



## 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. 25/2011

15. Juli 2011

### Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 14. Juli 2011	Seite 1243
Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 14. Juli 2011	Seite 1296

---

### **Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 14. Juli 2011**

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 21 des Gesetzes vom 15. Dezember 2010 (SächsGVBl. S. 387, 400) 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 bei Studienbeginn im Sommersemester
  - 1b Studienablaufplan bei Studienbeginn im Wintersemester
  - 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 Systems Engineering 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 drei Semestern (eineinhalb Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 90 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 2700 Arbeitsstunden.

### **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

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

### **§ 4 Lehrformen**

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

### **§ 5 Ziele des Studienganges**

Ziel des Studienganges ist es, Fachkräfte mit Prozess-, Organisations- und Managementwissen sowie Problemlösekompetenz zur Beherrschung komplexer Abläufe in der Produktion heranzubilden. „Systems Engineering“ beschreibt die Herangehensweise, komplexe Entwicklungen in beherrschbare Systeme zu zerlegen und selbige interdisziplinär zu handhaben. Im Zentrum dessen steht in der Regel die Lösung eines komplexen Problems, welches durch einen Absolventen dieses Studienganges mittels methodenbasierter, ganzheitlicher Vorgehensweise voran gebracht wird. Das Systems Engineering ist nicht auf ein bestimmtes Fachgebiet oder eine konkrete Branche begrenzt, sondern lässt sich überall integrieren.

Der Masterstudiengang Systems Engineering an der Technischen Universität Chemnitz eröffnet die Möglichkeit, das bereits in der Bachelorausbildung erworbene Wissen praxisorientiert sowie vor allem wissenschaftlich auf den Spezialgebieten „Fabrikbetrieb/Logistik“ bzw. „Technische Logistik“ zu vertiefen.

## Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

### § 6 Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 90 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

#### 1. Schwerpunktmodule

Im Rahmen der Schwerpunktmodule können die Studierenden zwischen der Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik und der Studienrichtung Technische Logistik auswählen.

#### 1.1 Schwerpunktmodule bei Wahl der Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik ( $\Sigma$ 32 LP)

1.1.1 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung	4 LP (Pflichtmodul)
1.1.2 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	4 LP (Pflichtmodul)
1.1.3 Workflow - Geschäftsprozessmodellierung	4 LP (Pflichtmodul)
1.1.4 Projektmanagement	4 LP (Pflichtmodul)
1.1.5 Fabrikökologie	3 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Modulen 1.1.6 bis 1.1.11 sind Module im Gesamtumfang von 13 LP auszuwählen.

1.1.6 Simulation von Produktions- und Logistiksystemen	5 LP (Wahlpflichtmodul)
1.1.7 Gestaltung der Arbeitsumwelt (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 8.3.2 im Bachelorstudiengang Systems Engineering)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
1.1.8 Sicherheitstechnik	3 LP (Wahlpflichtmodul)
1.1.9 Entscheidungsunterstützungssysteme	4 LP (Wahlpflichtmodul)
1.1.10 Operations Research	5 LP (Wahlpflichtmodul)
1.1.11 Supply Chain Management	5 LP (Wahlpflichtmodul)

#### 1.2 Schwerpunktmodule bei Wahl der Studienrichtung Technische Logistik ( $\Sigma$ 32 LP)

1.2.1 Handhabe- und Verkettungstechnik	3 LP (Pflichtmodul)
1.2.2 Elektromotorische Antriebe	4 LP (Pflichtmodul)
1.2.3 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (entspricht Modul 1.1.2)	4 LP (Pflichtmodul)
1.2.4 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik	4 LP (Pflichtmodul)
1.2.5 Theoretische Prozessanalyse	4 LP (Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Modulen 1.2.6 bis 1.2.11 sind Module im Gesamtumfang von 13 LP auszuwählen.

1.2.6 Faserverbundkonstruktion	4 LP (Wahlpflichtmodul)
1.2.7 Technische Textilien	3 LP (Wahlpflichtmodul)
1.2.8 CAD in der Fördertechnik/CATIA	3 LP (Wahlpflichtmodul)
1.2.9 Pneumatische und Schwingfördertechnik	3 LP (Wahlpflichtmodul)
1.2.10 Grundlagen der mobilen Robotik	3 LP (Wahlpflichtmodul)
1.2.11 Robotersteuerungen	6 LP (Wahlpflichtmodul)

#### 2. Ergänzungsmodule Fachübergreifende Lehrinhalte ( $\Sigma$ 18 LP)

Aus den nachfolgenden Ergänzungsmodulen 2.1 und 2.2 ist ein Modul auszuwählen.

2.1 Englisch III (Zertifikatsstufe 3)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
2.2 Grundlagen einer zweiten Fremdsprache II (Zertifikatsstufe 1)	4 LP (Wahlpflichtmodul)

2.3	Soft Skills	4 LP (Pflichtmodul)
2.4	Betriebswirtschaftliche Inhalte	10 LP (Pflichtmodul)

### **3. Modul Projekt-Arbeit**

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

### **4. Modul Master-Arbeit**

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

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Masterstudiengang Systems Engineering 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) Im Masterstudiengang Systems Engineering werden aufbauend auf bereits im Bachelorstudiengang eingeführten Qualifikationsgebieten vertiefte Kenntnisse in den Studienrichtungen „Fabrikbetrieb/Logistik“ und „Technische Logistik“ vermittelt.

In der Studienrichtung „Fabrikbetrieb/Logistik“ werden Aspekte der strategischen Unternehmensführung sowie Prinzipien der Projektorganisation und –planung, der Systemgestaltung ebenso vermittelt wie ökologische Zusammenhänge beim Planen und Betreiben von Fabrikanlagen. Die ökologische, wirtschaftliche und soziale Verantwortung des Ingenieurs wird im Rahmen der Gestaltung nachhaltiger Produktionsprozesse herausgestellt.

In der Studienrichtung „Technische Logistik“ wird der Absolvent in die Lage versetzt, Prozesse zu analysieren und konkrete Antriebssysteme auf spezifische Systeme anzuwenden, um Betriebs- und Produktionsabläufe in ihrer Ganzheit zu koordinieren und zu optimieren. Darüber hinaus werden im Masterstudiengang sowohl betriebswirtschaftliche Kenntnisse vertieft, als auch fremdsprachliche Kompetenzen und Soft Skills weiter ausgebaut.

Im 2. Fachsemester erfolgt vorlesungsbegleitend die Bearbeitung einer Projektarbeit. Die Studierenden sollen dabei selbstständig und systematisch sowie unter Anwendung des bisher erworbenen Wissens eine Aufgabenstellung mit praktischem oder Forschungs-Bezug 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. Das Studium wird im 3. Semester mit der Masterarbeit abgeschlossen.

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

## **Teil 3**

### **Durchführung des Studiums**

## **§ 8**

### **Studienberatung**

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

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

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

## **§ 9**

### **Prüfungen**

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang Systems Engineering 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 2011/2012 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 6. Juni 2011, des Senates vom 10. Mai 2011 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 29. Juni 2011.

Chemnitz, den 14. Juli 2011

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Schwerpunktmodule</b>				
Die Studierenden können zwischen der Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik und der Studienrichtung Technische Logistik auswählen.				
<b>1.1 Schwerpunktmodule der Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik</b>				
1.1.1 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.1.2 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	120 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PVL Präsentation PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.1.3 Workflow - Geschäftsprozessmodellierung	120 AS 3 LVS (V2/Ü0/P1) PL mündliche Prüfung			120 AS / 4 LP
1.1.4 Projektmanagement		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation Fallstudie PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.1.5 Fabrikökologie		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
Aus den nachfolgenden Modulen 1.1.6 bis 1.1.11 sind Module im Gesamtumfang von 13 LP auszuwählen.				
1.1.6 Simulation von Produktions- und Logistiksystemen		150 AS 4 LVS (V2/Ü0/P2) PVL Testat PL Klausur		150 AS / 5 LP
1.1.7 Gestaltung der Arbeitsumwelt (Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 8.3.2 im Bachelorstudiengang Systems Engineering)	120 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PVL Testat PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.1.8 Sicherheitstechnik		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Präsentation und Diskussion (Kolloquium) oder Klausur		90 AS / 3 LP
1.1.9 Entscheidungsunterstützungssysteme		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.1.10 Operations Research		150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP
1.1.11 Supply Chain Management		150 AS 3 LVS (V2/FS1/P0) 2 PL Klausur, Abschlussbericht zur Fallstudie		150 AS / 5 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>1.2 Schwerpunktmodule der Studienrichtung Technische Logistik</b>				
1.2.1 Handhabe- und Verkettingstechnik	90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
1.2.2 Elektromotorische Antriebe	120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.2.3 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	120 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PVL Präsentation PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.2.4 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik		120 AS 3 LVS (V2/Ü0/P1) PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.2.5 Theoretische Prozessanalyse		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL mündliche Prüfung		120 AS / 4 LP
Aus den nachfolgenden Modulen 1.2.6 bis 1.2.11 sind Module im Gesamtvolumen von 13 LP auszuwählen.				
1.2.6 Faserverbundkonstruktion	120 AS 3 LVS (V2/Ü0/P1) PVL Nachweis Praktikum PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.2.7 Technische Textilien	90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL mündliche Prüfung			90 AS / 3 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
1.2.8 CAD in der Fördertechnik/CATIA	90 AS 3 LVS (V0/Ü1/P2) PL Konstruktionsbeleg			90 AS / 3 LP
1.2.9 Pneumatische und Schwingfördertechnik		90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL mündliche Prüfung		90 AS / 3 LP
1.2.10 Grundlagen der mobilen Robotik		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL Klausur PL Klausur		90 AS / 3 LP
1.2.11 Robotersteuerungen		180 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündliche Prüfung		180 AS / 6 LP
<b>2. Ergänzungsmodule Fachübergreifende Lehrinhalte</b>				
Aus den nachfolgenden Ergänzungsmodulen 2.1 und 2.2 ist ein Modul auszuwählen.				
2.1 Englisch III (Zertifikatsstufe 3) Die Übungen finden in jedem Semester statt.	120 AS 4 LVS (V0/Ü4/P0) 2 PVL Academic Paper, mündliche Présentation 2 ASL mündliche Prüfung, Klausur	(2.1)		120 AS / 4 LP
2.2 Grundlagen einer zweiten Fremdsprache II (Zertifikatsstufe 1) Die Übungen finden in jedem Semester statt.	120 AS 4 LVS (V0/Ü4/P0) 2 ASL mündliche Prüfung, Klausur	(2.2)		120 AS / 4 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
2.3 Soft Skills <i>(Aus den nachfolgenden Angeboten sind ein oder zwei Angebote im Gesamtumfang von 2 LVS auszuwählen. Die Seminare finden in jedem Semester statt.)</i>	2.3.1: 120 AS 2 LVS (V0/S2/P0) 2 PL Hausarbeit, Klausur	(2.3.1)		120 AS / 4 LP
2.3.1 Zeitmanagement und Arbeitsorganisation (0 2 0)	2.3.2 und 2.3.3: 120 AS 2 LVS	(2.3.2 und 2.3.3)		
2.3.2 Präsentation und Gesprächsführung (0 2 0)	(V0/S2/P0)			
2.3.3 Kommunikation und Führung (0 2 0)	2 PL Präsentation, Klausur			
2.3.4 Gesprächsführung (0 1 0)				
2.3.5 Präsentationstechniken (0 1 0)	2.3.4, 2.3.5 und 2.3.6: 60 AS	(2.3.4, 2.3.5 und 2.3.6)		
2.3.6 Zeitmanagement (0 1 0)	1 LVS (V0/S1/P0) PL Klausur			

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
2.4 Betriebwirtschaftliche Inhalte <i>(Aus folgenden Angeboten sind drei oder vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß Spalte 5 (Workload/Leistungspunkte/Gesamt) erreicht werden.)</i> 2.4.1 Investitionsrechnung (2 1 0) 2.4.2 Prozesscontrolling (2 1 0) 2.4.3 Integrierte Informationssysteme in Industrie, Handel und Dienstleistung (2 1 0) 2.4.4 Management in Organisationen (2 0 0) 2.4.5 Recht des geistigen Eigentums (2 0 0) 2.4.6 Bau- und Planungsrecht (2 1 0) 2.4.7 Recht und Technik (2 0 0)	2.4.2: 150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur  2.4.3: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur  2.4.4: 90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur  2.4.5: 60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur  2.4.6: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur	2.4.1: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur  2.4.7: 60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur		300 AS / 10 LP
<b>3. Modul Projekt-Arbeit</b>				
3 Projekt-Arbeit		300 AS 2 PL Projektarbeit, mündliche Prüfung		300 AS / 10 LP

Anlage 1a: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Sommersemester

Module	1. Semester (Sommersemester)	2. Semester (Wintersemester)	3. Semester (Sommersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>4. Modul Master-Arbeit</b>				
4 Master-Arbeit			900 AS 2 PL Masterarbeit; mündliche Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
<b>Gesamt LVS</b> bei Wahl Studienrichtung 1 (1.1.6, 1.1.7, 1.1.9; 2.1, 2.3.2, 2.4.2, 2.4.3., 2.4.5) bei Wahl Studienrichtung 2 (1.2.6, 1.2.10, 1.2.11, 2.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5)	23  21	15  16	0	38  37
<b>Gesamt AS</b> bei Wahl Studienrichtung 1 (1.1.6, 1.1.7, 1.1.9; 2.1, 2.3.2, 2.4.2, 2.4.3., 2.4.5) bei Wahl Studienrichtung 2 (1.2.6, 1.2.10, 1.2.11, 2.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5)	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>2700 AS / 90 LP</b>
PL PVL AS LP LVS V ASL FS	Prüfungsleistung Prüfungsvorleistung Arbeitsstunden Leistungspunkte Lehrveranstaltungsstunden Vorlesung Anrechenbare Studienleistungen Fallstudie	S Ü T P E K  PR	Seminar Übung Tutorium Praktikum Exkursion Kolloquium  Projekt	

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Schwerpunktmodule</b>				
Die Studierenden können zwischen der Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik und der Studienrichtung Technische Logistik auswählen.				
<b>1.1 Schwerpunktmodule der Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik</b>				
1.1.1 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung	120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.1.2 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement		120 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PVL Präsentation PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.1.3 Workflow - Geschäftsprozessmodellierung		120 AS 3 LVS (V2/Ü0/P1) PL mündliche Prüfung		120 AS / 4 LP
1.1.4 Projektmanagement	120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation Fallstudie PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.1.5 Fabrikökologie	90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
Aus den nachfolgenden Modulen 1.1.6 bis 1.1.11 sind Module im Gesamtumfang von 13 LP auszuwählen.				
1.1.6 Simulation von Produktions- und Logistiksystemen	150 AS 4 LVS (V2/Ü0/P2) PVL Testat PL Klausur			150 AS / 5 LP
1.1.7 Gestaltung der Arbeitsumwelt <i>(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 8.3.2 im Bachelorstudiengang Systems Engineering)</i>		120 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PVL Testat PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.1.8 Sicherheitstechnik	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Präsentation und Diskussion (Kolloquium) oder Klausur			90 AS / 3 LP
1.1.9 Entscheidungsunterstützungssysteme	120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.1.10 Operations Research	150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			150 AS / 5 LP
1.1.11 Supply Chain Management	150 AS 3 LVS (V2/FS1/P0) 2 PL Klausur, Abschlussbericht zur Fallstudie			150 AS / 5 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>1.2 Schwerpunktmodule der Studienrichtung Technische Logistik</b>				
1.2.1 Handhabe- und Verkettingstechnik		90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
1.2.2 Elektromotorische Antriebe		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.2.3 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement		120 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PVL Präsentation PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.2.4 Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik	120 AS 3 LVS (V2/Ü0/P1) PL Klausur			120 AS / 4 LP
1.2.5 Theoretische Prozessanalyse	120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL mündliche Prüfung			120 AS / 4 LP
Aus den nachfolgenden Modulen 1.2.6 bis 1.2.11 sind Module im Gesamtvolumen von 13 LP auszuwählen.				
1.2.6 Faserverbundkonstruktion		120 AS 3 LVS (V2/Ü0/P1) PVL Nachweis Praktikum PL Klausur		120 AS / 4 LP
1.2.7 Technische Textilien		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL mündliche Prüfung		90 AS / 3 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
1.2.8 CAD in der Fördertechnik/CATIA		90 AS 3 LVS (V0/Ü1/P2) PL Konstruktionsbeleg		90 AS / 3 LP
1.2.9 Pneumatische und Schwingfördertechnik	90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL mündliche Prüfung			90 AS / 3 LP
1.2.10 Grundlagen der mobilen Robotik	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL Klausur PL Klausur			90 AS / 3 LP
1.2.11 Robotersteuerungen	180 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündliche Prüfung			180 AS / 6 LP
<b>2. Ergänzungsmodule Fachübergreifende Lehrinhalte</b>				
Aus den nachfolgenden Ergänzungsmodulen 2.1 und 2.2 ist ein Modul auszuwählen.				
2.1 Englisch III (Zertifikatsstufe 3) Die Übungen finden in jedem Semester statt.	(2.1)	120 AS 4 LVS (V0/Ü4/P0) 2 PVL Academic Paper, mündliche Präsentation 2 ASL mündliche Prüfung, Klausur		120 AS / 4 LP
2.2 Grundlagen einer zweiten Fremdsprache II (Zertifikatsstufe 1) Die Übungen finden in jedem Semester statt.	(2.2)	120 AS 4 LVS (V0/Ü4/P0) 2 ASL mündliche Prüfung, Klausur		120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
2.3 Soft Skills <i>(Aus den nachfolgenden Angeboten sind ein oder zwei Angebote im Gesamtumfang von 2 LS auszuwählen. Die Seminare finden in jedem Semester statt.)</i> 2.3.1 Zeitmanagement und Arbeitsorganisation (0 2 0) 2.3.2 Präsentation und Gesprächsführung (0 2 0) 2.3.3 Kommunikation und Führung (0 2 0) 2.3.4 Gesprächsführung (0 1 0) 2.3.5 Präsentationstechniken (0 1 0) 2.3.6 Zeitmanagement (0 1 0)	(2.3.1)  (2.3.2 und 2.3.3)  (2.3.4, 2.3.5 und 2.3.6)	2.3.1: 120 AS 2 LVS (V0/S2/P0) 2 PL Hausarbeit, Klausur  2.3.2 und 2.3.3: 120 AS 2 LVS (V0/S2/P0) 2 PL Präsentation, Klausur  2.3.4, 2.3.5 und 2.3.6: 60 AS 1 LVS (V0/S1/P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
<p>2.4 Betriebwirtschaftliche Inhalte <i>(Aus folgenden Angeboten sind drei oder vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß Spalte 5 (Workload/Leistungspunkte/Gesamt) erreicht werden.)</i></p> <p>2.4.1 Investitionsrechnung (2 1 0) 2.4.2 Prozesscontrolling (2 1 0) 2.4.3 Integrierte Informationssysteme in Industrie, Handel und Dienstleistung (2 1 0) 2.4.4 Management in Organisationen (2 0 0) 2.4.5 Recht des geistigen Eigentums (2 0 0) 2.4.6 Bau- und Planungsrecht (2 1 0) 2.4.7 Recht und Technik (2 0 0)</p>	<p>2.4.1: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur</p> <p>2.4.7: 60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur</p>	<p>2.4.2: 150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur</p> <p>2.4.3: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur</p> <p>2.4.4: 90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur</p> <p>2.4.5: 60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur</p> <p>2.4.6: 90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur</p>		300 AS / 10 LP
<b>3. Modul Projekt-Arbeit</b>				
3 Projekt-Arbeit		300 AS 2 PL Projektarbeit, mündliche Prüfung		300 AS / 10 LP

Anlage 1b: Konsekutiver Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN bei Studienbeginn im Wintersemester

Module	1. Semester (Wintersemester)	2. Semester (Sommersemester)	3. Semester (Wintersemester)	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>4. Modul Master-Arbeit</b>				
4 Master-Arbeit			900 AS 2 PL Masterarbeit; mündliche Prüfung (Kolloquium)	900 AS / 30 LP
<b>Gesamt LVS</b> bei Wahl Studienrichtung 1 (1.1.6,1.1.8,1.1.10; 2.1, 2.3.4*, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5) bei Wahl Studienrichtung 2 (1.2.6, 1.2.10, 1.2.11, 2.1*, 2.3.2*, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.7)	22  22	15  15	0	37  37
<b>Gesamt AS</b> bei Wahl Studienrichtung 1 (1.1.6,1.1.8,1.1.10; 2.1, 2.3.4*, 2.3.5, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5) bei Wahl Studienrichtung 2 (1.2.6, 1.2.10, 1.2.11, 2.1*, 2.3.2*, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.7)	<b>870</b> <b>840</b>	<b>930</b> 960	<b>900</b>	<b>2700 AS / 90 LP</b>
PL PVL AS LP LVS V ASL FS	Prüfungsleistung Prüfungsvorleistung Arbeitsstunden Leistungspunkte Lehrveranstaltungsstunden Vorlesung Anrechenbare Studienleistungen Fallstudie	S Ü T P E K  PR	Seminar Übung Tutorium Praktikum Exkursion Kolloquium  Projekt	

\* im Wintersemester

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.1
<b>Modulname</b>	Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt erweiterte und vertiefte Kenntnisse zu logistischen Abläufen, ihren Prozessen und organisatorischen Lösungen in und zwischen Unternehmen und Unternehmensnetzen. Die Unternehmenslogistik mit der Produktions-, Beschaffungs-, Distributions- und Entsorgungslogistik wird insbesondere aus der Sicht von Logistikmanagern namhafter internationaler Unternehmen den Studierenden nahe gebracht. Dabei erhalten die Studierenden einen Einblick in die strategische Unternehmensführung. Im Rahmen von Exkursionen besteht die Möglichkeit, Logistikkonzepte und Detaillösungen zu erleben und zu diskutieren. Mit dem Fortschreiten der Unternehmensvernetzung und des logistischen Outsourcing erhält dieses Lehrmodul eine besondere Wertung für die Planung und den Betrieb moderner Unternehmensstrukturen und -verbünde. Das Lehrmodul umfasst die folgenden Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele, Funktionsbereiche und Strukturen der Unternehmenslogistik und ihre Organisationslösungen</li> <li>• Entscheidungsfelder der Unternehmenslogistik</li> <li>• Entscheidungshilfen für Planung, Steuerung und Betrieb logistischer Abläufe im Produktionsunternehmen</li> <li>• Logistische Umsetzung neuer Produktionskonzepte.</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Studien- und Qualifikationsziel ist es, den Studierenden Kenntnisse über unternehmensinterne, vernetzte Logistikabläufe und -strukturen praxisgerecht zu vermitteln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Materialfluss und Logistik
<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 Unternehmenslogistik - Logistiksysteme in Anwendung</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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik /  
Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.2, 1.2.3
<b>Modulname</b>	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Steigerung von Prozessqualität und Produktivität im Unternehmen durch ständige Verbesserung der Prozesse ist ein entscheidender Wettbewerbsfaktor. Aus diesem Grund müssen Prozesse effektiv, effizient, steuerbar und anpassungsfähig sein. Nach einer Einführung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement werden in Gruppenarbeit Prozesse entlang des Produktlebenszyklus identifiziert, analysiert, beschrieben und bewertet. Zur Unterstützung der Gruppenarbeit werden Kenntnisse zur Moderation, Teamarbeit, Qualitätszirkel und Kreativitätstechniken vermittelt. Abschließend wird die Darstellung eines prozessorientierten Qualitätsmanagements mittels Software vorgestellt. Die Vorlesungsinhalte werden in den Übungen anhand von Beispielen vertieft.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul soll vertiefende Kenntnisse zu Wertschöpfungsprozessen entlang des Produktlebenszyklus vermitteln. Durch das selbständige Erarbeiten von betrieblichen Prozessen wird ein umfassendes Prozessverständnis gefördert. Durch das erworbene Wissen wird es den Studenten ermöglicht, sich schnell in betriebliche Vorgehensweisen einarbeiten zu können.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (1 LVS)</li> <li>• Ü: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Qualitäts- und Umweltmanagement sowie allgemeine Grundkenntnisse zum Produktlebenszyklus
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige Präsentation einer Gruppenarbeit im Rahmen der Übung</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Prozessorientiertes Qualitätsmanagement</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.3
<b>Modulname</b>	Workflow - Geschäftsprozessmodellierung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Vorgehensweise zur Geschäftsprozessmodellierung</li> <li>• Diagrammtypen und Modellierungselemente</li> <li>• Modellierung eines Komplexbeispiels</li> <li>• Reportgenerierung</li> <li>• Schnittstellen zu anderen Softwaresystemen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse in der Analyse und Modellierung von Prozessen. Dabei werden die Teilnehmer zunächst an die Grundlagen der Modellierung herangeführt und am Beispiel des ARIS-Modellierungssystems praktische Kenntnisse vermittelt. Die Teilnehmer sind im Ergebnis der Veranstaltung in der Lage, die vermittelte Vorgehensweise auf verschiedene Problemstellungen anzuwenden.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Workflow - Geschäftsprozessmodellierung (2 LVS)</li> <li>• P: Workflow - Geschäftsprozessmodellierung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Workflow - Geschäftsprozessmodellierung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.4
<b>Modulname</b>	Projektmanagement
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekte und Projektmanagement</li> <li>• Zieldefinition</li> <li>• Problemlösezyklus</li> <li>• Projekteinrichtung, Projektorganisation</li> <li>• Projektstrukturierung</li> <li>• Projektplanung: Abläufe, Zeiten, Ressourcen, Kosten</li> <li>• Risikomanagement in Projekten</li> <li>• Projektkontrolle</li> <li>• Information und Kommunikation</li> <li>• Softwareunterstützung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Diese Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse zur Gestaltung, Planung und Lenkung einmaliger, komplexer, risikoreicher Vorhaben (Projekte). Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über alle wichtigen Bereiche der Projektarbeit – von der Projektorganisation, Projektplanung über die Umsetzung bzw. Abwicklung bis hin zur Erfolgskontrolle. Auf der Grundlage des Systemdenkens werden verschiedene Methoden des Projektmanagements sowie zur Problemlösung vermittelt; dies erfolgt sowohl auf theoretisch-methodischer Ebene, vor allem aber auch unter Nutzung verschiedener Beispiele aus verschiedenen Anwendungskontexten. Die Veranstaltung baut auf einem international anerkannten Standard zum Projektmanagement, der International Competence Baseline (ICB3) der IPMA/ GPM, auf.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Projektmanagement (2 LVS)</li> <li>• Ü: Projektmanagement (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse zu Betriebswissenschaften
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung, Dokumentation (15-20 Seiten) und 15-minütige Präsentation einer Fallstudie</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Projektmanagement</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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.5
<b>Modulname</b>	Fabrikökologie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul werden Grundkenntnisse über ökologische Zusammenhänge beim Planen und Betreiben von Fabrikanlagen erworben. Die ökologische, wirtschaftliche und soziale Verantwortung des Ingenieurs wird im Rahmen der Gestaltung nachhaltiger Produktionsprozesse herausgestellt. An Beispielen werden typische betriebliche Umweltschutzmaßnahmen aufgezeigt und deren planerische Umsetzung behandelt. Einzelthemen sind u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltproblemfelder im Industrieunternehmen</li> <li>• Energieeffizienz und Ressourceneffizienz</li> <li>• Umweltmanagementsystem (ISO bzw. EMAS)</li> <li>• Prozess- und produktintegrierter Umweltschutz.</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Studien- und Qualifikationsziel ist es, den Studierenden Grundkenntnisse über ökologische Zusammenhänge beim Planen und Betreiben von Fabrikanlagen zu vermitteln und sie zu befähigen, an der Entwicklung betrieblicher Umweltmanagementsysteme mitzuwirken.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Fabrikökologie (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Fabrikökologie</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.6
<b>Modulname</b>	Simulation von Produktions- und Logistiksystemen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fabrikplanung und Fabrikbetrieb
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Modul Simulation von Produktions- und Logistiksystemen werden Kenntnisse zur Durchführung von Simulationsstudien und zum Einsatz von Simulationssoftware erworben. Im theoretischen Teil werden folgende Themen behandelt: Erläuterungen zur Simulation und ihren Anwendungsgebieten, Einsatz von Simulationssystemen, Modellierung technischer Systeme, prinzipielle Vorgehensweise bei der Simulation, Ablauf einer Simulationsstudie. Im praktischen Teil erfolgt die Vermittlung von Kenntnissen insbesondere in der Anwendung des Simulationssystems Plant Simulation anhand von Übungsbeispielen aus dem Gebiet der Produktion und Logistik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Damit sind die Studierenden in der Lage, Produktions- und Logistiksysteme unter Einsatz von Simulationssystemen dynamisch zu untersuchen und entsprechende Aufgabenstellungen zu lösen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Simulation von Produktions- und Logistiksystemen (2 LVS)</li> <li>• P: Simulation von Produktions- und Logistiksystemen (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Werkstätten- und Produktionssystemprojektion sowie Materialfluss und Logistik
<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 (Lösen von Aufgabenkomplexen im Umfang von 15 AS zu den Praktika)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Simulation von Produktions- und Logistiksystemen</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im 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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.7
<b>Modulname</b>	Gestaltung der Arbeitsumwelt
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Arbeitswissenschaft
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Im Lehrmodul werden Kenntnisse zu physikalischen Grundlagen, Wirkungen, Berechnung, Messung der klassischen Arbeitsumweltfaktoren vermittelt. Die Bewertung und Gestaltung bzw. Bekämpfung der für den Menschen schädigenden Arbeitsumgebung wird in praktischen Übungen unter Laborbedingungen durchgeführt. Im Mittelpunkt der Lehrveranstaltungen des Moduls steht die Analyse und Gestaltung folgender Arbeitsumweltfaktoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärm am Arbeitsplatz (Schallausbreitung, Überlagerung von Schall, Frequenzanalyse, Schalldämmung)</li> <li>• Mechanische Schwingungen am Arbeitsplatz (Hand-Arm-Schwingungen, Ganzkörperschwingungen)</li> <li>• Gefahrstoffe (Luftverunreinigungen am Arbeitsplatz)</li> <li>• Klima am Arbeitsplatz (Klimafaktoren, Klimasummenmaße)</li> <li>• Industrielle Beleuchtung (Planung nach Wirkungsgradmethode)</li> <li>• Farbgestaltung im Büro und in Produktionsstätten</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefende Kenntnisse über Gefährdungen aus der Arbeitsumgebung, den Messaufbau und die Bewertungsmethoden der Arbeitsumweltfaktoren</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Gestaltung der Arbeitsumwelt (2 LVS)</li> <li>• Ü: Gestaltung der Arbeitsumwelt (2 LVS)</li> </ul> <p>(Auswahl des Moduls nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 8.3.2 im Bachelorstudiengang Systems Engineering)</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Das Lehrmodul bildet die Grundlage zum staatlich anerkannten Abschluss "Fachkraft für Arbeitssicherheit" Stufe I und II.
<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 (Lösen von Aufgabenkomplexen im Umfang von 15 AS zur Übung)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-minütige Klausur zu Gestaltung der Arbeitsumwelt</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.8
<b>Modulname</b>	Sicherheitstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse typischer Fehlerquellen auf Basis von Schadensanalysen</li> <li>• systematische Betrachtung und Beurteilung einzelner Effekte und deren Auswirkungen</li> <li>• Diskussion ausgewählter technischer Schutzmaßnahmen</li> <li>• Auswirkungen von Havarien auf die Umwelt (benachbarte Anlagen, Boden, Wasser, Luft)</li> <li>• Fallstudien für komplexe technische Anlagen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden eignen sich allgemeine fachübergreifende Methodenkompetenzen im Bereich Sicherheitstechnik an.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Sicherheitstechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Sicherheitstechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige Präsentation und Diskussion (Kolloquium) der Ergebnisse der individuell bearbeiteten Aufgabenstellung zu Sicherheitstechnik</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Sicherheitstechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik

<b>Modulnummer</b>	1.1.9
<b>Modulname</b>	Entscheidungsunterstützungssysteme
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Systems Engineering
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und ausgewählte Methoden des Knowledge Discovery in Databases und Data Mining</li> <li>• Ausgewählte Methoden des Operations Research</li> <li>• Grundkonzepte von wissensbasierten Systemen und Fuzzy-Systemen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über Methodik und Bausteine, die bei Entscheidungsunterstützungssystemen zum Einsatz kommen</li> <li>• Einsicht in die Anwendungspotenziale und Aneignung von anwendungsorientiertem Wissen</li> <li>• Praktische Fertigkeiten im Umgang mit Data Mining Werkzeugen</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Entscheidungsunterstützungssysteme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Entscheidungsunterstützungssysteme (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 Entscheidungsunterstützungssysteme</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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.10
<b>Modulname</b>	Operations Research
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL VII – Betriebswirtschaftliche Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entscheidungstheorie</li> <li>• Reihenfolge- und Rundreiseproblematik</li> <li>• Lagerhaltungs- und Losgrößenproblematik</li> <li>• Zuordnungs- und Transportproblematik</li> <li>• Netzplantechnik</li> <li>• Unschärfe Optimierung</li> <li>• Warteschlangentheorie</li> <li>• Spieltheorie</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb grundlegender interdisziplinärer Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf geeignete mathematische Modelle in Produktion und Beschaffung</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Operations Research (2 LVS)</li> <li>• Ü: Operations Research (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 Operations Research</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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.1.11
<b>Modulname</b>	Supply Chain Management
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL VII – Betriebswirtschaftliche Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Supply Chain Management befasst sich mit der ganzheitlichen Betrachtung von miteinander vernetzten Unternehmen. Hier spielen neben Management-Ansätzen quantitative Methoden zur Generierung von Netzwerken und die Einbeziehung von Soft Facts eine wesentliche Rolle.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erwerben ein tiefgründiges Verständnis der Komplexität von vernetzten Produktionsprozessen. Sie verstehen den Konflikt zwischen individueller Nutzensmaximierung einzelner Unternehmen in einem Produktionsnetzwerk und der Nutzensmaximierung des gesamten Netzwerkes und beherrschen theoretische Ansätze zur Bewältigung dieses Konfliktes.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Fallstudie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Supply Chain Management (2 LVS)</li> <li>• FS: Supply Chain Management (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Beherrschen der Inhalte von Produktionsmanagement I und II und von Beschaffungsmanagement I und II
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Supply Chain Management</li> <li>• Abschlussbericht (Umfang ca. 2 Seiten, Bearbeitungszeit 2 Wochen) zur Fallstudie Supply Chain Management</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. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur zu Supply Chain Management, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Abschlussbericht zur Fallstudie Supply Chain Management, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)</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 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.1
<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 erhält der Student in die Handhabung biegeschlaffer Verstärkungsstrukturen zur Herstellung von Hochleistungsbauteilen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls Handhabe- und Verkettungstechnik 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 Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Handhabe- und Verkettungstechnik (1 LVS)</li> <li>• Ü: 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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.2
<b>Modulname</b>	Elektromotorische Antriebe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Elektromotorische Antriebe beinhaltet das Kennen lernen der wichtigsten elektrischen Antriebe, wie Asynchron-, Synchron- und Gleichstromantriebe, deren Steuerung, Regelung und Betriebsverhalten sowie Erlangung der Grundbefähigung zur Lösung antriebstechnischer Aufgaben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel der Lehrveranstaltungen Elektromotorische Antriebe ist es, den Studierenden ausgehend von den Prinzipien der elektromechanischen Energiewandlung Kenntnisse zu den Einsatzbedingungen und Anwendungsfeldern elektrischer Antriebe zu vermitteln und sie zu befähigen, die richtige Antriebsauswahl zu treffen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektromotorische Antriebe (2 LVS)</li> <li>• Ü: Elektromotorische Antriebe (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	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 Elektromotorische Antriebe</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.4
<b>Modulname</b>	Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fördertechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Ausgehend von einem systematischen Überblick zu verfügbaren Fördermitteln sowie zur Lagertechnik stellt die Vorlesung komplexe Fördersysteme für die Produktionstechnik vor. Es werden die Grundlagen für die Schaffung energieeffizienter Anlagen abgeleitet. Schwerpunkte sind weiterhin Flurfördermittel, Anschlagmittel und Hebezeuge, Fördereinrichtungen in der Montage- und Verpackungstechnik, Schüttgutlagerung, Kommissioniertechnik, Fördern von bahn- und bogenförmigen Materialien, Identifikationssysteme, Gestaltung von Zug- und Tragmitteln aus Kunststoffen sowie Dimensionierungsbeispiele.</p> <p>Ein Vergleich der verschiedenen Antriebssysteme in der Fördertechnik (Antriebsarten und Antriebskonzepte) erfolgt und es gibt Hinweise auf eine gezielte Auswahl sowie die vorteilhafte Antriebskonzeption. Aus anwendungsspezifischen Gesichtspunkten liegt der Fokus auf elektrischen Antrieben. Insbesondere die Eigenarten in der Fördertechnik, welche in der Regel durch stark schwankenden Drehmomentenbedarf gekennzeichnet sind, werden hinsichtlich Antriebsgestaltung und Dimensionierungsmöglichkeiten betrachtet. Einen wesentlichen Gesichtspunkt bilden aber auch die konstruktive Gestaltung der Antriebsmittel sowie Hinweise zu Wartung, Pflege und Instandhaltung.</p> <p>Das Praktikum dient der Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Hierbei werden u.a. verschiedene Antriebssysteme analysiert und entsprechende Kennwerte erfasst.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht darin, vertiefte Kenntnisse zur Anwendung der Fördertechnik in der Produktionstechnik sowie beim Warenumschlag zu vermitteln. Für eine effiziente Gestaltung der Förderanlagen sowie die anwendungsspezifische Antriebsauswahl wird das notwendige Wissen vermittelt. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, für Maschinen der Fördertechnik auf den Anwendungsfall zugeschnittene Antriebe auszuwählen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik (2 LVS)</li> <li>• P: Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik</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.

---

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

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

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.5
<b>Modulname</b>	Theoretische Prozessanalyse
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Systemtheorie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung (Begriffsbestimmungen und Klassifizierungen, Arten der Modellbildung, Methodik der theoretischen Modellbildung)</li> <li>• Beispiele zur Modellbildung (technische, ökologische, ökonomische Systeme)</li> <li>• Übersicht über Methoden der Modellierung, Modelle mit konzentrierten Parametern (Operatorimpedanzen, Analyse der Gesamtwirkungen, Bilanzmethode), Modelle mit verteilten Parametern</li> <li>• Übersicht über die verschiedenen Arten von Modellen (analytische Modelle, numerische Modelle, graphische Modelle)</li> <li>• Konkrete Beispiele aus Elektrotechnik, Mechanik, Thermodynamik mit Computerdemonstrationen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Methodik der theoretischen Prozessanalyse</li> <li>• Kennen lernen verschiedener Methoden der theoretischen Modellbildung</li> <li>• Erwerb von Fertigkeiten zur Modellierung kontinuierlicher Prozesse für konkrete Anwendungen, z. B. aus den Bereichen Elektrotechnik, Mechanik, Thermodynamik</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Theoretische Prozessanalyse (2 LVS)</li> <li>• Ü: Theoretische Prozessanalyse (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Theoretische Prozessanalyse</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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.6
<b>Modulname</b>	Faserverbundkonstruktion
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen werden die Grundlagen zur Anwendung der faserverstärkten Kunststoffe vermittelt. Aufbauend auf den Grundprinzipien der Faserverbunde werden die einzelnen Komponenten Faser, Matrix und Interface näher erläutert. Über Halbzeugformen, Faserverbundbauweisen und einer werkstoffmechanischen Charakterisierung werden die Grundlagen zur Strukturanalyse von anisotropen Verbunden sowie die Auslegung von Schichtverbunden erklärt. Dem schließen sich Ausführungen zu Entwurf und Auslegung, Verbindungs- und Kräfteinleitungstechniken sowie die grundlegenden Fertigungstechnologien von Faserverbunden an. Die Lehrveranstaltung wird abgerundet mit dem Thema Naturfaserverbunde und Recycling. Ein Praktikum ergänzt die Lehrinhalte.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul vermittelt den Studierenden das Basiswissen für den Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen sowie deren Projektierung und Dimensionierung. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sowohl im Bereich der Entwicklung von Leichtbaustrukturen tätig zu werden als auch mit der Fertigung von Faserverbunden umzugehen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> <li>• P: Faserverbundkonstruktion (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis des Praktikums zu Faserverbundkonstruktion</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Faserverbundkonstruktion</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.7
<b>Modulname</b>	Technische Textilien
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fördertechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Textile Werkstoffe gehören heute zu den High-Tech-Materialien, die in wachsendem Maße bei Produktinnovationen zum Einsatz kommen. Die Anwendungspalette reicht vom Airbag für das Auto, über textile Dichtungen und Filter in der Industrie, Faserverbundwerkstoffe z. B. für Sportgeräte und Flugzeuge bis zu Textilbeton, Geotextilien und auch textilen Implantaten in der Medizin sowie hochbelastbare Zugträger für Zugmittel in der Antriebs- und Fördertechnik. In dieser Lehrveranstaltung werden die Herstellungsverfahren in Abhängigkeit der gewünschten Funktionalität sowie Anwendungsbeispiele vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls Technische Textilien ist es, den Studierenden die grundlegenden Eigenschaften der textilen Werkstoffe sowie die damit möglichen Produktinnovationen im technischen Bereich aufzuzeigen. Das werkstoff- und technologieorientierte Wissen ist für eine Vielzahl neuer Bereiche des Maschinen- und des Fahrzeugbaus nutzbar.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Textilien (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Technische Textilien</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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.8
<b>Modulname</b>	CAD in der Fördertechnik/CATIA
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fördertechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vermittlung folgender Lehrinhalte in Form von Demonstrationsübungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemüberblick, Benutzeroberfläche CATIA</li> <li>• Arbeiten im Mechanical Design mit folgenden Workbenches: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erzeugen von 2D-Profilen (Sketcher)</li> <li>- Modellierung von Bauteilen (Part Design)</li> <li>- Zusammenbau von Bauteilen (Assembly Design)</li> <li>- DIN-gerechte Zeichnungserstellung (Drafting)</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbständige Arbeit mit dem CAD-System CATIA</li> <li>• Effektive Anwendung angebotener Features zur Lösung konstruktiver Aufgaben</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: CAD/CATIA (1 LVS)</li> <li>• P: CAD/CATIA (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionsbeleg zu CAD in der Fördertechnik/CATIA (Umfang: 3 Einzelteilzeichnungen und 1 Zusammenbauzeichnung, Bearbeitungszeit: 3 Wochen)</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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.9
<b>Modulname</b>	Pneumatische und Schwingfördertechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Fördertechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Gegenstand der Vorlesung Pneumatische und Schwingfördertechnik sind insbesondere spezielle Aspekte und Techniken der Förderung von Schüttgütern. Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung sind Vakuumtheorie, Prinzipien der Vakuumförderung, Komponenten der Vakuumförderer, Anforderungen an das Fördergut, Vakuumerzeuger, Dimensionierung von Vakuumpumpen sowie Zubehör und Ausrüstungen, Optimierung des Energiebedarfes, Gestaltung von Anwendungsbeispielen und Bestimmung von Anwendungsgrenzen unter Nutzung von Laborgeräten.</p> <p>Des Weiteren werden die mechanischen Grundlagen der Schwingfördertechnik vermittelt. Einbezogen sind hier die verschiedenen Antriebs- und Lagersysteme sowie deren Dimensionierung. In die Vorlesung fließen neuste Methoden der Simulation mit ein. Auf die Anwendungen für Schütt- und Stückgüter kleiner Massen wird eingegangen. Gegenstand der Lehrveranstaltung ist auch die Auslegung und die Anwendung von Systemen der Vakuumtechnik für die Handhabung von verschiedenen Stückgütern. In den Übungen wird anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff vertieft. In konkreten Berechnungsbeispielen werden die theoretischen Grundlagen angewendet.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es werden Grundlagen für die pneumatische und Schwingfördertechnik vermittelt sowie praktische Beispiele anhand von Laboruntersuchungen gezeigt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Pneumatische und Schwingfördertechnik (1 LVS)</li> <li>• Ü: Pneumatische und Schwingfördertechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Fördertechnik
<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 Pneumatische und Schwingfördertechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.10
<b>Modulname</b>	Grundlagen der mobilen Robotik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Robotersysteme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematiken mobiler Roboter</li> <li>• Steuerungsarchitekturen</li> <li>• Umgebungsrepräsentation, Kartenerstellung, Navigation und Lokalisierung (Kalman-Filter)</li> <li>• Sensorik mobiler Roboter (GPS, Kompass, mechanische und optische Kreisel, optische und Ultraschallentfernungssensoren, Kameras)</li> <li>• Grundlagen der Bildverarbeitung (geometrische Aspekte, Kamerakalibrierung, Kameramodell, Bildvorverarbeitung, Kantendetektion) speziell für mobile Roboter</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Grundwissen auf dem Gebiet der mobilen Robotik mit dem Ziel, den Studierenden für die Lösung technischer Probleme bezüglich des Einsatzes mobiler Roboter zu befähigen, z.B. bei fahrerlosen Transportsystemen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der mobilen Robotik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der mobilen Robotik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse Robotik werden empfohlen
<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>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zur Übung Grundlagen der mobilen Robotik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Grundlagen der mobilen Robotik</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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Schwerpunktmodul Studienrichtung Technische Logistik**

<b>Modulnummer</b>	1.2.11
<b>Modulname</b>	Robotersteuerungen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Robotersysteme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelung von Robotern im Gelenkraum und im operationellen Raum</li> <li>• Kraft-/ Momentregelung (Hybride Regelung, Impedanzregelung usw.)</li> <li>• Steuerungsarchitekturen stationärer Roboter</li> <li>• Sensoren stationärer Roboter (z. B. Kraft-/Momentsensoren, Entfernungssensoren, taktile Sensoren)</li> <li>• Parallele und redundante Manipulatoren</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung von vertieften Kenntnissen auf dem Gebiet der stationären Robotik als Basis zur Lösung entsprechender ingenieurtechnischer Probleme hinsichtlich Anwendung und Entwicklung von Robotersystemen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Robotersteuerungen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Robotersteuerungen (1 LVS)</li> <li>• P: Robotersteuerungen (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorkenntnisse in Grundlagen der Robotik
<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>• erfolgreich testiertes Praktikum</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Robotersteuerungen</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Ergänzungsmodul Fachübergreifende Lehrinhalte**

<b>Modulnummer</b>	2.1
<b>Modulname</b>	Englisch III (Zertifikatsstufe 3)
<b>Modulverantwortlich</b>	Leiter des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In dem Modul werden erweiterte Kenntnisse und Fertigkeiten in der Anwendung des wissenschaftlich-fachsprachlichen Englisch vermittelt. Insbesondere liegt der Fokus dabei auf den linguistisch-stilistischen Anforderungen einer fachsprachlichen Arbeitsumgebung. Die Studierenden können zwischen den Ausrichtungen "Business" und "Scientific-Technical" wählen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Professionalisierung im Umgang mit Englisch als Wissenschaftssprache, Training und Erweiterung der kommunikativen Fertigkeiten sowie Festigung des schriftlich-kommunikativen Ausdrucks (UNIcert)</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs Scientific writing and speaking (Z3M3) (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kurs Z3M1 (Modul FWM 5.3 des Bachelorstudienganges Systems Engineering)
<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>• Kursabschluss Z3M1</li> </ul> <p>und folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung eines "Academic Paper" (1.000 bis 1.500 Wörter)</li> <li>• 15-minütige mündliche Präsentation mit anschließender Diskussionsmoderation</li> </ul>
<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>• 40-minütige mündliche Prüfung (20 Minuten Sprechen und 20 Minuten Hören)</li> <li>• 160-minütige Klausur (Lesen, Schreiben inkl. Grammatik/Lexik)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p> <p>Die Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung, Gewichtung 4</li> <li>• Klausur, Gewichtung 6</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 120 AS.

---

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

<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.
-------------------------	---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Ergänzungsmodul Fachübergreifende Lehrinhalte**

<b>Modulnummer</b>	2.2
<b>Modulname</b>	Grundlagen einer zweiten Fremdsprache II (Zertifikatsstufe 1)
<b>Modulverantwortlich</b>	Leiter des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vermittlung von Grundfertigkeiten in einer zweiten Fremdsprache (neben Englisch) bis zum Level A2 (abgeschlossen)/B1 (beginnend) des Europäischen Referenzrahmens</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kommunikative Kompetenz (Level A2/B1) zur Bewältigung alltags-sprachlicher Standardsituationen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Kurs: (Z1M3) (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kurs Z1M1 und Z1M2 in der gewählten Sprache (Modul FWM 5.2 des Bachelorstudienganges Systems Engineering)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kursabschlüsse Z1M1 und Z1M2 in der gewählten Sprache</li> </ul>
<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>• 30-minütige mündliche Prüfung (15 Minuten Sprechen und 15 Minuten Hören)</li> <li>• 70-minütige Klausur (Lesen, Schreiben inkl. Grammatik/Lexik)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p> <p>Die Prüfungsleistungen sind in der gewählten Sprache zu erbringen.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mündliche Prüfung, Gewichtung 4</li> <li>• Klausur, Gewichtung 6</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 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Ergänzungsmodul Fachübergreifende Lehrinhalte

<b>Modulnummer</b>	2.3
<b>Modulname</b>	Soft Skills
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Persönlichkeitspsychologie und Diagnostik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul umfasst folgende Angebote: <i>Zeitmanagement und Arbeitsorganisation</i> kurz- und langfristige Zielsetzung, Techniken für Übersichtlichkeit, Setzen von Prioritäten, Planung, Arbeitstechniken und Methoden der Stressbewältigung <i>Präsentation und Gesprächsführung</i> Es werden Grundlagen der Kommunikation sowie Selbstdarstellungstechniken und ihre Wirkung vermittelt. <i>Kommunikation und Führung</i> Es werden Grundlagen der Kommunikation und Gesprächsführung vermittelt, wobei die Inhalte auf die Funktion einer Führungskraft (z. B. Motivation, Zielvereinbarungen, Leistungsbewertung, Aufgabenverteilung) ausgerichtet sind. Themen sind dabei: Kommunikationsmodelle, Gesprächsplanung und -steuerung, aktives Zuhören und Fragetechniken sowie Stile der Selbstpräsentation. <i>Gesprächsführung</i> Es werden Grundlagen der Kommunikation sowie Basisfertigkeiten der Gesprächsführung und das Geben und Nehmen von Feedback vermittelt. <i>Präsentationstechniken</i> Es werden Selbstdarstellungstechniken und ihre Wirkung vermittelt. <i>Zeitmanagement</i> kurz- und langfristige Zielsetzung, Setzen von Prioritäten, Planung und Methoden der Stressbewältigung</p> <p>Die Vermittlung der Inhalte erfolgt jeweils über Theorieblöcke, Diskussionen, Einzel- und Gruppenarbeit sowie Übungen. In den Workshops zu Präsentation(stechen) und Gesprächsführung werden zudem Rollenspiele und (z. T. Video-)Feedback eingesetzt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden auf ihre zukünftige Arbeit in nationalen bzw. internationalen Teams vorzubereiten und vor allem ihre kommunikativen Kompetenzen zu stärken. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, einerseits eigene Problemlösungen zeiteffektiv zu erarbeiten und diese souverän zu präsentieren und andererseits im Team konstruktiv mit Vertretern anderer Fachbereiche zusammen zu arbeiten.</p> <p><i>Zeitmanagement und Arbeitsorganisation</i> Die Studierenden erlernen die Grundlagen effektiver und selbst gesteuerter Arbeit. Ziel des Workshops ist es, den effektiven Umgang mit der Ressource Zeit zu unterstützen. <i>Präsentation und Gesprächsführung</i> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich selbst und die eigene Arbeit angemessen zu präsentieren und zielführend zu argumentieren. Ziel ist es, einen zur eigenen Persönlichkeit passenden individuellen Präsentationsstil zu finden. <i>Kommunikation und Führung</i> Das Seminar vermittelt, wie Mitarbeitergespräche eine für Arbeitsziele effektive Form annehmen können, ohne dabei ein produktives Miteinander zu gefährden. Im Mittelpunkt steht die Führungskraft, welche es versteht, Professionalität und Menschlichkeit auf individuelle Weise souverän zu verbinden. <i>Gesprächsführung</i> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, erfolgreich zu kommunizieren und zielführend zu argumentieren. <i>Präsentationstechniken</i> Die Studierenden lernen, sich selbst und die eigene Arbeit angemessen zu präsentieren. Ziel ist es, einen zur eigenen Persönlichkeit passenden individuellen Präsentationsstil zu finden.</p>

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

	<p><i>Zeitmanagement</i> Ziel des Workshops ist es, den effektiven Umgang mit der Ressource Zeit zu unterstützen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar (Blockveranstaltungen mit Anmeldung). Aus den nachfolgenden Angeboten sind ein oder zwei Angebote im Gesamtumfang von 2 LVS auszuwählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebot 1 - S: Zeitmanagement und Arbeitsorganisation (2 LVS)</li> <li>• Angebot 2 - S: Präsentation und Gesprächsführung (2 LVS)</li> <li>• Angebot 3 - S: Kommunikation und Führung (2 LVS)</li> <li>• Angebot 4 - S: Gesprächsführung (1 LVS)</li> <li>• Angebot 5 - S: Präsentationstechniken (1 LVS)</li> <li>• Angebot 6 - S: Zeitmanagement (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. Je nach Wahl der Angebote sind im Einzelnen folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Angebot 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit (Umfang: 10 Seiten, Bearbeitungszeit: 4 Wochen) zu Zeitmanagement und Arbeitsorganisation</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Zeitmanagement und Arbeitsorganisation</li> </ul> <p>Angebot 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige Präsentation zu Präsentation und Gesprächsführung</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Präsentation und Gesprächsführung</li> </ul> <p>Angebot 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-minütige Präsentation zu Kommunikation und Führung</li> <li>• 60-minütige Klausur zu Kommunikation und Führung</li> </ul> <p>Angebot 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Gesprächsführung</li> </ul> <p>Angebot 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Präsentationstechniken</li> </ul> <p>Angebot 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Zeitmanagement</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. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausarbeit und Klausur zu Zeitmanagement und Arbeitsorganisation, jeweils Gewichtung 1 – jeweils Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>• Präsentation und Klausur zu Präsentation und Gesprächsführung, jeweils Gewichtung 1 – jeweils Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>• Präsentation und Klausur zu Kommunikation und Führung, jeweils Gewichtung 1 – jeweils Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>• Klausur zu Gesprächsführung, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li> <li>• Klausur zu Präsentationstechniken, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li> <li>• Klausur zu Zeitmanagement, Gewichtung 1 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li> </ul>

---

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

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul je nach Wahl der Angebote auf ein bis zwei Semester.

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

### Ergänzungsmodul Fachübergreifende Lehrinhalte

<b>Modulnummer</b>	2.4
<b>Modulname</b>	Betriebswirtschaftliche Inhalte
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Systems Engineering
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul umfasst folgende Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Investitionsrechnung</b> Inhalte der Veranstaltung Investitionsrechnung sind Investitionen als Gegenstand der Unternehmensführung, Modelle zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung, Modelle für Vorteilhaftigkeitsentscheidungen bei mehreren Zielgrößen, Modelle für Nutzungsdauer-, Ersatzzeitpunkt- und Investitionszeitpunktentscheidungen, Modelle für Programmentscheidungen bei Sicherheit sowie Modelle für Einzelentscheidungen bei Unsicherheit.</li> <li>• <b>Prozesscontrolling</b> Inhalte der Veranstaltung sind die Wesensmerkmale und Ebenen des Prozessmanagements, die Konzeptionen des Prozesscontrolling sowie die (Prozess-)Kostenrechnung, prozessbezogene Kennzahlen(-systeme), das prozessbezogene Target Costing und weitere Instrumente des Prozesscontrolling.</li> <li>• <b>Integrierte Informationssysteme in Industrie, Handel und Dienstleistung</b> Überblick über ERP-Systeme sowie IT-Strukturen in verschiedenen Wirtschaftszweigen; praktisches Aufzeigen informationstechnisch umgesetzter betriebswirtschaftlicher Konzepte, insbesondere Produktionswirtschaft/ Rechnungswesen</li> <li>• <b>Management in Organisationen</b> Der Basiskurs behandelt die wichtigsten Themen einer sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Organisationslehre.</li> <li>• <b>Recht des geistigen Eigentums</b> die gewerblichen Schutzrechte (Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, Marken) und deren wirtschaftlicher Nutzen; nationales und europäisches Recht, Besonderheiten bei Arbeitnehmererfindungen, Unlauterkeitsrecht, Urheberrecht und verwandte Schutzrechte, Verletzung von gewerblichen Schutzrechten</li> <li>• <b>Bau- und Planungsrecht</b> Grundzüge des öffentlichen Baurechts (Bauplanungs- und Bauordnungsrecht) samt Verzahnung mit privatem Baurecht im Lichte der Baupraxis - primär fallorientierte Darstellung; Einführung in das allgemeine Recht staatlicher Raumplanungen, insbesondere in ihrer Bedeutung für Bauvorhaben</li> <li>• <b>Recht und Technik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produkthaftung (Zivilrecht, Strafrecht, Ausland, insbesondere USA)</li> <li>- Umwelthaftung</li> <li>- Normung und Zertifizierung (TGL, DIN, VDE, VDI, EN, ISO, GS- und CE-Zeichen)</li> <li>- Sachverständigenwesen</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist es, den Studierenden das Rüstzeug zu geben, systemtechnische Problemstellungen hinsichtlich wirtschaftlicher und rechtlicher Gesichtspunkte zu bewerten und adäquate Lösungsstrategien unter Berücksichtigung dieser Aspekte zu erarbeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Investitionsrechnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der Wesensmerkmale und Erscheinungsformen von Investitionen</li> <li>- Kenntnisse von Modellen zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung bei einer oder mehreren Zielgrößen, für Nutzungsdauer-, Ersatzzeitpunkt- und Investitionszeitpunktentscheidungen, für Programmentscheidungen bei Sicherheit sowie für Einzelentscheidungen bei Unsicherheit</li> <li>- Kenntnisse der Anwendungsbereiche und -grenzen der Methoden und Verfahren</li> <li>- Fähigkeit, die Methoden und Verfahren auf realitätsnahe Problemstellungen anwenden zu können</li> </ul> </li> </ul>

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

- **Prozesscontrolling**
  - Kenntnisse der Wesensmerkmale und Ebenen des Prozessmanagements
  - Kenntnisse der verschiedenen Konzeptionen des Prozesscontrolling
  - Kenntnisse von Instrumenten des Prozesscontrolling wie (Prozess-) Kostenrechnung, prozessbezogene Kennzahlen(-systeme), prozessbezogenes Target Costing
  - Kenntnisse der Anwendungsbereiche und -grenzen dieser Instrumente
  - Fähigkeit, die Methoden und Verfahren auf realitätsnahe Problemstellungen anwenden zu können
- **Integrierte Informationssysteme in Industrie, Handel und Dienstleistung**  
Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten, die zur Planung, Steuerung und Überwachung der Informationsinfrastruktur eines Unternehmens erforderlich sind.
- **Management in Organisationen**  
Erwerb von theoriegeleitetem Praxiswissen zu
  - Grundbegriffen wie Organisation und Organisieren, Management und Führung
  - Organisationen als Institutionen, u.a. Themen wie Organisation und Umwelt, Zwecke und Ziele, Strukturen und Kulturen, Prozesse und Verhalten, Organisation und Individuum, Organisation und Selbstorganisation
  - Grundlagen des Managements von Organisationen, u.a. Möglichkeiten und Grenzen der Führung und Steuerung, Managementfunktionen, -aufgaben und -prozesse wie Zielbestimmung und Entscheidung
  - Organisatorische Strukturgestaltung, u.a. Grundprinzipien, Arbeitsstrukturen, Organisationsstrukturen, Interorganisationale Strukturen
  - Machtstrukturen, Mikropolitik und Führung
  - Management des Wandels, u.a. Konzepte, Akteure und Strategien
- **Recht des geistigen Eigentums**  
Die Studierenden werden in die Lage versetzt:
  - Rechtliche Aspekte wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Tätigkeit zu erkennen, zu bewerten und zu bearbeiten
  - Rechtsvorschriften zu kennen, zu finden und zu beachten.
- **Bau- und Planungsrecht**
  - Verständnis für staatliche Bauaufsicht und staatliches Planungswesen
  - Kenntnis zentraler Strukturen und des Ineinandergreifens bau- und planungsrechtlicher Instrumente - auch im Hinblick auf das private Baurecht
- **Recht und Technik**  
In einem interdisziplinären Ansatz sollen die Teilnehmer mit dem unterschiedlichen Sprachgebrauch und der Bedeutung technischer Regeln in Wirtschaft und Recht bekannt gemacht werden.

### Lehrformen

Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.

Aus folgenden Angeboten sind drei oder vier Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbbaaren Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden.

Angebot 1:

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

Angebot 2:

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

Angebot 3:

- V: Integrierte Informationssysteme in Industrie, Handel und Dienstleistung (2 LVS)
- Ü: Integrierte Informationssysteme in Industrie, Handel und Dienstleistung (1 LVS)

Angebot 4:

- V: Management in Organisationen (2 LVS)

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

	<p>Angebot 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Recht des geistigen Eigentums (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Bau- und Planungsrecht (2 LVS)</li> <li>• Ü: Bau- und Planungsrecht (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Recht und Technik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei oder vier Prüfungsleistungen. Je nach Wahl der Angebote sind im Einzelnen folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <p>Angebot 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Investitionsrechnung</li> </ul> <p>Angebot 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Prozesscontrolling</li> </ul> <p>Angebot 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Integrierte Informationssysteme in Industrie, Handel und Dienstleistung</li> </ul> <p>Angebot 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Management in Organisationen</li> </ul> <p>Angebot 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Recht des geistigen Eigentums</li> </ul> <p>Angebot 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Bau- und Planungsrecht</li> </ul> <p>Angebot 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Recht und Technik</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>• Klausur zu Investitionsrechnung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Klausur zu Prozesscontrolling, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> <li>• Klausur zu Integrierte Informationssysteme in Industrie, Handel und Dienstleistung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Klausur zu Management in Organisationen, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Klausur zu Recht des geistigen Eigentums, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li> <li>• Klausur zu Bau- und Planungsrecht, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Klausur zu Recht und Technik, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (2 LP)</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 300 AS.

---

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

<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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Modul Projekt-Arbeit**

<b>Modulnummer</b>	3
<b>Modulname</b>	Projekt-Arbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Systems Engineering
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Projektarbeit hat die selbstständige Bearbeitung einer Aufgabenstellung aus dem Bereich des Systems Engineering zum Gegenstand. Die Studierenden sollen dabei selbstständig und systematisch sowie unter Anwendung des bisher erworbenen Wissens eine Aufgabenstellung mit praktischem oder Forschungs-Bezug 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>	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.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektarbeit (Umfang ca. 40-60 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>	In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. <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 Systems Engineering mit dem Abschluss  
Master of Science**
**Modul Master-Arbeit**

<b>Modulnummer</b>	4
<b>Modulname</b>	Master-Arbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Systems Engineering
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Mit der Masterarbeit sollen die Studierenden das angeeignete Wissen bei der Bearbeitung von einer dem Zeitrahmen angepassten wissenschaftlichen Aufgabenstellung anwenden und dadurch ihre Forschungskompetenz unter Beweis stellen. Die Masterarbeit kann sowohl an der Universität als auch in der Industrie durchgeführt werden. Letzteres ist jedoch nur möglich, wenn im Vorfeld die Zusage der Betreuung durch einen Hochschullehrer der Fakultät für Maschinenbau eingeholt wurde.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Masterarbeit und ihre Verteidigung qualifizieren die Studierenden zur selbständigen Anwendung des im Studiengang erworbenen theoretischen und anwendungsorientierten Fachwissens auf eine komplexere Aufgabenstellung aus dem Bereich des Systems Engineering. Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus mehreren Modulen des Studiums können kreativ angewendet und in einem Kolloquium attraktiv präsentiert werden.</p>
<b>Lehrformen</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Die Ausgabe der Aufgabenstellung und damit die Bearbeitung beginnen erst, nachdem mindestens 45 Leistungspunkte im Masterstudiengang Systems Engineering erbracht wurden.
<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 Prüfungsleistung Masterarbeit: Absolvierung von mindestens 45 Leistungspunkten</li> <li>• für das Kolloquium: 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 (Kolloquium zur 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 (Kolloquium), 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.

---

**Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Systems Engineering  
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
vom 14. Juli 2011**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz – SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 15. Dezember 2010 (SächsGVBl. S. 387, 400) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz die folgende Prüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

**Teil 1: Allgemeine Bestimmungen**

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

**Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen**

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

**Teil 3: Schlussbestimmungen**

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung

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

## Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Regelstudienzeit

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von drei Semestern (eineinhalb Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Master-Arbeit.

### § 2 Prüfungsaufbau

Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus bis zu zwei Prüfungsleistungen. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.

### § 3 Fristen

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

### § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen

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

**§ 5****Arten der Prüfungsleistungen**

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

**§ 6****Mündliche Prüfungsleistungen**

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

**§ 7****Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten**

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

(5) Über Hilfsmittel, die bei einer schriftlichen Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig bekannt zu geben.

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

## § 8

### Alternative Prüfungsleistungen

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

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

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

## § 9

### Projektarbeiten

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

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

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

## § 10

### Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten

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

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

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

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

- |   |                 |
|---|-----------------|
| bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5         | - sehr gut,     |
| bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5 | - gut,          |
| bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5 | - befriedigend, |

bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0 - ausreichend,  
bei einem Durchschnitt ab 4,1 - nicht ausreichend.

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

(4) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Master-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 2 Satz 2 und Satz 3 entsprechend.

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

## § 11

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

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

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

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

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

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

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

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

## § 12

### **Freiversuch**

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

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

## § 13

### **Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen**

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

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

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

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

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

#### **§ 14**

##### **Wiederholung von Modulprüfungen**

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

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

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

#### **§ 15**

##### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studierenden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit gegeben ist. Die Anrechnung kann versagt werden, wenn mehr als 80 Leistungspunkte oder die Masterarbeit angerechnet werden sollen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sind gleichwertig, wenn sie in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen dieses Studienganges im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten.

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

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

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

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

#### **§ 16**

##### **Prüfungsausschuss**

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

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und zwei weiteren Mitgliedern aus dem Kreis der an der Fakultät für Maschinenbau tätigen Hochschullehrer, einem Mit-

glied aus dem Kreis der an der Fakultät für Maschinenbau tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Mitglied aus dem Kreis der Studierenden.

(3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr.

(4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, insbesondere für:

1. die Organisation der Prüfungen,
2. die Anrechnung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen,
3. die Bestellung der Prüfer und der Beisitzer,
4. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studierende während der Inanspruchnahme des Mutterschaftsurlaubes und der Elternzeit,
5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte Studierende und chronisch Kranke.

(5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 11 und § 13 Abs. 4, für Entscheidungen über Widersprüche und für Berichte an den Fakultätsrat.

(6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und gibt Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung.

(7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit der Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer über die Mehrheit der Stimmen verfügen. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Sie können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.

(9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sie sind zur Verschwiegenheit über die Gegenstände der Sitzungen des Prüfungsausschusses verpflichtet.

(10) Der Prüfungsausschuss ist in Angelegenheiten, welche die Prüfungsordnung betreffen, Ausgangs- und Widerspruchsbehörde. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling durch den Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 17**

### **Prüfer und Beisitzer**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und Beisitzer. Zu Prüfern sollen Mitglieder und Angehörige der Hochschule oder anderer Hochschulen bestellt werden, die in dem betreffenden Prüfungsfach zur selbständigen Lehre berechtigt sind. Soweit dies nach dem Gegenstand der Prüfung sachgerecht ist, kann zum Prüfer auch bestellt werden, wer die Befugnis zur selbständigen Lehre nur für ein Teilgebiet des Prüfungsfaches besitzt. In besonderen Ausnahmefällen können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zum Prüfer bestellt werden, sofern dies nach der Eigenart der Prüfung sachgerecht ist. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

(2) Der Prüfling kann für die Bewertung der Masterarbeit (§ 19) und von mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) den Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern dem Prüfungsausschuss vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.

(4) Für die Prüfer und die Beisitzer gilt § 16 Abs. 9 entsprechend.

## **§ 18**

### **Zweck der Masterprüfung**

Die Masterprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Masterstudiums. Durch die Masterprüfung wird festgestellt,

- ob der Prüfling ein Wissen und Verstehen nachweist, das normalerweise auf der Bachelor-Ebene aufbaut und diese wesentlich vertieft und erweitert,
- ob der Prüfling in der Lage ist, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologie und Lehrmeinungen des Lehrgebiets zu definieren und zu interpretieren,
- ob der Prüfling befähigt ist, sein Wissen und Verstehen zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen anzuwenden und

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

## **§ 19**

### **Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit**

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

## **§ 20**

### **Zeugnis und Masterurkunde**

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

## **§ 21**

### **Ungültigkeit der Masterprüfung**

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

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

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

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

## § 22

### Einsicht in die Prüfungsakte

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

## § 23

### Zuständigkeiten

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

## Teil 2

### Fachspezifische Bestimmungen

## § 24

### Studienaufbau und Studienumfang

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

(2) Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums sind 90 Leistungspunkte erforderlich.

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

## § 25

### Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

#### 1. Schwerpunktmodule

Im Rahmen der Schwerpunktmodule können die Studierenden zwischen der Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik und der Studienrichtung Technische Logistik auswählen.

#### 1.1 Schwerpunktmodule bei Wahl der Studienrichtung Fabrikbetrieb/Logistik (Σ 32 LP)

1.1.1 Unternehmenslogistik – Logistiksysteme in Anwendung	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung 4
1.1.2 Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung 4
1.1.3 Workflow - Geschäftsprozessmodellierung	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung 4
1.1.4 Projektmanagement	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung 4
1.1.5 Fabrikökologie	3 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung 3

Aus den nachfolgenden Modulen 1.1.6 bis 1.1.11 sind Module im Gesamtumfang von 13 LP auszuwählen.

1.1.6 Simulation von Produktions- und Logistiksystemen	5 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
1.1.7 Gestaltung der Arbeitsumwelt	4 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

*(Auswahl nicht möglich bei Wahl des Moduls BF 8.3.2 im Bachelorstudiengang Systems Engineering)*

1.1.8	Sicherheitstechnik	3 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	3
1.1.9	Entscheidungsunterstützungssysteme	4 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	4
1.1.10	Operations Research	5 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	5
1.1.11	Supply Chain Management	5 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	5

## 1.2. Schwerpunktmodule der Studienrichtung Technische Logistik ( $\Sigma$ 32 LP)

1.2.1	Handhabe- und Verkettungstechnik	3 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	3
1.2.2	Elektromotorische Antriebe	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	4
1.2.3	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (entspricht Modul 1.1.2)	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	4
1.2.4	Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	4
1.2.5	Theoretische Prozessanalyse	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	4

Aus den nachfolgenden Modulen 1.2.6 bis 1.2.11 sind Module im Gesamtvolumen von 13 LP auszuwählen.

1.2.6	Faserverbundkonstruktion	4 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	4
1.2.7	Technische Textilien	3 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	3
1.2.8	CAD in der Fördertechnik/CATIA	3 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	3
1.2.9	Pneumatische und Schwingfördertechnik	3 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	3
1.2.10	Grundlagen der mobilen Robotik	3 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	3
1.2.11	Robotersteuerungen	6 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	6

## 2. Ergänzungsmodule Fachübergreifende Lehrinhalte ( $\Sigma$ 18 LP)

Aus den nachfolgenden Ergänzungsmodulen 2.1 und 2.2 ist ein Modul auszuwählen.

2.1	Englisch III (Zertifikatsstufe 3)	4 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	4
2.2	Grundlagen einer zweiten Fremdsprache II (Zertifikatsstufe 1)	4 LP (Wahlpflichtmodul)	Gewichtung	4
2.3	Soft Skills	4 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	4
2.4	Betriebswirtschaftliche Inhalte	10 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	10

## 3. Modul Projekt-Arbeit

3	Projekt-Arbeit	10 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	10
---	----------------	----------------------	------------	----

## 4. Modul Master-Arbeit

4	Master-Arbeit	30 LP (Pflichtmodul)	Gewichtung	30
---	---------------	----------------------	------------	----

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

### § 26

#### Bearbeitungszeit der Masterarbeit, Kolloquium

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

**§ 27****Hochschulgrad**

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

**Teil 3****Schlussbestimmungen****§ 28****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Die Prüfungsordnung gilt für die ab Wintersemester 2011/2012 Immatrikulierten.

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

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 6. Juni 2011, des Senates vom 10. Mai 2011 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 29. Juni 2011.

Chemnitz, den 14. Juli 2011

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz