/oder global verteilten Teams.

Inhalt:

- Vermittlung von Grundlagen der virtuellen und erweiterten Realität
- VR-relevante Themen der 3D-Computergraphik
- Animation dynamischer Vorgänge in virtuellen Umgebungen
- Interaktion mit virtuellen Objekten
- VR-Anwendungen im Computer Aided Engineering

In den Übungen werden die Inhalte der Vorlesung vertieft sowie Techniken zur Erstellung von VR-Präsentationen vermittelt und der Umgang mit Modellier- und VR-Software trainiert.

**4.7: Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik**

Technische Textilien und textile Maschinenelemente bergen hinsichtlich Leichtbau großes Potential und tragen damit einen wesentlichen Teil zum Ressourcen schonenden Umgang mit Rohstoffen bei. Insbesondere mit einfacher Handhabung, Montage und Demontage können textile Maschinenelemente einen großen Beitrag zur Kosteneinsparung bei Entwicklung und Fertigung technischer Anlagen leisten. Für die Erweiterung ihres Anwendungsfeldes wird eine lückenlose Evaluierung wichtiger Eigenschaften wie Verschleißverhalten und maximal ertragbare Belastung gefordert, die durch umfangreiche Versuche Stück für Stück evaluiert werden müssen. Bei wissenschaftlichen Untersuchungen stellen Feldversuche einen kosten- sowie zeitintensiven wissenschaftlichen Aufwand dar und haben nach grundlegenden theoretischen Betrachtungen eine hohe Priorität bei der Ermittlung der Einsatzgrenzen solcher textilen Strukturen und Maschinenelemente.

**4.8: Wirtschaftliche Produktgestaltung**

Den Studierenden wird das grundsätzliche Vorgehen beim kostengünstigen Konstruieren von Maschinen und deren Baugruppen vermittelt. Es werden Regeln und Vorgehensweisen zu sicherheits- und umweltgerechten Produkten sowie zur Entwicklung von Baureihen und Baukästen behandelt. Andererseits erhalten die Studierenden einen Einblick in die innerbetriebliche Kostenrechnung und lernen an praktischen Beispielen Arbeitsmethoden zur Kostenbeeinflussung bzw. -reduzierung kennen.

Schwerpunkte:

Grundlagen der Kostenrechnung – Vorgehen beim kostengünstigen Konstruieren – Wertanalyse – Zielkostenorientiertes Konstruieren – Sicherheitsgerechte Produktgestaltung – Umweltgerechte Produktgestaltung – Baureihenentwicklung – Baukastensysteme – Projektmanagement

**4.9: Bionik im Leichtbau**

Die Veranstaltungen beinhalten die Betrachtung der Ergebnisse der biologischen Evolution aus der Sicht des Ingenieurs mit dem Ziel der Entwicklung des Verständnisses für die Gestaltung von Strukturen im Leichtbauwesen. Die Vorlesungsinhalte stellen eine wichtige Basis für die ingenieur-

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

### Lehrformen

technische Ausbildungsrichtung dar. Neben den Grundlagen der Bionik werden Konzepte der Bauteilgestaltung nach bionischem Vorbild vermittelt. Hierbei stehen neben den Gestaltungsprinzipien lasttragender Strukturen in der Natur die algorithmische Umsetzung von Berechnungsmethoden und Optimierungsansätzen mit von der Natur abgeleiteten Verfahren im Vordergrund. Darüber hinaus werden aktuelle Software-Systeme angesprochen, welche die Lösung derartiger Problemstellungen erlauben. Der Studierende soll einen Überblick über bionische Grundprinzipien bei der Bauteilgestaltung erhalten. Damit soll er in der Lage sein, Konstruktionen nach natürlichen Vorbildern abzuleiten und diese entsprechend auslegen und umsetzen zu können. Weiterhin sollen die Grenzen biologischer Gestaltungskonzepte im Vergleich zu technischen Konstruktionen deutlich werden.

Qualifikationsziele: Das Modul Interdisziplinäre Lehrinhalte ermöglicht den Studierenden, aus einem breiten Spektrum an Lehrveranstaltungen entsprechend ihren eigenen Interessen Angebote auszuwählen. Dadurch erwerben die Studierenden Kenntnisse und Qualifikationen aus interdisziplinären Fachbereichen, die ihnen den Start ins Berufsleben erleichtern bzw. während der Berufstätigkeit auftretende Probleme besser bewältigen lassen sollen.

Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum und Exkursion:

Aus nachfolgenden Angeboten sind 3 bis 4 Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden. Angebot 4.3 kann nur gewählt werden, wenn es nicht bereits im Bachelorstudiengang Maschinenbau der TUC als Angebot im Modul BF 7.3 gewählt wurde.

Angebot 4.1:

- V: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (1 LVS)
- Ü: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (1 LVS)

Angebot 4.2:

- V: Geschichte des Maschinenbaus (2 LVS)
- E: Geschichte des Maschinenbaus (1 LVS)

Angebot 4.3:

- V: Fertigungsmesstechnik (2 LVS)
- P: Fertigungsmesstechnik (1 LVS)

Angebot 4.4:

- S: Tendenzen im Strukturleichtbau (2 LVS)

Angebot 4.5:

- V: Montage- und Handhabetechnik/Robotik (2 LVS)
- Ü: Montage- und Handhabetechnik/Robotik (1 LVS)

Angebot 4.6:

- V: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau (2 LVS)
- Ü: Virtual Reality-Technik im Maschinenbau (1 LVS)

Angebot 4.7:

- V: Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik (2 LVS)
- P: Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik (1 LVS)

Angebot 4.8:

- V: Wirtschaftliche Produktgestaltung (2 LVS)
- Ü: Wirtschaftliche Produktgestaltung (1 LVS)

Angebot 4.9:

- V: Bionik im Leichtbau (2 LVS)
- S: Bionik im Leichtbau (1 LVS)
- Ü: Bionik im Leichtbau (1 LVS)

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

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Angebot 4.6: Erfahrungen im Umgang mit CAD-Software zu Virtual Reality-Technik im Maschinenbau
<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. Zulassungsvoraussetzungen sind je nach Wahl der Angebote folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <p>Angebot 4.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige Präsentation einer Gruppenarbeit im Rahmen der Übung zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement für die Prüfungsleistung zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement</li> </ul> <p>Angebot 4.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum zu Fertigungsmesstechnik für die Prüfungsleistung zu Fertigungsmesstechnik</li> </ul> <p>Angebot 4.7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum zu Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik für die Prüfungsleistung zu Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik</li> <li>• Belegarbeit (Umfang: 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 6 Wochen) zu Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik für die Prüfungsleistung zu Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik</li> </ul> <p>Angebot 4.9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminararbeit (Umfang: 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 4 Wochen) zu Bionik im Leichtbau für die Prüfungsleistung zu Bionik im Leichtbau</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus 3 bis 4 Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind je nach Wahl der Angebote folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Geschichte des Maschinenbaus</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Fertigungsmesstechnik</li> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Tendenzen im Strukturleichtbau</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Montage- und Handhabetechnik/Robotik</li> <li>• 90-minütige Klausur zu Virtual Reality-Technik im Maschinenbau</li> <li>• 90-minütige Klausur zu Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik</li> <li>• 120-minütige Klausur zu Wirtschaftliche Produktgestaltung</li> <li>• 90-minütige Klausur zu Bionik im Leichtbau</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 14 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>• Klausur zu Geschichte des Maschinenbaus, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Klausur zu Fertigungsmesstechnik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>• mündliche Prüfung zu Tendenzen im Strukturleichtbau, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Klausur zu Montage- und Handhabetechnik/Robotik, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>• Klausur zu Virtual Reality-Technik im Maschinenbau, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> </ul>

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur zu Prüfung von textilbasierten hochfesten Maschinenelementen der Fördertechnik, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li><li>• Klausur zu Wirtschaftliche Produktgestaltung, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li><li>• Klausur zu Bionik im Leichtbau, Gewichtung 5 - Bestehen erforderlich (5 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 420 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl der Angebote auf ein bis zwei Semester.

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

**Modul Projekt-Arbeit**

<b>Modulnummer</b>	5
<b>Modulname</b>	Projekt-Arbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Leichtbau der Fakultät für Maschinenbau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Projektarbeit hat die selbstständige Bearbeitung einer Aufgabenstellung aus dem Bereich des Leichtbaus zum Gegenstand. Die Studierenden sollen dabei selbstständig und systematisch sowie unter Anwendung des bisher erworbenen Wissens eine Aufgabenstellung mit praktischem oder Forschungsbezug bearbeiten und die Ergebnisse klar und verständlich darlegen. Die Projektarbeit soll die Studierenden dazu anhalten, sich selbstständig mit einer Problemstellung auseinanderzusetzen, sich erforderliches Wissen und Methoden anzueignen und die Ergebnisse klar und verständlich zu präsentieren. Damit dient die Projektarbeit auch der Vorbereitung auf die Erstellung der Abschlussarbeit (Masterarbeit).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbstständiges, problemorientiertes, wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>• Zeitmanagement, Projektmanagement</li> <li>• Analyse- und Problemlösefähigkeit</li> <li>• Denken in Zusammenhängen, systemtechnisches Verständnis</li> <li>• Präsentationstechniken</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Das Modul ist nach einer Einweisung in die Aufgaben- und Zielstellung des Themas durch selbstständige wissenschaftliche Arbeit zu bearbeiten. Zur Unterstützung sind Konsultationen beim Betreuer der Projektarbeit wahrzunehmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K: Kolloquium (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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit (Umfang: ca. 40 Seiten, Bearbeitungszeit: 15 Wochen)</li> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung, bestehend aus 15-minütigem Vortrag mit anschließender Diskussion</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. 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>• Projektarbeit, Gewichtung 7 – Bestehen erforderlich</li> <li>• mündliche Prüfung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich</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 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

**Modul Master-Arbeit**

<b>Modulnummer</b>	6
<b>Modulname</b>	Master-Arbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Leichtbau der Fakultät für Maschinenbau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Rahmen dieses Modules wird die Masterarbeit erstellt und in einem Kolloquium präsentiert und verteidigt. Die Lösungswege sind mit dem wissenschaftlichen Betreuer abzustimmen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende ist befähigt, eine fachübergreifende wissenschaftlich-technische Aufgabenstellung aus dem Aufgabenbereich Maschinenbau mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig zu bearbeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	Das Modul ist nach einer Einweisung in die Aufgaben- und Zielstellung des Themas durch selbstständige wissenschaftliche Arbeit zu bearbeiten. Zur Unterstützung sind Konsultationen beim Betreuer der Masterarbeit wahrzunehmen.
<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für die Ausgabe der Aufgabenstellung: Absolvierung von mindestens 75 LP</li> <li>• für die mündliche Prüfung: Die Masterarbeit ist mit mindestens ausreichend bewertet.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterarbeit (Umfang: ca. 80 Seiten, Bearbeitungszeit: 23 Wochen)</li> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung (Vortrag und Kolloquium zu den Ergebnissen der Masterarbeit)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterarbeit, Gewichtung 7 – Bestehen erforderlich</li> <li>• mündliche Prüfung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich</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 900 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.