



## 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. 18/2013

30. Juli 2013

### Inhaltsverzeichnis

Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 29. Juli 2013	Seite 814
Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 29. Juli 2013	Seite 889
Zweite Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 29. Juli 2013	Seite 900

---

### **Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 29. Juli 2013**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) ) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau im Einvernehmen mit dem Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik und dem Fakultätsrat der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

### Inhaltsübersicht

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

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

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

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

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

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen

§ 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

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

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Anlagen: 1 Studienablaufplan  
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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science an der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz.

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

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

#### **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

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

- Elektrotechnik
- Mikrotechnik/Mechatronik
- Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Wirtschaftswissenschaften
- Regenerative Energietechnik
- Elektromobilität

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) oder das Praktikum (P).

(2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden sind in den Modulbeschreibungen geregelt.

(3) In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

#### **§ 5 Ziele des Studienganges**

Ziel des Studienganges ist die Qualifizierung zum Master of Science im Fach Nachhaltige Energieversorgungstechnologien an der Technischen Universität Chemnitz. Der Absolvent kann an den Schnittstellen zwischen der nachhaltigen Energiegewinnung und dem hocheffizienten Energieeinsatz verantwortlich tätig sein.

Die Studierenden erlangen eine qualifizierte Berufsbefähigung und können

- in ihrem Arbeitsbereich die zukünftige Entwicklung mitbestimmen,
- fachlich kompetent die anstehenden Aufgaben bearbeiten und Anwender anleiten,
- aufgabenbezogene Lösungsvorschläge bewerten und technische Einsatzentscheidungen vorbereiten,
- interdisziplinäre Analyse an der Schnittstelle zwischen Energiegewinnung und Energieeinsatz durchführen.

Im Rahmen eines Anpassungsmoduls wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, sich einen ausreichenden Wissensstand auf den im vorangegangenen Bachelorstudium bisher nicht belegten, aber das Masterstudium tragenden Wissensbereichen zu erarbeiten, um mit Bachelorabsolventen anderer Fachrichtungen des Studiengangs interdisziplinär gut zusammenarbeiten zu können. Mit den Basismodulen Wärmeübertragung, Recht und Technik, Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik und Projektmanagement werden die Grundlagen für das Masterstudium gelegt. Im Rahmen von drei Säulen vertiefen sich die Studierenden je nach ihrer bisher erworbenen Vorbildung:

- der Bereich Thermische Energietechnik sollte Schwerpunkt für diejenigen sein, die aus den Bereichen Elektrotechnik / Informationstechnik oder Wirtschaftswissenschaften stammen,
- der Bereich Elektrische Energietechnik sollte Schwerpunkt für diejenigen sein, die aus dem Maschinenbau oder den Wirtschaftswissenschaften stammen und
- der Bereich der Energiewirtschaft sollte Schwerpunkt für diejenigen sein, die aus den Bereichen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Mikrotechnik/Mechatronik oder Elektrotechnik/Informationstechnik stammen.

Außerdem besteht durch eine große Anzahl von Wahlpflichtmodulen die Möglichkeit, sich je nach Interessenslage zielgerichtet weiteres Spezialwissen auf den drei Teilgebieten anzueignen.

## Teil 2 Aufbau und Inhalte des Studiums

### § 6 Aufbau des Studiums

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

(Lehrveranstaltungen, die schon im vorangegangenen Bachelor-Studium belegt wurden, dürfen nicht noch einmal ausgewählt werden).

#### 1. Anpassungsmodul:

1	Grundlagen Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften	14 LP	(Pflichtmodul)
---	---	-------	----------------

#### 2. Basismodule:

		$\Sigma$ 16 LP	
2.1	Wärmeübertragung	5 LP	(Pflichtmodul)
2.2	Recht und Technik	3 LP	(Pflichtmodul)
2.3	Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik	4 LP	(Pflichtmodul)
2.4	Projektmanagement (MB)	4 LP	(Pflichtmodul)

#### 3. Schwerpunktmodule:

		$\Sigma$ 30 LP	
3.1	Kraft- und Wärmeversorgung	4 LP	(Pflichtmodul)
3.2	Wind- und Wasserkraftanlagen und deren Regelung	5 LP	(Pflichtmodul)
3.3	Solarthermie	5 LP	(Pflichtmodul)
3.4	Netze und Betriebsmittel	4 LP	(Pflichtmodul)
3.5	Kostenorientierte Produktentwicklung	3 LP	(Pflichtmodul)
3.6	General Management	3 LP	(Pflichtmodul)

Aus den nachfolgenden Modulen 3.7 bis 3.27 sind Module im Gesamtumfang von 6 LP auszuwählen:

#### Bereich Thermische Energietechnik I

Der Bereich Thermische Energietechnik sollte von Absolventen aus den Richtungen Elektrotechnik oder Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

3.7	Technische Thermodynamik II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.8	Experimentelle Thermodynamik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.9	Rohrleitungen und Armaturen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.10	Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.11	Systeme und Verfahren der elektrochemischen Energietechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)

**Bereich Elektrische Energietechnik I**

Der Bereich Elektrische Energietechnik sollte von Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau oder Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

3.12	Energiespeicher und Energiewandlungssysteme	2 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.13	Elektroenergieübertragung und –verteilung	6 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.14	Elektromotorische Antriebe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.15	Statistik und Isolationskoordination	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.16	Entwurf und Berechnung leistungselektronischer Systeme	4 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.17	Simulation elektroenergetischer Systeme	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.18	Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

**Bereich Energiewirtschaft I**

Der Bereich Energiewirtschaft sollte von Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Mikrotechnik/Mechatronik oder Elektrotechnik/Informationstechnik gewählt werden.

3.19	Strategische Unternehmenssteuerung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.20	Operative Unternehmenssteuerung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.21	Marketingmanagement	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.22	Öffentliches Wirtschaftsrecht I	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.23	Öffentliches Wirtschaftsrecht II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.24	Wettbewerbswirtschaft	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.25	Arbeitsrecht	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.26	Elektroenergiewirtschaft	1 LP	(Wahlpflichtmodul)
3.27	Umweltrecht I	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

**4. Vertiefungsmodule:****Σ 20 LP**

4.1	Energieversorgungstechnologien	8 LP	(Pflichtmodul)
-----	--------------------------------	------	----------------

Aus den nachfolgenden Modulen 4.2 bis 4.16 sind Module im Gesamtumfang von 12 LP auszuwählen.

**Bereich Thermische Energietechnik II**

Der Bereich Thermische Energietechnik sollte von Absolventen aus den Richtungen Elektrotechnik oder Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

4.2	Simulation in der thermischen Energietechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.3	Numerische Methoden der Wärmeübertragung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.4	Thermochemische Biomassenutzung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.5	Kältetechnik und -versorgung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)

**Bereich Elektrische Energietechnik II**

Der Bereich Elektrische Energietechnik sollte von Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau oder Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

4.6	Eingrößenregelung	7 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.7	Hochspannungstechnik	6 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.8	Bauelemente der Leistungselektronik	7 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.9	Automatisierte Antriebe	7 LP	(Wahlpflichtmodul)

**Bereich Energiewirtschaft II**

Der Bereich Energiewirtschaft sollte von Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Mikrotechnik/Mechatronik oder Elektrotechnik/Informationstechnik gewählt werden.

4.10	Umweltrecht II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.11	Umwelt- und Ressourcenökonomik II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.12	Operations Research	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.13	Strategisches Management	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.14	Marketinginstrumente II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.15	Konjunktur und Wachstum	3 LP	(Wahlpflichtmodul)
4.16	Finanzwissenschaft I	3 LP	(Wahlpflichtmodul)

**5. Modul Projektarbeit:**

5	Projektarbeit	10 LP	(Pflichtmodul)
---	---------------	-------	----------------

**6. Modul Master-Arbeit:**

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

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

## **§ 7**

### **Inhalte des Studiums**

(1) Der Studiengang folgt einem Drei-Säulen-Modell, an dem die drei teilnehmenden Fakultäten für Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftswissenschaften gleichberechtigt mitwirken. In Säule I (wärme- und apparatetechnische Kenntnisse) wird auf Veranstaltungen des Maschinenbaus zurückgegriffen. Säule II (elektrotechnisches Wissen) enthält Lehrveranstaltungen der Elektrotechnik/Informationstechnik. In Säule III (ökonomische und rechtliche Zusammenhänge) werden Bausteine der Wirtschaftswissenschaften eingebunden. Als gemeinsames Dach fungieren die Pflichtmodule aus allen drei Säulen, die interdisziplinären Seminare, die Projekt- und die Masterarbeit, wobei die Schnittstellen praxisnah vertieft werden. Dabei ist es im Sinne des Einsatzes an den Schnittstellen zwischen Energiegewinnung und Energieeinsatz sinnvoll, die gewählten Module dazu zu nutzen, Einblicke in die nicht mit dem jeweils vorhandenen Bachelor-Abschluss abgedeckten Wissenschaftsdisziplinen zu erlangen, um deren Herangehensweisen und Fachsprache besser zu verstehen.

Im Rahmen des Anpassungsmoduls belegen die Studierenden ausgewählte Wahlpflichtveranstaltungen zu Grundlagen aus den Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und/oder Wirtschaftswissenschaften anhand der bestehenden Vorbildung, um ein ausgeglicheneres Wissensniveau im Studium zu schaffen. Durch die Basismodule werden wichtige Grundlagen zu Wärmeübertragung, Recht und Technik, Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik und Projektmanagement vermittelt. In den Schwerpunktmodulen sollen anschließend vertiefende Kompetenzen aus allen drei Säulen zur Thematik Energieversorgung erlangt werden. In auszuwählenden Modulen der Bereiche Thermische Energietechnik, Elektrische Energietechnik oder Energiewirtschaft erfolgt eine Spezialisierung, wobei sich im Bereich Thermische Energietechnik Absolventen aus den Richtungen Elektrotechnik oder Wirtschaftswissenschaften spezialisieren sollen, im Bereich elektrische Energietechnik diejenigen aus dem Maschinenbau oder den Wirtschaftswissenschaften und im Bereich Energiewirtschaft diejenigen aus den Bereichen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Mikrotechnik/Mechatronik oder Elektrotechnik / Informationstechnik. Durch die Vertiefungsmodule werden die Kenntnisse zu Energieversorgungstechnologien sowie zu den gewählten Bereichen weiter ausgebaut.

(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.

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

## **§ 9**

### **Prüfungen**

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien 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, Übergangsregelung**

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

Für Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2013/2014 aufgenommen haben, gilt die Studienordnung für den nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2008, S. 475), geändert durch Artikel 1 der Satzung vom 9. August 2010 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 27/2010, S. 1135), fort.

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 8. Juli 2013, des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 28. Juni 2013, des Fakultätsrates der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften vom 1. Juli 2013 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 24. Juli 2013.

Chemnitz, den 29. Juli 2013

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Arnold van Zyl

**Anlage 1: Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Anpassungsmodul:</b>					
1 Grundlagen Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften Aus den nachfolgenden Angeboten sind zwei bis fünf Angebote so auszuwählen, dass 14 LP erreicht werden. Bei der Wahl der Lehrveranstaltungen werden die Studierenden durch die Vereinbarung eines individuellen Studienplans im Rahmen eines Beratungsgesprä- ches unterstützt. Lehrveranstaltungen, die schon im vorangegangenen Bachelor-Studium belegt wurden, dürfen nicht noch einmal ausgewählt werden.					Σ 420 AS / 14 LP 420 AS / 14 LP
Angebot 1: Technische Thermodynamik I	150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PVL Klausur PL Klausur				150 AS / 5 LP
Angebot 2: Strömungslehre	120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur				120 AS / 4 LP
Angebot 3: Technologie verfahrenstechnischer Prozesse	90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
Angebot 4: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL mündl. Prüfung				90 AS / 3 LP
Angebot 5: Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher	60 AS 2 LVS (V1/Ü0/P1) PL mündl. Prüfung				60 AS / 2 LP
Angebot 6: Nachhaltige Elektroenergieerzeugung	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
Angebot 7: Elektromagnetische Energiewandler	180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur				180 AS / 6 LP
Angebot 8: Energieelektronik	180 AS 5 LVS				180 AS / 6 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
Angebot 9: Leistungselektronik	(V2/Ü1/P2) PL mündl. Prüfung 120 AS 4 LVS (V3/Ü1/P0)	150 AS 4 LVS (V1/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündl. Prüfung			270 AS / 9 LP
Angebot 10: Makroökonomie	180 AS 6 LVS (V4/Ü2/P0) PL Klausur				180 AS / 6 LP
Angebot 11: Öffentliches Recht	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
Angebot 12: Buchführung	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
Angebot 13: Grundlagen der Finanzierung	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
Angebot 14: Investitionsrechnung	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
Angebot 15: Interne Unternehmensrechnung	90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP
Angebot 16: Controlling		90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP



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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
Angebot 17: Management und Führung in Organisationen		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
Angebot 18: Grundlagen des Marketing		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
Angebot 19: Grundlagen der Produktionswirtschaft		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
Angebot 20: Wirtschaftspolitik		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
Angebot 21: Energiepolitik		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
Angebot 22: Kosten- und Erlösrechnung		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
Angebot 23: Bau- und Planungsrecht		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
<b>2. Basismodule:</b>					<b>Σ 480 AS / 16 LP</b>
2.1 Wärmeübertragung	150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PL Klausur				150 AS / 5 LP
2.2 Recht und Technik	90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur				90 AS / 3 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
2.3 Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik	120 AS 3 LVS (V2/S1/P0) PVL Vortrag PL Klausur				120 AS / 4 LP
2.4 Projektmanagement (MB)	120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL Bearbeitung, Präsentation Fall- studie PL Klausur				120 AS / 4 LP
<b>3. Schwerpunktmodule:</b>					
3.1 Kraft- und Wärmeversorgung		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
3.2 Wind- und Wasserkraftanlagen und deren Regelung		150 AS 4 LVS (V2/S2/P0) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
3.3 Solarthermie		150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL Beleg PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
3.4 Netze und Betriebsmittel		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
3.5 Kostenorientierte Produktentwicklung		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
<b>Σ 900 AS / 30 LP</b>					

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
3.6 General Management		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
Aus den nachfolgenden Modulen 3.7 bis 3.27 sind Module im Gesamtfumfang von 6 LP auszuwählen. Bei der Wahl der Lehrveranstaltungen werden die Studierenden durch die Vereinbarung eines individuellen Studienplans im Rahmen eines Beratungsgesprächs unterstützt. Lehrveranstaltungen, die schon im vorangegangenen Bachelor-Studium belegt wurden, dürfen nicht noch einmal ausgewählt werden.					
<b>Bereich Thermische Energietechnik I</b> Im Bereich thermische Energietechnik sollen sich Absolventen aus den Richtungen Elektrotechnik oder Wirtschaftswissenschaften spezialisieren.					
3.7 Technische Thermodynamik II		150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PVL Klausur PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.8 Experimentelle Thermodynamik		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
3.9 Rohrleitungen und Armaturen		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
3.10 Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II		120 AS 3 LVS (V2/Ü0/P1) PVL Testat zu Praktikum PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
3.11 Systeme und Verfahren der elektrochemischen Energietechnik		150 AS 2 LVS (V1/Ü0/P1) PL mündl. Prüfung			150 AS / 5 LP
<b>Bereich Elektrische Energietechnik I</b> Im Bereich Elektrische Energietechnik sollen sich Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau oder Wirtschaftswissenschaften spezialisieren.					
3.12 Energiespeicher- und Energiewandlungssysteme		60 AS 1 LVS (V1/Ü0/P0) PL mündl. Prüfung			60 AS / 2 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
3.13 Elektroenergieübertragung und -verteilung		180 AS 6 LVS (V3/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündl. Prüfung			180 AS / 6 LP
3.14 Elektromotorische Antriebe		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			120 AS / 4 LP
3.15 Statistik und Isolationskoordination		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
3.16 Entwurf und Berechnung leistungselektronischer Systeme		120 AS 3 LVS (V3/Ü0/P0) PL mündl. Prüfung			120 AS / 4 LP
3.17 Simulation elektroenergetischer Systeme		90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL Belegarbeit			90 AS / 3 LP
3.18 Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
<b>Bereich Energiewirtschaft I</b> Im Bereich Energiewirtschaft sollen sich Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Mikrotechnik/Mechatronik oder Elektrotechnik/Informationstechnik spezialisieren.					
3.19 Strategische Unternehmenssteuerung		150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.20 Operative Unternehmenssteuerung		150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			150 AS / 5 LP

**Anlage 1: Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
3.21 Marketingmanagement		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
3.22 Öffentliches Wirtschaftsrecht I		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
3.23 Öffentliches Wirtschaftsrecht II		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
3.24 Wettbewerbswirtschaft		150 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			150 AS / 5 LP
3.25 Arbeitsrecht		90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
3.26 Elektroenergiewirtschaft		30 AS 1 LVS (V1/Ü0/P0) PL mündl. Prüfung			30 AS / 1 LP
3.27 Umweltrecht I		90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
<b>4. Vertiefungsmodule:</b>					<b>Σ 600 AS / 20 LP</b>
4.1 Energieversorgungstechnologien			240 AS 8 LVS (V0/Ü6/K2) PVL Testat ohne Note 2 ASL Erarbeitung Fallstudie, mündl. Prüfung		240 AS / 8 LP

Aus den nachfolgenden Modulen 4.2 bis 4.16 sind Module im Gesamtfumfang von 12 LP auszuwählen. Bei der Wahl der Lehrveranstaltungen werden die Studierenden durch die Vereinbarung eines individuellen Studienplans im Rahmen eines Beratungsgesprächtes unterstützt. Lehrveranstaltungen, die schon im vorangegangenen Bachelor-Studium belegt wurden, dürfen nicht noch einmal ausgewählt werden.

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>Bereich Thermische Energietechnik II</b>					
Im Bereich Thermische Energietechnik sollen sich Absolventen aus den Richtungen Elektrotechnik oder Wirtschaftswissenschaften spezialisieren.					
4.2 Simulation in der thermischen Energietechnik			150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL Beleg PL mündl. Prüfung		150 AS / 5 LP
4.3 Numerische Methoden der Wärmeübertragung			90 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PVL Präsentation ASL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
4.4 Thermochemische Biomassennutzung			90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL mündl. Prüfung		90 AS / 3 LP
4.5 Kältetechnik und -versorgung			120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur		120 AS / 4 LP
<b>Bereich Elektrische Energietechnik II</b>					
Im Bereich Elektrische Energietechnik sollen sich Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau oder Wirtschaftswissenschaften spezialisieren.					
4.6 Eingrößenregelung			210 AS 6 LVS (V3/Ü2/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL Klausur		210 AS / 7 LP
4.7 Hochspannungstechnik			180 AS 6 LVS (V3/Ü1/P2) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündl. Prüfung		180 AS / 6 LP
4.8 Bauelemente der Leistungselektronik (Das Modul kann im 1. oder im 3. Semester belegt werden)			210 AS 5 LVS (V3/Ü1/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum		210 AS / 7 LP

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

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
4.9 Automatisierte Antriebe			PL mündl. Prüfung 210 AS 5 LVS (V2/S2/P1) PVL erfolgreich testiertes Praktikum PL mündl. Prüfung		210 AS / 7 LP
<b>Bereich Energiewirtschaft II</b> Im Bereich Energiewirtschaft sollen sich Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Mikrotechnik/Mechatronik oder Elektrotechnik/Informationstechnik spezialisieren.					
4.10 Umweltrecht II			90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
4.11 Umwelt- und Ressourcenökonomik II			90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
4.12 Operations Research			90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
4.13 Strategisches Management			90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
4.14 Marketinginstrumente II			90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
4.15 Konjunktur und Wachstum			90 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP
4.16 Finanzwissenschaft I			90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL Klausur		90 AS / 3 LP

**Anlage 1: Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>5. Modul Projektarbeit:</b>					
5 Projektarbeit (die Bearbeitung der Projektarbeit kann schon im zweiten Semester begonnen werden)		2 ASL schriftliche Arbeit, mündl. Prüfung	300 AS 1 LVS (VO/Ü0/K1)		300 AS / 10 LP
<b>6. Modul Master-Arbeit:</b>					
6 Master-Arbeit				900 AS 2 PL Masterarbeit, Kolloquium	900 AS / 30 LP
<b>Gesamt LVS</b> (beispielhaft bei Wahl der Angebote 1, 3 und 7 im Modul 1 und der Module 3.8, 3.12, 4.2 und 4.6)	23	22	18	0	63 LVS
<b>Gesamt AS</b> (beispielhaft bei Wahl der Angebote 1, 3 und 7 im Modul 1 und der Module 3.8, 3.12, 4.2 und 4.6)	900	900	900	900	3600 AS / 120 LP

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

S Seminar  
 Ü Übung  
 P Praktikum  
 K Kolloquium  
 PR Projekt  
 ASL Anrechenbare Studienleistung



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

### Anpassungsmodul

<b>Modulnummer</b>	1
<b>Modulname</b>	Grundlagen Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik/Informationstechnik und Wirtschaftswissenschaften. Die Lehrveranstaltungen sind nach den drei Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik/Informationstechnik sowie Wirtschaftswissenschaften geordnet. Bachelorabsolventen aus dem Maschinenbau wird empfohlen, sich Lehrveranstaltungen aus den Bereichen Elektrotechnik/Informationstechnik und Wirtschaftswissenschaften herauszusuchen, Absolventen aus der Elektrotechnik/Informationstechnik werden Lehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau und den Wirtschaftswissenschaften nahegelegt zu besuchen und Absolventen der Wirtschaftswissenschaften sollen sich Lehrveranstaltungen aus dem Maschinenbau und der Elektrotechnik/Informationstechnik auswählen. Absolventen der Mikrotechnik/Mechatronik werden Lehrveranstaltungen der Wirtschaftswissenschaften empfohlen und Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens je nach Berufswahl das jeweils andere Gebiet: Maschinenbau oder Elektrotechnik/Informationstechnik.</p> <p><b>Bereich Maschinenbau:</b>  <b>Inhalte der Lehrveranstaltung Technische Thermodynamik I:</b> Die Thermodynamik ist sowohl eine allgemeine Materialtheorie als auch eine Energielehre. Zur Gestaltung, Bewertung und Optimierung von Prozessen der Stoff- bzw. Energieübertragung bzw. zu deren Umwandlung liefert die Thermodynamik unverzichtbare Informationen. Sie trifft Aussagen, ob Prozesse in der Realität überhaupt durchführbar sein werden und wie groß bisher nicht genutzte Potenziale bei schon realisierten Prozessen sind.</p> <p><b>Inhalte der Lehrveranstaltung Strömungslehre:</b> Die Strömungsmechanik ist eine fundamentale Ingenieurdisziplin. Zur Auslegung und Entwicklung von Maschinen, Geräten und Apparaten gehört die Strömungsmechanik als Grundlage zum ingenieurtechnischen Handwerkszeug. Hierbei stehen oftmals das Bewegungsverhalten von Flüssigkeiten und Gasen sowie ihre Wirkung auf feste Bauteile im Vordergrund. Der Fokus der Vorlesung liegt dabei sowohl in der theoretischen Herleitung als auch in der Anwendung grundlegender Gesetzmäßigkeiten, die für die Technik von besonderer Bedeutung sind. Die Behandlung dieser theoretischen Zusammenhänge geschieht unter dem Aspekt, den Studierenden eine tragfähige Basis für die eigenständige Lösung strömungsmechanischer Problemstellungen zu vermitteln. Dieses Vorhaben wird durch die Erörterung ausgewählter Anwendungsbeispiele unterstützt.</p> <p><b>Inhalte der Lehrveranstaltung Technologie verfahrenstechnischer Prozesse:</b> Im ersten Teil werden grundlegende verfahrenstechnische Methoden sowie das Konzept der Grundoperationen vorgestellt. Im zweiten Teil wird eine Übersicht über praxisnahe Problemstellungen gegeben. Die Anwendung des Wissens erfolgt am Beispiel großtechnischer Verfahren und Anlagen.</p> <p><b>Inhalte der Lehrveranstaltung Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie (Energieproblematik, Historie, Typen und Einsatzbereiche, Wasserstoffeigenschaften)</li> <li>• Wasserstofftechnologie (Erzeugung, Speicherung, Energetische Gesamtbetrachtung)</li> <li>• Physikalisch-chemische Grundlagen der Brennstoffzellen (chemische Reaktionen, Thermodynamik)</li> <li>• Brennstoffzellensysteme (Aufbau, Modulkomponenten, Wirkungsgrade)</li> </ul> <p><b>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher:</b>  <b>Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieformen und -speicherung</li> <li>• Physik und Chemie der Energiewandlung und -speicherung</li> <li>• Elektrolytlösungen und Elektroden</li> <li>• Thermodynamik und Kinetik elektrochemischer Speicher und Wandler</li> </ul>

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle Methoden der Charakterisierung von Materialien und Methoden</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bleiakku</li> <li>• Zink-Luft-Batterie</li> <li>• Brennstoffzelle</li> <li>• Zyklische Voltametrie: Kinetik elektrochemischer Reaktionen</li> </ul> <p>Bereich Elektrotechnik/Informationstechnik:</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Nachhaltige Elektroenergieerzeugung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieversorgungssystem</li> <li>• Energieerzeugung in Wärmekraftwerken</li> <li>• Solarstrahlung als Energiequelle</li> <li>• Wasserkraftressourcen und deren Nutzung</li> <li>• Elektroenergiegewinnung aus Windkraft</li> <li>• Biomasse als Energiequelle</li> </ul> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Elektromagnetische Energiewandler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen</li> <li>• Ausgewählte Themen der Maschinenprüfung</li> <li>• Gleichstrommaschinen</li> <li>• Transformatoren</li> <li>• Grundlagen der Drehfeldmaschinen</li> <li>• Asynchronmaschinen</li> <li>• Synchronmaschinen</li> <li>• Klein- und Sondermaschinen</li> </ul> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Energieelektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Wirkprinzip der Energieelektronik, Anwendung Wandlungsmechanismen</li> <li>• Halbleitereigenschaften und pn-Übergänge</li> <li>• Leistungsbaulemente: Leistungsdioden, Thyristoren, MOS-Transistor, Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT), moderne schnelle Dioden</li> <li>• Thermisch-mechanische Eigenschaften von Leistungsbaulementen, elektrische, thermische und mechanische Eigenschaften, thermischer Widerstand, thermische Impedanz, Aspekte der Zuverlässigkeit</li> <li>• Netzgeführte Gleichrichter, Ein-, Zwei- und Dreipulsleichrichter, Drehstrombrückenschaltung</li> <li>• Schalter und Steller für Wechsel- und Drehstrom</li> <li>• Selbstgeführte Stromrichter, Hoch- und Tiefsetzsteller, Wechselrichter</li> <li>• Energieelektronische Systeme</li> </ul> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Leistungselektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Konventionelle Bauelemente der Leistungselektronik</li> <li>• Leistungsdioden, Thyristoren</li> <li>• Netzgeführte Stromrichter</li> <li>• Ein-, Zwei- und Dreipulsleichrichter, Drehstrombrückenschaltung</li> <li>• Schalter und Steller für Wechsel- und Drehstrom</li> <li>• Moderne Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik: MOSFET, IGBT, schnelle Dioden</li> <li>• Thermisch-mechanische Eigenschaften von Leistungsbaulementen</li> <li>• Module, elektrische, thermische und mechanische Eigenschaften</li> <li>• Thermischer Widerstand, thermische Impedanz</li> <li>• Aspekte der Zuverlässigkeit</li> <li>• Gleichstromsteller</li> <li>• Hoch- und Tiefsetzsteller, Schaltnetzteile, PFC</li> <li>• Wechselrichter</li> <li>• Hartes und weiches Schalten</li> <li>• Zero Current Switch, Zero Voltage Switch, Resonanzumrichter</li> <li>• Ansteuerung, Sensorik, Schutz</li> <li>• Systemintegration</li> </ul> <p>Bereich Wirtschaftswissenschaften:</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Makroökonomie: Diese Veranstaltung knüpft gedanklich an die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre sowie an den Stoff der</p>
--	---

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

	<p>Vorlesung „Mikroökonomik“ an. Während sich die Mikroökonomik vor allem mit Problemen auf einzelwirtschaftlicher Ebene (Haushalte, Unternehmen) sowie auf der Ebene einzelner Märkte beschäftigt, ist nun das zentrale Anliegen die Entwicklung von Modellen und Theorien zur Erklärung des gesamtwirtschaftlichen Geschehens.</p> <p>Die Veranstaltung gliedert sich in mehrere Teile: Einführung, langfristige Betrachtung, sehr langfristige Betrachtung, kurzfristige Betrachtung, makroökonomische Wirtschaftspolitik sowie Ergänzungen und Vertiefungen.</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Öffentliches Recht: Öffentliches Recht und Privatrecht; Staats- und Verfassungsrecht mit Bezügen zur EU; Verwaltungsrecht (Verwaltungsorganisation, Verwaltungshandeln, Rechtsschutz, Staatshaftung)</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Buchführung: Überblick über das Rechnungswesen, Ordnungsmäßigkeit der Buchführung, Inventur und Inventar, Bilanzveränderungen, Ableitung von Bestandskonten und von Erfolgskonten als Unterkonten des Eigenkapitals, Buchungen auf Bestands- und Erfolgskonten, Buchungen von der Eröffnungsbilanz bis zur Schlussbilanz, Organisation der (doppelten) Buchführung, Technik des Buchens, Buchungen mit Umsatzsteuer, Warenkonten, Besonderheiten des Warenverkehrs, Sachliche Abgrenzung, Anschaffung und Herstellung von Anlagegütern, Abschreibungsmethoden für das Sachanlagevermögen, Buchungen im personalwirtschaftlichen Bereich, Buchungen im produktionswirtschaftlichen Bereich, Buchungen im finanzwirtschaftlichen Bereich, Zeitliche Abgrenzung, Buchung betrieblicher Steuern und Einkommensteuer, Buchungen im Jahresabschluss</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen der Finanzierung: Vermittelt werden Kenntnisse über Finanzierungsinstrumente und Finanzierungsziele.</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Investitionsrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitionen als Gegenstand der Unternehmensführung</li> <li>• Statische Modelle zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung</li> <li>• Dynamische Modelle zur Vorteilhaftigkeitsbeurteilung</li> <li>• Modelle für Vorteilhaftigkeitsentscheidungen bei mehreren Zielgrößen</li> <li>• Modelle für Nutzungsdauer-, Ersatzzeitpunkt- und Investitionszeitpunktentscheidungen</li> <li>• Modelle für Programmentscheidungen bei Sicherheit</li> <li>• Modelle für Einzelentscheidungen bei Unsicherheit</li> </ul> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Interne Unternehmensrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereiche und Systeme der Internen Unternehmensrechnung im Überblick</li> <li>• Systeme und Methoden der Kostenrechnung       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teilkostenrechnung</li> <li>2. Plankostenrechnung</li> <li>3. Prozesskostenrechnung</li> </ol> </li> <li>• Verfahren der Internen Unternehmensrechnung für langfristige Entscheidungsprobleme       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investitionsrechnung</li> <li>2. Target Costing</li> <li>3. Life Cycle Costing</li> </ol> </li> </ul> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Controlling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlling-Konzeptionen im Überblick</li> <li>• Informationsversorgungsorientiertes Controlling       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufgaben eines informationsversorgungsorientierten Controlling</li> <li>2. Ausgewählte Instrumente eines informationsversorgungsorientierten Controlling</li> </ol> </li> <li>• Regelungs- und steuerungsorientiertes Controlling       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufgaben eines regelungs- und steuerungsorientierten Controlling</li> <li>2. Ausgewählte Instrumente eines regelungs- und steuerungsorientierten Controlling</li> </ol> </li> <li>• Koordinationsorientiertes Controlling       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufgaben eines koordinationsorientierten Controlling</li> <li>2. Ausgewählte Instrumente eines koordinationsorientierten Controlling</li> </ol> </li> </ul> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Management und Führung in Organisationen: Die Vorlesung behandelt die wichtigsten Themen einer sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Organisationslehre. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der</p>
--	---

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

	<p>Vermittlung von theoriegeleitetem Praxiswissen zu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffen wie Organisation und Organisieren, Management und Führung</li> <li>• Organisationen als Institutionen, u.a. Organisation und Umwelt, Zwecke und Ziele, Strukturen, Kulturen, Prozesse und Verhalten, Organisation und Individuum, Organisation und Selbstorganisation</li> <li>• Grundlagen und Grenzen des Managements und der Führung von Organisationen</li> <li>• Organisatorische Strukturgestaltung</li> <li>• Machtstrukturen, Führung und Mikropolitik</li> <li>• Management des Wandels</li> </ul> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen des Marketing: Die Lehrveranstaltung umfasst folgende marketingwissenschaftliche Grundlagen: Konsumentenverhalten, Marktforschung, strategische Marketingentscheidungen, Produkt- und Sortimentspolitik, Kommunikationspolitik, Kontrahierungspolitik, Distributionspolitik, Marketing-Controlling.</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Grundlagen der Produktionswirtschaft: Die Lehrveranstaltung umfasst folgende Gebiete betriebswirtschaftlicher Grundlagen: Einführung in die Produktionswirtschaft, Produktionsplanung sowie -steuerung mit Teilproblemen der Material- und Auftragsdisposition sowie Produktionssteuerung einschließlich der Vorstellung quantitativer Methoden zur Lösung typischer Planungsprobleme.</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Wirtschaftspolitik: Diese Veranstaltung knüpft an den Stoff der vorhergehenden volkswirtschaftlichen Veranstaltungen an. Während in den Veranstaltungen „Mikroökonomik“ und „Makroökonomik“ die Entwicklung von Theorien zur Erklärung des volkswirtschaftlichen Geschehens im Vordergrund standen, werden nunmehr verstärkt institutionelle Aspekte und konkrete Rahmenbedingungen berücksichtigt. Gleichzeitig verlagert sich der Fokus von einer allgemeinen „Ursachenerklärung“ hin zur spezifischen „Zielorientierung.“</p> <p>Die Veranstaltung gliedert sich in vier Teile: Einführung (einschließlich Wiederholung), die ökonomische Analyse des politischen Prozesses, makroökonomische und mikroökonomische Wirtschaftspolitik.</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Energiepolitik: Überblick über rechtlichen Rahmen, Strukturen, Wettbewerb in sowie die weiteren Zusammenhänge der Energiewirtschaft (Grundlagen, Erneuerbare Energien, Emissionshandel, EnWG, KWKG, Wettbewerb im Energiemarkt)</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Kosten- und Erlösrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlagen</li> <li>• Aufgaben und Aufbau der Kosten- und Erlösrechnung mit den Bereichen Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung</li> <li>• Einführung in die Systeme der Kosten- und Erlösrechnung (Teil- und Vollkostenrechnungen, Ist- und Plankostenrechnungen)</li> </ul> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Bau- und Planungsrecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für staatliche Bauaufsicht und staatliches (Bau-) Planungswesen</li> <li>• Kenntnis zentraler Strukturen und des Ineinandergreifens bauordnungs- und planungsrechtlicher Instrumente – auch im Hinblick auf die Bedeutung für das private Baurecht</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Rahmen dieses Moduls wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, sich einen ausreichenden Wissensstand auf den im vorangegangenen Bachelorstudium bisher nicht belegten, aber das Masterstudium tragenden Wissensbereichen zu erarbeiten, um mit Bachelorabsolventen anderer Fachrichtungen des Studiengangs interdisziplinär gut zusammenarbeiten zu können.</p> <p>Bereich Maschinenbau:  Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Technische Thermodynamik I: Die Lehrveranstaltung führt den Systemgedanken und Zustandsgleichungen ein. Es erfolgt die Ableitung der fundamentalen Gesetzmäßigkeiten der Thermody-</p>
--	--

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

	<p>namik und deren Anwendung auf technisch wichtige Prozesse. Die Studierenden werden befähigt, mittels Zustandsdiagrammen oder mit den auf den thermodynamischen Hauptsätzen basierenden Berechnungsvorschriften Prozesse zu simulieren, auszulegen und zu bewerten. Eine größere Zahl von Anwendungsbeispielen unterstützt die Herausbildung dieser Fertigkeiten.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Strömungslehre: Generelles Ziel der Lehrveranstaltung Strömungslehre ist es, den Studenten die für diese Problematik notwendigen Grundlagen zu vermitteln. Ziel der Übungen ist es, das erarbeitete theoretische Grundwissen anzuwenden, das Verständnis für Detailfragen zu vertiefen und die Fertigkeit zur eigenständigen Analyse strömungsmechanischer Sachverhalte zu festigen.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Technologie verfahrenstechnischer Prozesse: Ziel der Lehrveranstaltung ist, den Studenten die Verfahren der Stoffwandlung nahe zu bringen. Dabei liegt das Schwergewicht der Darstellung darauf, das Verständnis für mechanische, thermische und chemische Aspekte der Stoffwandlung sowie für die dafür in der Praxis notwendigen Apparate zu wecken, ohne zunächst zu tief in Details einzudringen. Dabei werden die für die Verfahren relevanten Grundoperationen erläutert sowie Hinweise zu ihrer großtechnischen Umsetzung gegeben.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I: Entwickeln eines Grundverständnisses für die elektrochemischen Systeme in Brennstoffzellen (ablaufende Hauptreaktionen, Brennstoffzellentypen, Kennlinien etc.); Aneignen von Kenntnissen der Brennstoffzellen-Systemtechnik und der Fahrzeugintegration; Erlangen eines Überblicks über den aktuellen Stand der Technik und der Fähigkeit zur realistischen Einschätzung der Bedeutung von Brennstoffzellen und Wasserstoff in deren Einsatzbereichen</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher: Die Studierenden werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten der Energiewandlung und -speicherung zu verstehen,</li> <li>• Wirkungsweise und Eigenschaften der Komponenten von Wandlern und Speichern zu verstehen</li> </ul> <p>Bereich Elektrotechnik/Informationstechnik:</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Nachhaltige Elektroenergieerzeugung: Grundlagen der nachhaltigen Energieversorgung, konventionelle und nachhaltige Verfahren der Energiebereitstellung</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Elektromagnetische Energiewandler: Erwerb von Kenntnissen über Aufbau, Wirkungsweise und stationäres Betriebsverhalten elektromagnetischer Energiewandler, deren mathematische Beschreibung sowie Befähigung zum experimentellen Arbeiten</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Energieelektronik: Einführung in die Grundlagen der energieelektronischen Bauelemente, Beherrschung ihrer Grundfunktion und technischen Charakteristik, Kenntnis der energieelektronischen Grundschaltungen</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Leistungselektronik: Beherrschung der technischen Eigenschaften der Leistungsbaulemente, Beherrschung der leistungselektronischen Grundschaltungen</p> <p>Bereich Wirtschaftswissenschaften:</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Makroökonomie: Erwerb von Kenntnissen zu volkswirtschaftlichen Grundkategorien und ihrer Zusammenhänge sowie Förderung von Verständnis für unterschiedliche theoretische Zugänge und Erklärung wirtschaftlicher Prozesse; Studierende sollen befähigt werden, Funktionsweisen von Volkswirtschaften zu analysieren.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Öffentliches Recht: Verständnis für juristische Methodik und Analyse; Kenntnis von grundlegenden Strukturen und Instrumenten des öffentlichen Rechts; Schaffung von Problembewusstsein als Basis für erforderliche Einschaltung von Experten</p>
--	---

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

	<p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Buchführung: Sicherer Umgang mit dem Zusammenhang zwischen Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung, Beherrschen der Buchungstechnik nach deutschem Handelsrecht: Auflösung der Bilanz und GuV in Bestands- und Erfolgskonten, Eröffnung der Konten, Buchung laufender Geschäftsvorfälle, Abschlussbuchungen und Erstellen der Schlussbilanz.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Grundlagen der Finanzierung: Kenntnisse der wichtigsten Eigenschaften der grundlegenden Finanzinstrumente</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Investitionsrechnung: Erwerb von Kenntnissen über die grundlegenden Begriffe der Investitionsrechnung sowie von Kenntnissen über Modelle und Verfahren zur Vorbereitung von Investitionsentscheidungen</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Interne Unternehmensrechnung: Erwerb vertiefender Kenntnisse über Methoden und Systeme der Internen Unternehmensrechnung</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Controlling: Erwerb von Kenntnissen über Konzeptionen, Aufgaben, Instrumente und Institutionen des Controlling sowie die Ausgestaltung des Controlling in verschiedenen betrieblichen Teilbereichen</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Management und Führung in Organisationen: Es werden grundlegende Kenntnisse über Typen und Merkmale von Organisationen und wesentliche Prozesse der Steuerung, des Managements und der Führung von Organisationen vermittelt. Studierende sollen dadurch ein grundlegendes und differenziertes Verständnis der Funktionsweise von verschiedenen Organisationen erwerben.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Grundlagen des Marketing: Erwerb von grundlegenden Kenntnissen über Methoden und Fachwissen im Bereich Marketing. Studierende sollen ein Verständnis von verhaltens- und marketingwissenschaftlichen Prozessen erwerben sowie Kenntnisse über strategische Planungs- und Steuerungsmethoden und den verschiedenen Instrumenten des Marketingmix erlangen.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Grundlagen der Produktionswirtschaft: Kenntnisse zu zentralen betriebswirtschaftlichen Kategorien und theoretischen Konzepten in wichtigen Grundbereichen der BWL; Wissen über Zusammenhänge zwischen verschiedenen Kategorien; Fähigkeit zur Anwendung der Konzepte auf praktische Beispiele, Fälle und Probleme, grundlegendes Verständnis für die Komplexität und Schwierigkeit der Steuerung von Betrieben, Gewinnen einer ganzheitlichen Betrachtungsweise auf Betriebe.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Wirtschaftspolitik: Befähigung zur Verknüpfung von theoretischen Kenntnissen der Mikroökonomik und der Makroökonomik mit institutionellen Gegebenheiten und zur selbständigen Beurteilung wirtschaftspolitischer Fragen. Fähigkeit zur kritischen Beurteilung wirtschaftspolitischer Maßnahmen.</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Energiepolitik: Verständnis von Grundlagen und Grenzen von Recht und Politik bei der Lösung energiewirtschaftlicher Fragen</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Kosten- und Erlösrechnung: Erwerb von Kenntnissen über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Begriffe der Kosten- und Erlösrechnung</li> <li>• die Vorgehensweisen in den Bereichen Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung sowie</li> <li>• mögliche Ausgestaltungsformen (Systeme) der Kosten- und Erlösrechnung</li> </ul> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Bau- und Planungsrecht: Verständnis von Grundlagen und Grenzen des Rechts bei der Lösung von Standort- und baulichen Fragen</p>
--	--

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

<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.  Aus den nachfolgenden Angeboten sind zwei bis fünf Angebote so auszuwählen, dass die im Modul erwerbenden Leistungspunkte gemäß den Festlegungen unter Leistungspunkte und Noten erreicht werden.  Bei der Wahl der Lehrveranstaltungen werden die Studierenden durch die Vereinbarung eines individuellen Studienplans im Rahmen eines Beratungsgesprächs unterstützt. Lehrveranstaltungen, die schon im vorangegangenen Bachelor-Studium belegt wurden, dürfen nicht noch einmal ausgewählt werden.</p> <p><b>Bereich Maschinenbau (Angebote 1 – 5):</b></p> <p>Angebot 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Thermodynamik I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Thermodynamik I (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Strömungslehre (2 LVS)</li> <li>• Ü: Strömungslehre (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technologie verfahrenstechnischer Prozesse (1 LVS)</li> <li>• Ü: Technologie verfahrenstechnischer Prozesse (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher (1 LVS)</li> <li>• P: Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher (1 LVS)</li> </ul> <p><b>Bereich Elektrotechnik/Informationstechnik (Angebote 6 – 9):</b></p> <p>Angebot 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Nachhaltige Elektroenergieerzeugung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Nachhaltige Elektroenergieerzeugung (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektromagnetische Energiewandler (2 LVS)</li> <li>• Ü: Elektromagnetische Energiewandler (1 LVS)</li> <li>• P: Elektromagnetische Energiewandler (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Energieelektronik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Energieelektronik (1 LVS)</li> <li>• P: Energieelektronik (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Leistungselektronik (4 LVS)</li> <li>• Ü: Leistungselektronik (2 LVS)</li> <li>• P: Leistungselektronik (2 LVS)</li> </ul> <p><b>Bereich Wirtschaftswissenschaften (Angebote 10 – 23):</b></p> <p>Angebot 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Makroökonomie (4 LVS)</li> <li>• Ü: Makroökonomie (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Öffentliches Recht (2 LVS)</li> <li>• Ü: Öffentliches Recht (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Buchführung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Buchführung (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Finanzierung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Finanzierung (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 14:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Investitionsrechnung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Investitionsrechnung (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 15:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS)</li> <li>• Ü: Interne Unternehmensrechnung (1 LVS)</li> </ul>
-------------------	---

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

	<p>Angebot 16:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Controlling (1 LVS)</li> <li>• Ü: Controlling (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 17:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Management und Führung in Organisationen (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 18:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen des Marketing (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen des Marketing (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 19:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Grundlagen der Produktionswirtschaft (2 LVS)</li> <li>• Ü: Grundlagen der Produktionswirtschaft (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 20:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wirtschaftspolitik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Wirtschaftspolitik (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 21:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Energiepolitik (2 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 22:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kosten- und Erlösrechnung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kosten- und Erlösrechnung (1 LVS)</li> </ul> <p>Angebot 23:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Bau- und Planungsrecht (2 LVS)</li> <li>• Ü: Bau- und Planungsrecht (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 Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebot 1: 60-minütige Klausur zur Übung Technische Thermodynamik I für die Prüfungsleistung zu Technische Thermodynamik I</li> <li>• Angebot 7: erfolgreich testiertes Praktikum Elektromagnetische Energiewandler für die Prüfungsleistung zu Elektromagnetische Energiewandler</li> <li>• Angebot 9: erfolgreich testiertes Praktikum Leistungselektronik für die Prüfungsleistung zu Leistungselektronik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei bis fünf Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen entsprechend der Wahl der Angebote zu erbringen.</p> <p>Bereich Maschinenbau (Angebote 1 – 5):</p> <p>Angebot 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Technische Thermodynamik I</li> </ul> <p>Angebot 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Strömungslehre</li> </ul> <p>Angebot 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Technologie verfahrenstechnischer Prozesse</li> </ul> <p>Angebot 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I</li> </ul> <p>Angebot 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher</li> </ul> <p>Bereich Elektrotechnik/Informationstechnik (Angebote 6 – 9):</p> <p>Angebot 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Nachhaltige Elektroenergieerzeugung</li> </ul> <p>Angebot 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Elektromagnetische Energiewandler</li> </ul> <p>Angebot 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu Energieelektronik</li> </ul>



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

	<p>Angebot 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu Leistungselektronik</li> </ul> <p>Bereich Wirtschaftswissenschaften (Angebote 10 – 23):</p> <p>Angebot 10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Makroökonomie</li> </ul> <p>Angebot 11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Öffentliches Recht</li> </ul> <p>Angebot 12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Buchführung</li> </ul> <p>Angebot 13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Finanzierung (ggf. gemeinsam mit der Klausur zu Investitionsrechnung)</li> </ul> <p>Angebot 14:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Investitionsrechnung (ggf. gemeinsam mit der Klausur zu Grundlagen der Finanzierung)</li> </ul> <p>Angebot 15:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Interne Unternehmensrechnung</li> </ul> <p>Angebot 16:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Controlling</li> </ul> <p>Angebot 17:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Management und Führung in Organisationen</li> </ul> <p>Angebot 18:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen des Marketing</li> </ul> <p>Angebot 19:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Produktionswirtschaft</li> </ul> <p>Angebot 20:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Wirtschaftspolitik</li> </ul> <p>Angebot 21:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Energiepolitik</li> </ul> <p>Angebot 22:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung</li> </ul> <p>Angebot 23:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Bau- und Planungsrecht</li> </ul>
<p><b>Leistungspunkte und Noten</b></p>	<p>In dem Modul werden 14 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich Maschinenbau (Angebote 1 – 5):Angebot 1: Klausur zu Technische Thermodynamik I, Gewichtung 5 – Bestehen erforderlich (5 LP)</li> <li>• Angebot 2: Klausur zu Strömungslehre, Gewichtung 4 – Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>• Angebot 3: Klausur zu Technologie verfahrenstechnischer Prozesse, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 4: mündliche Prüfung zu Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 5: mündliche Prüfung zu Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher, Gewichtung 2 – Bestehen erforderlich (2 LP)</li> </ul> <p>Bereich Elektrotechnik/Informationstechnik (Angebote 6 – 9):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebot 6: Klausur zu Nachhaltige Elektroenergieerzeugung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 7: Klausur zu Elektromagnetische Energiewandler, Gewichtung 6 - Bestehen erforderlich (6 LP)</li> <li>• Angebot 8: mündliche Prüfung zu Energieelektronik, Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP)</li> <li>• Angebot 9: mündliche Prüfung zu Leistungselektronik, Gewichtung 9 – Bestehen erforderlich (9 LP)</li> </ul> <p>Bereich Wirtschaftswissenschaften (Angebote 10 – 23):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebot 10: Klausur zu Makroökonomie, Gewichtung 6 – Bestehen erforderlich (6 LP)</li> <li>• Angebot 11: Klausur zu Öffentliches Recht, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 12: Klausur zu Buchführung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> </ul>

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebot 13: Klausur zu Grundlagen der Finanzierung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 14: Klausur zu Investitionsrechnung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 15 Klausur zu Interne Unternehmensrechnung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 16: Klausur zu Controlling, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 17: Klausur zu Management und Führung in Organisationen, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 18: Klausur zu Grundlagen des Marketing, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 19: Klausur zu Grundlagen der Produktionswirtschaft, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 20: Klausur zu Wirtschaftspolitik, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 21: Klausur zu Energiepolitik, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 22: Klausur zu Kosten- und Erlösrechnung, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> <li>• Angebot 23: Klausur zu Bau- und Planungsrecht, Gewichtung 3 – Bestehen erforderlich (3 LP)</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 420 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein bis zwei Semester.

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

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	2.1
<b>Modulname</b>	Wärmeübertragung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf eindimensionalen und stationären Wärmeübertragungsprozessen erfolgt eine Ausdehnung auf mehrdimensionale Probleme der Wärmeleitung und des Wärmeübergangs. An Beispielen der Kondensation und der Verdampfung werden die Verhältnisse beim Wärmeübergang in Systemen mit Phasenwechsel charakterisiert. Nach der Wärmestrahlung wird die instationäre Wärmeübertragung behandelt. Die gefundenen Zusammenhänge werden für die Auslegung von Wärmeübertragern genutzt. Zum Abschluss wird auf die Analogie von Stoff- und Wärmeübertragung eingegangen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Modul vermittelt einen Überblick über das weite Feld von Problemstellungen zur Wärmeübertragung, wobei der Schwerpunkt auf technischen Anwendungsfällen liegt. Die vermittelten Kenntnisse und Methoden befähigen die Studierenden, Wärmeübertragungsprozesse zu analysieren, zu simulieren, auszulegen und zu optimieren. Die Übung unterstützt die Herausbildung dieser Fähigkeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wärmeübertragung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Wärmeübertragung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	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>• 240-minütige Klausur zu Wärmeübertragung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	2.2
<b>Modulname</b>	Recht und Technik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technik-/Technologierecht</li> <li>• Aufzeigen der Schnittstellen von Recht und Technik</li> <li>• Produktverantwortung/-haftung (zivil- und strafrechtliche Grundlagen – auch rechtsvergleichend u.a. USA/Asien)</li> <li>• Normung, Zertifizierung und Akkreditierung – europäische und nationale Marktüberwachung (u.a. nach dem ProdSG)</li> <li>• Aktuelle Themen mit technischem Bezug (je nach Teilnehmerkreis), z.B. Cloud-Computing, E-Commerce, Elektromobilität.</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Rahmen der bewusst interdisziplinär angelegten Veranstaltung sollen die Schnittstellen zwischen Rechtswissenschaft und Technik/Technologie beleuchtet werden. Ein hoher Praxisbezug sichert dabei auch dem Nichtjuristen den Zugang zu den rechtswissenschaftlichen Inhalten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</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 einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Recht und Technik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	2.3
<b>Modulname</b>	Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Leistungselektronik und elektromagnetische Verträglichkeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Anwendungen der solaren Energietechnik</li> <li>• Der photoelektrische Effekt, der innere photoelektrische Effekt</li> <li>• Typen von Solarzellen: Halbleitermaterialien, Dünnschicht-, organische Solarzellen</li> <li>• Concentrated Photovoltaics (CPV)</li> <li>• Technologie und Herstellung kristalliner Solarzellen</li> <li>• Kennlinie, Ersatzschaltbilder, Berechnung</li> <li>• Maximum Powerpoint (MPP) Tracking</li> <li>• Aufbau- und Verbindungstechnik von Solarmodulen und deren Zuverlässigkeit</li> <li>• Solarwechselrichter</li> <li>• Photovoltaische Anlagen und Kraftwerke, Komponenten, Dimensionierung</li> <li>• Solarthermische Kraftwerke</li> <li>• Geothermie</li> <li>• Biomasse</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Kenntnisse über regenerative Energiequellen und deren Potenziale, Qualifizierung in Theorie, Technologie und Ausführung von photovoltaischen Anlagen und Kraftwerken, Kenntnisse von solarthermischen und geothermischen Systemen sowie Biomassekraftwerken</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik (2 LVS)</li> <li>• S: Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik (mit Exkursion) (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 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>• 20-minütiger Vortrag im Seminar</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	2.4	
<b>Modulname</b>	Projektmanagement (MB)	
<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> Das Modul 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>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Projektmanagement (MB) (2 LVS)</li> <li>• Ü: Projektmanagement (MB) (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>	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung, Dokumentation (Umfang: 15-20 Seiten) und 15-minütige Präsentation einer Fallstudie</li> </ul>	
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Projektmanagement (MB)</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.	

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

### Schwerpunktmodul

<b>Modulnummer</b>	3.1
<b>Modulname</b>	Kraft- und Wärmeversorgung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Begriffe, Kenngrößen, Ökologie)</li> <li>• Kraftwerkstechnik (Blockheizkraftwerke, Dampfkraftwerke, Gaskraftwerke)</li> <li>• Fernwärme (Rohrleitungstechnik, hydraulische Schaltungen, Übergabestationen)</li> <li>• Thermische Energiespeicher (Begriffe, Prozesse, Verfahren, Verarbeitung, Konstruktionen, Betriebsweisen, Systemintegration)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zum Fachgebiet</li> <li>• Beherrschung grundlegender und fachspezifischer Fähigkeiten</li> <li>• fachübergreifendes Arbeiten mit Schnittstellen zur Heizungstechnik, ökologischen Bewertung, Wirtschaftlichkeit, elektrischen Energieversorgung</li> <li>• Befähigung zur Planung und Berechnung</li> <li>• Anwendung des Programmsystems EBSILON zur stationären Modellierung komplexer Vorgänge im Bereich der technischen Thermodynamik, Wärmeübertragung – insbesondere geschlossene und offene Prozesse</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kraft- und Wärmeversorgung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kraft- und Wärmeversorgung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse oder eine zusätzliche Belegung der Technischen Thermodynamik, Strömungslehre und der Wärmeübertragung sind sinnvoll
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Kraft- und Wärmeversorgung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul

<b>Modulnummer</b>	3.2
<b>Modulname</b>	Wind- und Wasserkraftanlagen und deren Regelung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung und Optimierung regelungstechnischer Systeme</li> <li>• Physikalische Grundlagen, Aufbau-/Wirkungsweise, Gesamtkonzept von Windenergieanlagen</li> <li>• Physikalische Grundlagen, Aufbau-/Wirkungsweise, Gesamtkonzept von konventionellen Wasserkraftwerken, Gezeiten- und Wellenkraftwerken</li> <li>• Generatoren von Wind- und Wasserkraftanlagen und deren Regelung</li> <li>• Eigenschaften von Batterien, Auswahlkriterien für deren Einsatz, Strom- und Spannungsregelung der erforderlichen Ladegeräte</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Modellierung von Regelstrecken moderner elektrischer Energieanlagen und mechatronischer Systeme</li> <li>• Kennenlernen von Anlagen der regenerativen Elektroenergieerzeugung und deren Regelstrategien</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Wind- und Wasserkraftanlagen und deren Regelung (2 LVS)</li> <li>• S: Wind- und Wasserkraftanlagen und deren Regelung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorkenntnisse in den Grundlagen der Elektrotechnik und der Regelungstechnik
<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 Wind- und Wasserkraftanlagen und deren Regelung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



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

### Schwerpunktmodul

<b>Modulnummer</b>	3.3
<b>Modulname</b>	Solarthermie
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Einstrahlung, Verschattung, Wärmeverbrauch)</li> <li>• Niedertemperatur-Bereich: Komponenten (Kollektoren, Speicher, Sicherheitstechnik) und Systeme (Kleinanlagen, Großanlagen, Nahwärme, Betriebsweisen)</li> <li>• Hochtemperatur-Bereich: Komponenten (Kollektoren, Speicher) und Systeme (technologische Prozesse, Kraftwerke)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zum Fachgebiet</li> <li>• Beherrschung grundlegender und fachspezifischer Fähigkeiten</li> <li>• fachübergreifendes Arbeiten mit Schnittstellen zur Heizungstechnik, Fernwärmeversorgung, Kälte- und Klimatechnik, Bauphysik, ökologischen Bewertung, Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Befähigung zur Planung und Berechnung von typischen Niedertemperatursystemen</li> <li>• Anwendung fachspezifischer Programme und Hilfsmittel</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Solarthermie (2 LVS)</li> <li>• Ü: Solarthermie (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse oder zusätzliche Belegung der Technischen Thermodynamik, Strömungslehre und der Wärmeübertragung sind sinnvoll
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg zur Übung (Umfang: ca. 60 AS)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung und Verteidigung des Belegs zu Solarthermie</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul

<b>Modulnummer</b>	3.4	
<b>Modulname</b>	Netze und Betriebsmittel	
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Energie- und Hochspannungstechnik	
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau des Elektroenergiesystems</li> <li>• Netzebenen und Netzformen</li> <li>• Klassifizierung der Betriebsmittel</li> <li>• Detailwissen zum konstruktiven Aufbau</li> <li>• Physikalische Wirkprinzipien von Betriebsmitteln</li> <li>• Leitungen, Wandler, Transformatoren, Drosselspulen, Kondensatoren</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung von Kenntnissen zum Aufbau des Elektroenergiesystems, Betrachtung von Betriebsmitteln aus der Sicht der praktischen Anforderungen und des konstruktiven Aufbaus, grundsätzliche Berechnungsverfahren für technische Parameter</p>	
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Netze und Betriebsmittel (2 LVS)</li> <li>• Ü: Netze und Betriebsmittel (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 Netze und Betriebsmittel</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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul

<b>Modulnummer</b>	3.5
<b>Modulname</b>	Kostenorientierte Produktentwicklung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Konstruktionslehre / Professur BWL III - Unternehmensrechnung und Controlling
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht zum Konstruktionsprozess - Grundlagen des methodischen Konstruierens</li> <li>• Kreativitätstechniken</li> <li>• Produktlebenszyklus</li> <li>• Grundbegriffe der Kostenrechnung</li> <li>• Konstruktionsbegleitende Kostenermittlung - Verfahren zur überschlägigen Kostenbestimmung in den einzelnen Phasen des Konstruktionsprozesses</li> <li>• Methoden der Fehlerfrüherkennung und des Qualitätsmanagements im Konstruktionsprozess</li> <li>• Zielkostenmanagement / Zielkostenkonstruktion / Wertanalyse</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Spezifische interdisziplinäre Kenntnisse im Bereich der Produktentwicklung und des Kostenmanagements, die eine Ausrichtung der Konstruktion auf den Kundennutzen sowie die im Produktlebenszyklus entstehenden Kosten ermöglichen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kostenorientierte Produktentwicklung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kostenorientierte Produktentwicklung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Kostenorientierte Produktentwicklung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul

<b>Modulnummer</b>	3.6
<b>Modulname</b>	General Management
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL V - Organisation und Arbeitswissenschaft
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmensverfassung und Governance</li> <li>• Zielbildung und Unternehmensethik</li> <li>• Neue Organisationsformen</li> <li>• Strategien und ihre Implementierung</li> <li>• Managerentscheidungen, Rollen und Führung</li> <li>• Risk Management und Krisenmanagement</li> <li>• Management von Fusionen, Mergers and Acquisitions</li> <li>• Management von Qualität und Ökologie</li> <li>• Internationale Unternehmensführung</li> <li>• Theorien der Unternehmensführung</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Es werden grundlegende Kenntnisse und praktische Erfahrungen zu wichtigsten Querschnittsaufgaben eines General Management vermittelt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: General Management (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu General Management</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul Thermische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.7
<b>Modulname</b>	Technische Thermodynamik II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf der Lehrveranstaltung Technische Thermodynamik I in diesem Studiengang (Anpassungsmodul 1.5, Angebot 1) erfolgt eine Ausdehnung der thermodynamischen Methoden auf die Betrachtungen von Mehrphasensystemen, Verbrennungsmotoren und Verbrennungsprozessen. Außerdem werden technisch relevante Prozesse, die auf dem Einsatz feuchter Luft basieren, diskutiert (Verdunstung, Kondensation, Trocknung, Klimatisierung).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Vorlesung dehnt den Systemgedanken und die Zustandsbeschreibung auf weitere wichtige technische Prozesse aus. Es erfolgt eine Ableitung der fundamentalen Gesetzmäßigkeiten. Außerdem werden die Studierenden befähigt, neben Berechnungen Diagramme der technischen Prozesse sinnvoll für Auslegungsaufgaben einzusetzen. Eine größere Zahl von Anwendungsbeispielen unterstützt die Herausbildung dieser Fertigkeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Thermodynamik II (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Thermodynamik II (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Technische Thermodynamik I
<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>• 60-minütige Klausur zur 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 Technische Thermodynamik II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Thermische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.8
<b>Modulname</b>	Experimentelle Thermodynamik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Grundlagen</li> <li>3. Temperaturmessung</li> <li>4. Messung kalorischer Größen</li> <li>5. Druckmessung</li> <li>6. Strömungs- und Durchflussmessung</li> <li>7. Feuchtemessung in Gasen</li> <li>8. Fehlerbetrachtung</li> </ol> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Lehrveranstaltung vermittelt detaillierte Kenntnisse über wärmetechnische Messverfahren. Der Student wird dadurch in die Lage versetzt, anhand der Anforderungen einer Messaufgabe geeignete Messprinzipien und Messmethoden auszuwählen. Entsprechend der jeweiligen Vor- und Nachteile kann der Student die konkreten Messverfahren bewerten und das geeignetste Verfahren einsetzen. Die vermittelten Kenntnisse über die Ursachen, die Vermeidung sowie die Behandlung von Messfehlern befähigen den Studenten, im Vorfeld von Messungen mögliche Fehlerquellen zu erkennen und auszuschalten. Gleichzeitig kann der Student mithilfe der Fehlerrechnung bzw. -abschätzung bestehende Messabweichungen quantifizieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Experimentelle Thermodynamik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Experimentelle Thermodynamik (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 Experimentelle Thermodynamik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Thermische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.9
<b>Modulname</b>	Rohrleitungen und Armaturen
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Rohrleitungen, Rohrleitungsnetze und Armaturen sind wichtige Bestandteile technischer Anlagen, da sie diese mit fluiden Stoffen versorgen oder diese abtransportieren. Kenntnisse über deren Auslegung, Beschaffenheit, Montage und die Beeinflussung der darin ablaufenden Vorgänge sind für ein gutes Funktionieren unabdingbar. Ausführungen zu Pumpen und Verdichtern runden die Lehrveranstaltung ab.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Lehrveranstaltung vermittelt umfangreiche Kenntnisse über Auslegungsrichtlinien, geltende Normen und Berechnungsgrundlagen von Rohrleitungen und Rohrleitungssystemen und die darin eingebundenen Armaturen. Es werden Hinweise für die Errichtung, Wartung und einen günstigen Betrieb der Systeme gegeben. Das vermittelte Wissen ermöglicht die Anwendung auf die Beschreibung von Systemen mit unterschiedlichen Medien und Betriebsbedingungen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Rohrleitungen und Armaturen (2 LVS)</li> <li>• Ü: Rohrleitungen und Armaturen (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 Rohrleitungen und Armaturen</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

**Schwerpunktmodul Thermische Energietechnik I**

<b>Modulnummer</b>	3.10
<b>Modulname</b>	Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Alternative Fahrzeugantriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brennstoffzellenderivate</li> <li>• Elektrotechnik der Brennstoffzelle (BZ)</li> <li>• Tests für die Brennstoffzelle</li> <li>• Brennstoffzellenantriebssysteme</li> <li>• Brennstoffzellenfahrzeuge</li> <li>• Hybridisierung von BZ-Fahrzeugen</li> <li>• Steuerung und Regelung von BZ-Antrieben</li> <li>• mobile Wasserstoffspeicherung</li> <li>• Wasserstoffherzeugung, Transport und Betankung (Infrastruktur)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Entwickeln eines Grundverständnisses für die Brennstoffzellenantriebssysteme (Aneignen von Kenntnissen der Brennstoffzellen-Systemtechnik und der Fahrzeugintegration); Erlangen eines Überblicks über den aktuellen Stand der Technik und der Fähigkeit zur realistischen Einschätzung der Bedeutung von Brennstoffzellen und Wasserstoff im Fahrzeugeinsatz; Erkennen der Möglichkeiten des Einsatzes regenerativer Energien im Transportsektor und Kennenlernen von Gesamtenergiebilanzen in der Fahrzeugtechnik</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II (2 LVS)</li> <li>• P: Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme I
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testat ohne Note zum Praktikum</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II</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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul Thermische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.11
<b>Modulname</b>	Systeme und Verfahren der elektrochemischen Energietechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Physikalische Chemie / Elektrochemie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterien, Akkumulatoren und Brennstoffzellen</li> <li>• Supercaps</li> <li>• Hybridsysteme, ihre Aufgaben und Kombinationen</li> </ul> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung einer typischen Elektrode für einen Supercap</li> <li>• Charakterisierung einer Elektrode für einen Supercap oder eine Lithiumionenbatterie</li> <li>• Einfluss der Elektrolytlösung auf das Verhalten von Supercap-Elektroden</li> <li>• Aufnahme von Lade- und Entladekennlinien</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme der Energiespeicherung und -wandlung einzuordnen und zu bewerten</li> <li>• für die Untersuchung dieser Systeme geeignete Verfahren auszuwählen und anzuwenden</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten dieser Systeme zu erkennen und für sie geeignete Systeme und ihre Kombinationen auszuwerten</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Systeme und Verfahren der elektrochemischen Energietechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Systeme und Verfahren der elektrochemischen Energietechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Teilnahme am und bestandene Prüfungsleistung zum Angebot 5 „Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher“ im Modul 1 oder Modul BRE 2.16 Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher im Bachelorstudiengang Regenerative Energietechnik
<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bestandene Prüfungsleistung zum Angebot 5 „Grundlagen der elektrochemischen Energiespeicher“ im Modul 1 oder Modul BRE 2.16 Grundlagen der elektrochemischen Energiespeicher im Bachelorstudiengang Regenerative Energietechnik</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 Systeme und Verfahren der elektrochemischen Energietechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Elektrische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.12
<b>Modulname</b>	Energiespeicher- und Energiewandlungssysteme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Energie- und Hochspannungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiespeichertypen (Aufbau, physikalische Wandlungsprinzipien, Vergleich wichtiger Kennwerte und Betriebseigenschaften)</li> <li>• Kurzzeitspeicher: Batterien, Supercaps und Schwungradspeicher</li> <li>• Langzeitspeicher: Wasserstoff / Methan, Druckluft und Pumpspeicher</li> <li>• Thermische Energiespeicher</li> <li>• Multispeicher-Hybridsysteme</li> <li>• Anwendungsbeispiele für Energiespeicher (u.a. Integration fluktuierender Solar- und Windenergie, Elektromobilität)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Beschreibung physikalisch-chemischer Energiewandlungsprozesse in mechanischen, elektrischen, elektrochemischen und thermischen Energiespeichern, Überblick zur breiten Palette technischer Energiespeicher, Vorstellung unterschiedlicher Anwendungsfelder für Energiespeicher (Fokus: regenerative Energien und Elektromobilität), Vermittlung von Kenntnissen und Methoden zur technisch und wirtschaftlich optimalen Auslegung und Betriebsführung von Energiespeichersystemen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Energiespeicher- und Energiewandlungssysteme (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 Energiespeicher- und Energiewandlungssysteme</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Elektrische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.13
<b>Modulname</b>	Elektroenergieübertragung und -verteilung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Energie- und Hochspannungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Struktur und Komponenten des Elektroenergiesystems</li> <li>• wichtige Berechnungsgrundlagen (wie symmetrische Komponenten) und deren Anwendung auf ausgewählte Elemente des Elektroenergiesystems</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen und Methoden zur Beschreibung und Berechnung der wichtigsten Elemente der Elektroenergieübertragung und -verteilung</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektroenergieübertragung und -verteilung (3 LVS)</li> <li>• Ü: Elektroenergieübertragung und -verteilung (1 LVS)</li> <li>• P: Elektroenergieübertragung und -verteilung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 Elektroenergieübertragung und -verteilung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Elektrische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.14
<b>Modulname</b>	Elektromotorische Antriebe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Lehrveranstaltung Elektromotorische Antriebe beinhaltet das Kennenlernen der wichtigsten elektrischen Antriebe, wie Asynchron-, Synchron- und Gleichstromantriebe, deren Steuerung, Regelung und Betriebsverhalten sowie Erlangung der Grundbefähigung zur Lösung antriebstechnischer Aufgaben.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel 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>	Kenntnisse zu Grundlagen der Elektrotechnik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-minütige Klausur zu Elektromotorische Antriebe</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Elektrische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.15
<b>Modulname</b>	Statistik und Isolationskoordination
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Energie- und Hochspannungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empirische statistische und theoretische Verteilungsfunktionen</li> <li>• Nachweis der Unabhängigkeit von Messreihen durch statistische Testverfahren, Planung von Versuchen</li> <li>• Vergrößerungsgesetz</li> <li>• Anpassung des Isoliervermögens an zu erwartende Beanspruchungen</li> <li>• Ermittlung der Punktverfügbarkeit in elektrischen Netzen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Statistische Verteilungsfunktionen und deren Anwendung zur Beschreibung des Isoliervermögens und von elektrischen Beanspruchungen, Planung von Hochspannungsprüfungen und Testverfahren zum Nachweis der Unabhängigkeit von Messreihen, Grundzüge der Isolationskoordination, Grundbegriffe der Zuverlässigkeit einschließlich deren Berechnung</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Statistik und Isolationskoordination (2 LVS)</li> <li>• Ü: Statistik und Isolationskoordination (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 Statistik und Isolationskoordination</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Elektrische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.16
<b>Modulname</b>	Entwurf und Berechnung leistungselektronischer Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Leistungselektronik und elektromagnetische Verträglichkeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau- und Verbindungstechnik sowie thermo-mechanische Probleme von leistungselektronischen Systemen</li> <li>• Berechnung, Design, Realisierung eines Leistungshalbleiterbauelements, Auslegung, Qualitätsanforderungen, Projektmanagement</li> <li>• Zerstörungsmechanismen in Leistungsbaulementen, charakteristische Ausfallbilder</li> <li>• Schaltnetzteile und Gleichspannungswandler: Topologien, exemplarische Auslegung</li> <li>• Ausgewählte Themen der elektromagnetischen Verträglichkeit</li> <li>• Integration leistungselektronischer Systeme: monolithische Integration, Integration auf Leiterplattenbasis, hybride Integration</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> In diesem Modul wird praxisnah an die künftige Tätigkeit des Ingenieurs in der Industrie herangeführt. Exemplarisch werden ingenieurwissenschaftliche Aufgaben gelöst. Besonderheiten des Zusammenwirkens verschiedener Einzeldisziplinen werden behandelt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Entwurf und Berechnung leistungselektronischer Systeme (3 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschluss des Vertiefungsmoduls 4.8 Bauelemente der Leistungselektronik in diesem Masterstudiengang oder weitgehende Grundkenntnisse bezüglich Bauelementen der Leistungselektronik sowie der leistungselektronischen Grundschaltungen</li> <li>• Die Vorbereitung bzw. begleitende Vertiefung kann erfolgen anhand des Fachbuches: J. Lutz: Halbleiter-Leistungsbaulemente Physik, Eigenschaften, Zuverlässigkeit, 2. Auflage, Springer Verlag 2011</li> </ul>
<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>• 45-minütige mündliche Prüfung zu Entwurf und Berechnung leistungselektronischer Systeme</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Elektrische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.17
<b>Modulname</b>	Simulation elektroenergetischer Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Leistungselektronik und elektromagnetische Verträglichkeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden leistungselektronische Schaltungen von den Grundsaltungen bis hin zu anwendungsnahen Aufgabenstellungen mittels Schaltungssimulation (z.B. mit SIMPLORER bzw. Portunus) berechnet.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung Schaltkreissimulation</li> <li>2. Modellierung einfacher Schaltungen</li> <li>3. Steuerungsmodellierung anhand der M3-Schaltung</li> <li>4. Regelungsmodellierung Gleichspannungsmotor</li> <li>5. Gesteuerte Drehstrom-Brückenschaltung</li> <li>6. Thermische Simulation</li> <li>7. Hoch- und Tiefsetzsteller</li> <li>8. Dimensionierung eines B2-Eingangsgleichrichters, Bauelemente-Auswahl</li> <li>9. Leistungsfaktorkorrektur - Power Factor Correction</li> <li>10. Der einphasige Wechselrichter</li> <li>11. Einphasiger Wechselrichter zur Netzeinspeisung einer Solaranlage</li> </ol> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Handwerkszeug der Schaltungssimulation wird erlernt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Simulation elektroenergetischer Systeme (1 LVS)</li> <li>• Ü: Simulation elektroenergetischer Systeme (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in den Bauelementen der Leistungselektronik (Power Semiconductor Devices) sowie der leistungselektronischen Grundsaltungen
<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>• Belegarbeit zu Simulation elektroenergetischer Systeme, in der eine vorgegebene Aufgabenstellung exemplarisch gelöst wird (Umfang: ca. 15 Seiten, Bearbeitungsaufwand: 10 AS)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul Elektrische Energietechnik I

<b>Modulnummer</b>	3.18
<b>Modulname</b>	Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Prozessautomatisierung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Zuverlässigkeit (Auftreten von Störungen ohne Gefährdung) und Sicherheit (Störungen mit Gefährdungspotential) spielen in der Automatisierung eine wichtige Rolle. Die Szenarien reichen vom Flugzeugabsturz und GAU im Kernkraftwerk bis zum Ausfall einer Fertigungsstraße oder der Qualitätsendkontrolle in der Produktion. Bei Rechnersystemen muss zwischen Hardware- und Softwarezuverlässigkeit unterschieden werden. Daneben spielt menschliches Versagen eine immer bedeutendere Rolle. Diese Aspekte werden in der Vorlesung qualitativ und quantitativ erörtert, wobei zur mathematischen Beschreibung Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie eingeführt und verwendet werden.</p> <p><u>Gliederung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffsdefinitionen von Zuverlässigkeit und Sicherheit</li> <li>• Mathematische Methoden zur Analyse von Zuverlässigkeit und Sicherheit</li> <li>• Berechnung der Zuverlässigkeit von Systemen anhand ihrer Komponenten</li> <li>• Failure Mode, Effect and Criticality Analysis</li> <li>• Besondere Aspekte der Softwarezuverlässigkeit</li> <li>• Maßnahmen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit, redundante Systeme</li> <li>• Human Error: Menschliches Versagen, Ursachen und Gegenmaßnahmen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen die verschiedenen Aspekte von Zuverlässigkeit und Sicherheit kennen und können einfache Systeme mit Hilfe mathematischer Methoden analysieren, Schwachstellen ermitteln und Gegenmaßnahmen aufzeigen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.19
<b>Modulname</b>	Strategische Unternehmenssteuerung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL III - Unternehmensrechnung und Controlling
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmenssteuerung als Führungsaufgabe</li> <li>• Strategisches Management – Spezielle Themen <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konzepte des strategischen Managements</li> <li>2. F&amp;E- und Technologiestrategien</li> <li>3. Strategien zur Leistungstiefe</li> <li>4. Strategisches Supply Chain Management</li> <li>5. Standortstrategien</li> </ol> </li> <li>• Wertorientierte strategisch-taktische Unternehmenssteuerung <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Shareholder Value-Ansatz nach Rappaport</li> <li>2. Wertorientierte Portfoliokonzepte</li> <li>3. Wertorientierte Kennzahlen und Kennzahlensysteme als Instrumente der Unternehmens- und Bereichssteuerung</li> <li>4. Investitionsprogrammplanung</li> <li>5. Anreizsysteme für die strategisch-taktische Unternehmenssteuerung</li> </ol> </li> <li>• Investitionsmanagement – Spezielle Themen <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mehrzielverfahren</li> <li>2. Verfahren zur Berücksichtigung der Unsicherheit</li> <li>3. Realloptionsansatz und flexible Planung</li> <li>4. Kognitive Verzerrungen im Rahmen der Investitionsplanung</li> <li>5. Investitionskontrolle, Investitionscontrolling und Informationssysteme</li> <li>6. Life Cycle Costing, Target Costing und Total Cost of Ownership-Ansatz als Instrumente des Investitionsmanagements</li> </ol> </li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb und Vertiefung von Kenntnissen über ausgewählte spezifische Themen des strategischen und des Investitionsmanagements sowie die wertorientierte Steuerung im Rahmen der strategischen Unternehmenssteuerung</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Strategische Unternehmenssteuerung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Strategische Unternehmenssteuerung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse des Controlling
<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 Strategische Unternehmenssteuerung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.20
<b>Modulname</b>	Operative Unternehmenssteuerung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL III - Unternehmensrechnung und Controlling
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten- und Erlösrechnung – Ausgestaltung, Vertiefung und Erweiterung             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestaltung von Systemen der Kosten- und Erlösrechnung als systembildende Controlling-Aufgabe</li> <li>2. Teilkostenrechnung: Die relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung nach Riebel sowie Break-Even-Analysen</li> <li>3. Plankostenrechnung: Die Grenzplankostenrechnung und Abweichungsanalysen</li> <li>4. Prozesskostenrechnung: Activity-Based Costing und andere Systemvarianten</li> <li>5. Flusskostenrechnung</li> <li>6. Erlösrechnung</li> <li>7. Konstruktionsbegleitende Kalkulation</li> </ol> </li> <li>• Kennzahlensysteme als Informations- und Steuerungsinstrument</li> <li>• Budgetierungssysteme als Informations- und Steuerungsinstrument</li> <li>• Verrechnungspreissysteme als Informations- und Steuerungsinstrument</li> <li>• Integrierte Zielverpflichtungsplanung als alternativer Ansatz</li> <li>• Weitere Aspekte der Gestaltung von Planungs- und Kontrollsystemen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb und Vertiefung von Kenntnissen über ausgewählte Problemstellungen und Instrumente der operativen Unternehmenssteuerung mit einem Schwerpunkt bei Kostenrechnungs-, Kennzahlen-, Budgetierungs- und Verrechnungspreissystemen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Operative Unternehmenssteuerung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Operative Unternehmenssteuerung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse des Controlling
<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 Operative Unternehmenssteuerung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.21
<b>Modulname</b>	Marketingmanagement
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL II – Marketing und Handelsbetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Lehrveranstaltung umfasst verschiedene strategische Bereiche der marktorientierten Unternehmensführung, wie: Marketingmanagement im internationalen, nationalen, vertikalen und jungen Wettbewerbsumfeld, Customer Relationship Management, Marketingmanagement in ausgewählten Marktsituationen wie im B2B-Bereich und im Gründungskontext.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ausgehend von den Zielen und Aufgaben des Marketingmanagements werden komplexe Entscheidungsoptionen des strategischen Marketing in verschiedenen Unternehmenskontexten betrachtet. Zusammenhänge werden aufgezeigt und strategische Handlungsoptionen diskutiert.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V: Marketingmanagement (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>60-minütige Klausur zu Marketingmanagement</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.22
<b>Modulname</b>	Öffentliches Wirtschaftsrecht I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Jura I – Öffentliches Recht und Öffentliches Wirtschaftsrecht
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die Komplexität der Beziehungen zwischen Staat und „Wirtschaft“</li> <li>• Kenntnis allgemeiner rechtlicher Fragestellungen (Grundlagen, Wirtschaftsorganisation, Akteure, Tätigkeitsfelder und Handlungsinstrumente staatlicher Einflussnahme auf „die Wirtschaft“) sowie spezifischer wirtschaftsrelevanter Rechtsgebiete (Gewerbe-, Gaststätten-, Handwerksrecht) mit internationalen Bezügen (Außenwirtschafts-, Währungsrecht)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis von Grundlagen und Grenzen von Recht und Politik bei der Lösung gesamtwirtschaftlicher und vor allem unternehmerischer Fragen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Öffentliches Wirtschaftsrecht I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Öffentliches Wirtschaftsrecht I (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 Öffentliches Wirtschaftsrecht I</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.23
<b>Modulname</b>	Öffentliches Wirtschaftsrecht II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Jura I – Öffentliches Recht und Öffentliches Wirtschaftsrecht
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die Komplexität der Beziehungen zwischen Staat und „Wirtschaft“ und Erkennen neuer Fragestellungen in der Praxis des öffentlichen Wirtschaftsrechts</li> <li>• Erkennen der Struktur der Problemstellungen beim Überschreiten der Grenzen zwischen dem öffentlichen und privaten Sektor</li> <li>• Wissen um Zusammenhänge zwischen Finanzierungs- und Unternehmensstrategie sowie taktischen Unternehmensentscheidungen einerseits und dem öffentlichen Wirtschaftsrecht andererseits</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis des Zusammenwirkens von Recht, Politik und Unternehmen bei Aufnahme, Ausführung und Abwicklung wirtschaftlicher Tätigkeiten</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Öffentliches Wirtschaftsrecht II (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Öffentliches Wirtschaftsrecht II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.24
<b>Modulname</b>	Wettbewerbswirtschaft
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur VWL II - Mikroökonomie
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Grundlagen in den Bereichen Wettbewerbstheorie, Leitbilder des Wettbewerbs und Wettbewerbspolitik</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel dieser Veranstaltung ist es, Kenntnisse über die wichtigsten wettbewerbstheoretischen Konzepte sowie über die Wettbewerbspolitik zu vermitteln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V: Wettbewerbswirtschaft (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>60-minütige Klausur zu Wettbewerbswirtschaft</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.25
<b>Modulname</b>	Arbeitsrecht
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Privatrecht und Recht des geistigen Eigentums (Jura II)
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Lehrveranstaltung vermittelt Grundkenntnisse im Individualarbeitsrecht (u.a. Rechtsquellen und Grundbegriffe des Arbeitsrechts, Rechte und Pflichten von Arbeitgeber und Arbeitnehmer, Leistungsstörungen, Haftung im Arbeitsverhältnis, Beendigung von Arbeitsverhältnissen) sowie dem kollektiven Arbeitsrecht (u.a. Tarifverträge und Betriebsverfassung).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlernen die Grundstrukturen des deutschen Arbeitsrechts und seiner europarechtlichen Bezüge, soweit sie für die Lösung typischer Probleme im Unternehmen erforderlich sind. Die Studierenden werden in die Lage gebracht, die arbeitsrechtlichen Fragen der Betriebspraxis eigenständig zu beantworten und Entscheidungen zu treffen (oder vorzubereiten).</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Arbeitsrecht (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Arbeitsrecht</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.26
<b>Modulname</b>	Elektroenergiewirtschaft
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Energie- und Hochspannungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten- und Investitionsrechnung, Energiepreisbildung</li> <li>• Betriebsmittelauslastung, Least-Cost-Planning</li> <li>• Durchleitung, Marketing und neue wirtschaftliche Aspekte</li> <li>• Entflechtung der Teilaufgaben im Elektroenergiesystem (Unbundling)</li> <li>• Anreiz- und Qualitätsregulierung</li> <li>• Elektroenergiehandel</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von grundlegenden Kenntnissen der Elektroenergiewirtschaft, ökonomische Aspekte beim Betrieb des Elektroenergiesystems</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Elektroenergiewirtschaft</li> </ul> <p style="text-align: right;">(1 LVS)</p>
<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 Elektroenergiewirtschaft</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul wird 1 Leistungspunkt 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 30 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



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

### Schwerpunktmodul Energiewirtschaft I

<b>Modulnummer</b>	3.27
<b>Modulname</b>	Umweltrecht I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Jura I – Öffentliches Recht und Öffentliches Wirtschaftsrecht
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für Grundlagen und Grenzen des Rechts bei der Lösung ökologischer Probleme</li> <li>• Kenntnis allgemeiner Fragestellungen (Prinzipien, Rechtsquellen, Instrumente, Haftung, Umweltinformation u.a.) und wichtiger Einzelgebiete (Immissionsschutz-, Abfall-, Wasser-, Naturschutz-, Bodenschutz-, Gefahrstoffrecht)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis von Grundlagen und Grenzen von Recht und Politik bei der Lösung ökologischer Fragen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Umweltrecht I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Umweltrecht I (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 Umweltrecht I</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
<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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	4.1
<b>Modulname</b>	Energieversorgungstechnologien
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Inhalte der Lehrveranstaltung Praxisprobleme: Kennenlernen von für den Studiengang relevanten praxisnahen Aufgabenstellungen und von nutzbaren Lösungsansätzen durch den über 4 Semester verteilten Besuch von Vorträgen von Firmenvertretern, Kolloquien u.a. im Umfang von mindestens 15 Veranstaltungen.</p> <p>Inhalte der Lehrveranstaltung Fallstudie Energieversorgungstechnologien: Bearbeiten komplexerer praxisnaher Aufgabenstellungen als Einzel- oder Teamarbeit</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Praxisprobleme: Übersicht über aktuelle Fragestellungen und der für deren Bearbeitung erforderlichen Herangehensweisen, Trainieren von interdisziplinären Betrachtungsweisen</p> <p>Qualifikationsziele für die Lehrveranstaltung Fallstudie Energieversorgungstechnologien: Erwerb von Fähigkeiten zur ganzheitlicheren Betrachtung komplexerer Probleme und zur interdisziplinären Kommunikation</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Kolloquium und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K: Vortragsreihe Praxisprobleme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Fallstudie Energieversorgungstechnologien (6 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen 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 zu Vortragsreihe Praxisprobleme</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>• Erarbeitung der Fallstudie (Bearbeitung komplexerer praxisnaher Aufgabenstellungen als Einzel- oder Teamarbeit im Umfang von ca. 20 Seiten pro Bearbeiter)</li> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung (Verteidigung) zur Fallstudie</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung der Fallstudie, Gewichtung 6</li> <li>• mündliche Prüfung (Verteidigung) zur Fallstudie, Gewichtung 2</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Thermische Energietechnik II

<b>Modulnummer</b>	4.2
<b>Modulname</b>	Simulation in der thermischen Energietechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung (Ziele, Ansätze)</li> <li>• Programme</li> <li>• Lösungsansätze</li> <li>• Aufbau und Funktion von TRNSYS</li> <li>• Modellierung (Lasten, Strahlung, Kollektor, Speicher, Regler, Heizer, Wärmeübertrager, Rohr)</li> <li>• Anwendung (T-Sol, TRNSYS, MATLAB)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zum Fachgebiet</li> <li>• Beherrschung grundlegender und fachspezifischer Fähigkeiten</li> <li>• Vertiefung und Anwendung energietechnischer Kenntnisse</li> <li>• kritischer Umgang mit Programmen</li> <li>• fachübergreifendes Arbeiten mit Schnittstellen zur numerischen Mathematik, Datenverarbeitung, Solarthermie, Heizungstechnik, Wärmeversorgung, Bauphysik</li> <li>• Befähigung zur Anlagensimulation</li> <li>• Anwendung fachspezifischer Programme und Hilfsmittel</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Simulation in der thermischen Energietechnik (2 LVS)</li> <li>• Ü: Simulation in der thermischen Energietechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse oder eine zusätzliche Belegung der Technischen Thermodynamik, der Wärmeübertragung und der Solarthermie sind sinnvoll
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beleg zur Übung (Bearbeitungsaufwand: ca. 60 AS)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung und Verteidigung des Belegs zur Übung Simulation in der thermischen Energietechnik</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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Vertiefungsmodul Thermische Energietechnik II

<b>Modulnummer</b>	4.3
<b>Modulname</b>	Numerische Methoden der Wärmeübertragung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Numerische Methoden sind zum festen Bestandteil ingenieurtechnischer Forschungen geworden. Die Lehrveranstaltung führt deshalb nach einer Diskussion der bei numerischen Lösungsmethoden zu beachtenden Aspekte in ein großes kommerzielles Programmsystem auf der Basis der CFD (Computational Fluid Dynamics) ein. Anhand von Beispielen aus dem Bereich der Wärmeübertragung erfolgt eine Unterweisung in dessen Anwendung. In einer individuell zu bearbeitenden Aufgabenstellung und der Präsentation der Ergebnisse erfolgt dann der Nachweis der erfolgreichen Einarbeitung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Durch die Lehrveranstaltung werden Erfahrungen mit der Anwendung moderner mathematischer Methoden zur Lösung ingenieurtypischer Aufgabenstellungen vermittelt. Außerdem werden Fähigkeiten zur selbstständigen Arbeit mit diesen Programmsystemen und Kompetenzen zur Einschätzung berechneter Ergebnisse erworben.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerische Methoden der Wärmeübertragung (1 LVS)</li> <li>• Ü: Numerische Methoden der Wärmeübertragung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse Wärmeübertragung und Strömungsmechanik
<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>• 30-minütige Präsentation (15-minütige Vorstellung der Ergebnisse, 15-minütige Diskussion) zur Übung</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anrechenbare Studienleistung: 30-minütige mündliche Prüfung zu Numerische Methoden der Wärmeübertragung</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Thermische Energietechnik II

<b>Modulnummer</b>	4.4
<b>Modulname</b>	Thermochemische Biomassenutzung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomasse als Brennstoff</li> <li>• Grundlegende Prozesse der thermochemischen Umwandlung in der Gasatmosphäre</li> <li>• Verbrennung</li> <li>• Vergasung</li> <li>• Pyrolytische Verfahren</li> <li>• Hydrothermale Prozesse und Verfahren</li> <li>• Gasförmige und flüssige Biokraftstoffe</li> <li>• Einführung in die Berechnung</li> <li>• Praxisbeispiele</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse zu den Grundlagen der thermochemischen Biomassenutzung, den Prozessen, Apparaten und technischen Anwendungen. Es soll zur Entscheidung über den Einsatz der thermochemischen Biomassenutzung im konkreten Anwendungsfall befähigen und Grundkenntnisse zur Planung und Auslegung vermitteln.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Thermochemische Biomassenutzung (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 Thermochemische Biomassenutzung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Thermische Energietechnik II

<b>Modulnummer</b>	4.5
<b>Modulname</b>	Kältetechnik und -versorgung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Technische Thermodynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung (Begriffe, Kenngrößen, Anwendung)</li> <li>• Komponenten:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kompressionskältemaschinen (Verdichter, Kältemittel, Verflüssiger, Verdampfer), Absorptionskältemaschinen, Adsorptions- oder Dampfstrahlkältemaschinen</li> <li>2) Rückkühlung</li> <li>3) Speicher (Kaltwasser, Eis, Schnee)</li> <li>4) Netze</li> </ol> </li> <li>• Systeme (Kältequellen, Wärmepumpen, Fernkälte)</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick zum Fachgebiet</li> <li>• Beherrschung grundlegender und fachspezifischer Fähigkeiten</li> <li>• fachübergreifendes Arbeiten mit Schnittstellen zur Klimatechnik, Energieversorgung, ökologischen Bewertung, Wirtschaftlichkeit</li> <li>• Befähigung zur Planung und Berechnung</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Kältetechnik und -versorgung (2 LVS)</li> <li>• Ü: Kältetechnik und -versorgung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse oder zusätzliche Belegung der Lehrveranstaltungen Technische Thermodynamik, Strömungslehre und Wärmeübertragung sind sinnvoll
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Kältetechnik und -versorgung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Elektrische Energietechnik II

<b>Modulnummer</b>	4.6
<b>Modulname</b>	Eingrößenregelung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Regelungstechnik und Systemdynamik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterministische Kennwertermittlung im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Übergangsverhalten und Stabilität des Regelkreises</li> <li>• Entwurf einschleifiger linearer Eingrößenregelungen im Zeit- und Bildbereich</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen zu Eingrößenregelungssystemen und Fähigkeiten zur Analyse und zum Entwurf solcher Systeme</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Eingrößenregelung (3 LVS)</li> <li>• Ü: Eingrößenregelung (2 LVS)</li> <li>• P: Eingrößenregelung (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 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 zu Eingrößenregelung</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Eingrößenregelung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<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 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Elektrische Energietechnik II**

<b>Modulnummer</b>	4.7
<b>Modulname</b>	Hochspannungstechnik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Energie- und Hochspannungstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beanspruchungen von Isolierungen</li> <li>• Erzeugung hoher Spannungen</li> <li>• Klassifizierung und Berechnung des elektrischen Feldes</li> <li>• Gasentladungsphysik, Entladungsphysik von flüssigen und festen Isolierstoffen</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen zur Beanspruchung von Isolierungen durch hohe Feldstärken, zur Berechnung elektrischer Felder von Isolierungen sowie zur Gasentladungsphysik</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Hochspannungstechnik (3 LVS)</li> <li>• Ü: Hochspannungstechnik (1 LVS)</li> <li>• P: Hochspannungstechnik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum zu Hochspannungstechnik</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 Hochspannungstechnik</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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Vertiefungsmodul Elektrische Energietechnik II

<b>Modulnummer</b>	4.8
<b>Modulname</b>	Bauelemente der Leistungselektronik
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Leistungselektronik und elektromagnetische Verträglichkeit
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Besonderheiten leistungselektronischer Bauelemente</li> <li>2. Halbleiterphysikalische Grundlagen             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Eigenschaften der Halbleiter, physikalische Grundlagen</li> <li>2.2 pn-Übergänge</li> <li>2.3 Kurzer Exkurs in die Herstellungstechnologie</li> </ol> </li> <li>3. Halbleiterbauelemente             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Schnelle Dioden</li> <li>3.2 Schottky-Dioden</li> <li>3.3 Bipolare Transistoren</li> <li>3.4 Thyristoren und deren moderne Varianten (z.B. GTO, GCT)</li> <li>3.5 MOS-Transistoren</li> <li>3.6 IGBTs</li> </ol> </li> </ol> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Verständnis der halbleiterphysikalischen Vorgänge in Leistungsbauelementen, Beherrschung der Besonderheiten des jeweiligen Bauelements</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Bauelemente der Leistungselektronik (3 LVS)</li> <li>• Ü: Bauelemente der Leistungselektronik (1 LVS)</li> <li>• P: Bauelemente der Leistungselektronik (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 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 zu Bauelemente der Leistungselektronik</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung zu Bauelemente der Leistungselektronik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<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 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Elektrische Energietechnik II

<b>Modulnummer</b>	4.9
<b>Modulname</b>	Automatisierte Antriebe
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Elektrische Energiewandlungssysteme und Antriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebskomponenten und -systeme</li> <li>• Hard- und Softwarekomponenten der Signalverarbeitung des Antriebssystems</li> <li>• Umrichterspeisung frequenzgesteuerter Antriebe</li> <li>• Pulssterverfahren zur Umrichterspeisung</li> <li>• Feldorientierte Regelung von Drehstrommaschinen</li> <li>• Wechselwirkungen von Stellglied und Motor</li> <li>• Regelung elektromechanischer Systeme</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermitteln von Kenntnissen über das Betriebsverhalten elektrischer Antriebe in Automatisierungssystemen sowie mechatronischer Systeme</li> <li>• Befähigung zum Entwurf und zur Dimensionierung des Antriebssystems sowie Anpassung an den technologischen Prozess</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Automatisierte Antriebe (2 LVS)</li> <li>• S: Automatisierte Antriebe (2 LVS)</li> <li>• P: Automatisierte Antriebe (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zur elektromotorischen Antriebstechnik und Regelungstechnik
<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 Automatisierte Antriebe</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<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 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Energiewirtschaft II

<b>Modulnummer</b>	4.10
<b>Modulname</b>	Umweltrecht II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Jura I – Öffentliches Recht und Öffentliches Wirtschaftsrecht
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Grundlagen des Rechts der Erneuerbaren Energien im Allgemeinen. Vorrangige Darstellung der rechtlichen Zusammenhänge am Beispiel der Windenergie als der derzeit dominierenden Form der Energieerzeugung aus regenerativen Energieträgern.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefung von Umweltrecht I im Hinblick auf aktuelle privat- und öffentlich-rechtliche Fragen der „Erneuerbaren“ Energien</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Umweltrecht II (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Umweltrecht II</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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science

### Vertiefungsmodul Energiewirtschaft II

<b>Modulnummer</b>	4.11
<b>Modulname</b>	Umwelt- und Ressourcenökonomik II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur VWL I - Wirtschaftspolitik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Diese Veranstaltung vermittelt einen Überblick über die allokationstheoretische Herangehensweise der traditionellen Umweltökonomik an das Umweltproblem. Einen besonderen Schwerpunkt bildet die Diskussion umweltpolitischer Instrumente. Weitere Bestandteile der Vorlesung sind alternative analytische Ansätze, wie die Ökologische Ökonomie. Daneben wird eine Reihe weiterer Aspekte angesprochen: die einzelwirtschaftliche und die gesamtwirtschaftliche Erfassung der Umweltsituation (Indikatoren, Umweltökonomische Gesamtrechnung), die Kosten-Nutzen-Analyse und Grundlagen der Ressourcenökonomik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine quantitative Einordnung von nationalen und internationalen Umweltproblemen vornehmen zu können, wie bspw. Treibhausgase, Inanspruchnahme von Ressourcen.</li> <li>• Indikatoren zur Beschreibung von Emissionen, Immissionen, Ressourcenbeanspruchung erläutern und kritisch einordnen zu können.</li> <li>• Umweltbelastungen aus allokationstheoretischer Perspektive als Problem von externen Effekten zu verstehen.</li> <li>• Ursachen für das Auftreten von umweltrelevanten externen Effekten zu identifizieren.</li> <li>• Umweltpolitische Instrumente kennenzulernen, einordnen und kritisch analysieren zu können.</li> <li>• Die allokationstheoretische Perspektive durch Konzepte der ökologischen Ökonomie zu erweitern bzw. zu hinterfragen.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Umwelt- und Ressourcenökonomik II (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Umwelt- und Ressourcenökonomik II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Energiewirtschaft II

<b>Modulnummer</b>	4.12
<b>Modulname</b>	Operations Research
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL VII – Betriebswirtschaftliche Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Zu den behandelten Themenbereichen gehören u.a. Entscheidungstheorie, Rundreise- und Reihenfolgeproblematik, Dynamische Losgrößenproblematik, Transportproblematik, Zuordnungsproblematik und Netzplantechniken.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Ziel der Lehrveranstaltung besteht darin, Kenntnisse und Fähigkeiten für die Anwendung von grundlegenden Lösungsmethoden zu praxisrelevanten Problemen aus dem Bereich des Operations Research zu vermitteln. Diese Methoden können nach erfolgreicher und aktiver Teilnahme an der Lehrveranstaltung erläutert und auf konkrete Probleme angewandt werden, so dass eine Lösung für entsprechende Probleme bestimmt werden kann.</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>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Energiewirtschaft II

<b>Modulnummer</b>	4.13
<b>Modulname</b>	Strategisches Management
<b>Modulverantwortlich</b>	BWL III - Unternehmensrechnung und Controlling
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das strategische Management</li> <li>• Phasen und Instrumente der strategischen Planung</li> <li>• Strategien für das Gesamtunternehmen</li> <li>• Strategien für Geschäftseinheiten</li> <li>• Strategien für Funktionsbereiche</li> <li>• Strategieimplementierung</li> <li>• Strategische Kontrolle</li> <li>• Spezifische übergreifende Subsysteme des strategischen Management</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von Kenntnissen über Phasen und Instrumente der strategischen Planung, Strategien auf verschiedenen Unternehmensebenen, die Strategieimplementierung sowie die strategische Kontrolle</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Strategisches Management (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Strategisches Management</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Energiewirtschaft II

<b>Modulnummer</b>	4.14
<b>Modulname</b>	Marketinginstrumente II
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur BWL II – Marketing und Handelsbetriebslehre
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Vorlesung umfasst die verschiedenen Instrumente des Marketingmix und vermittelt grundlegende Inhalte zu produkt-, preis-, distributions- und kommunikationspolitischen Entscheidungen. Neben der managementorientierten und verhaltenswissenschaftlichen Perspektive des Marketingmix beschäftigt sich die Vorlesung mit dem integrierten Einsatz der Marketinginstrumente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Neben den Besonderheiten und Zielen der verschiedenen Marketinginstrumente wird ein grundlegendes Verständnis für die komplexe Beziehung von produkt-, preis-, distributions- und kommunikationspolitischen Entscheidungen und deren Bedeutung für den Markterfolg eines Unternehmens geschaffen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Marketinginstrumente II (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Marketinginstrumente II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Vertiefungsmodul Energiewirtschaft II

<b>Modulnummer</b>	4.15
<b>Modulname</b>	Konjunktur und Wachstum
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur VWL I - Wirtschaftspolitik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Diese Veranstaltung vermittelt einen Überblick über zwei wichtige makroökonomische Phänomene: Konjunktur und Wachstum. Zunächst werden beide Phänomene auf einer begrifflichen Ebene vorgestellt und ihr Verhältnis zueinander diskutiert. Anschließend wendet sich die Veranstaltung dem Konjunkturphänomen zu. Danach werden verschiedene Konjunkturtheorien und Konjunkturmodelle erläutert. Im letzten Drittel wendet sich die Veranstaltung dem Wirtschaftswachstum zu.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Konjunkturphänomen, das Wachstum der Wirtschaft und die zwischen beiden bestehenden Beziehungen auf einer begrifflichen und konzeptionellen Ebene einordnen zu können.</li> <li>• Verschiedene Verfahren zur Messung und zur Prognose der konjunkturellen Entwicklung kennenzulernen und kritisch beurteilen zu können.</li> <li>• Einen Überblick über die empirische Lage zu erhalten und Konjunktur- und Wachstumssituation in Deutschland, Europa sowie weltweit quantitativ einschätzen zu können.</li> <li>• Wichtige Datenquellen und deren „Produzenten“ kennenzulernen.</li> <li>• Ältere und neuere konjunkturtheoretische Erklärungsansätze zu kennen und kritisch einordnen zu können.</li> <li>• Instrumente der Stabilisierungspolitik zu verstehen und kritisch beurteilen zu können.</li> <li>• Grundlagen der neoklassischen Wachstumstheorie und der endogenen Wachstumstheorie zu kennen und ihre Bedeutung einschätzen zu können.</li> <li>• Instrumente der Wachstumspolitik zu verstehen und kritisch beurteilen zu können.</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Konjunktur und Wachstum (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Konjunktur und Wachstum</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.



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

### Vertiefungsmodul Energiewirtschaft II

<b>Modulnummer</b>	4.16
<b>Modulname</b>	Finanzwissenschaft I
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur VWL IV - Finanzwissenschaft
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Elementare Staatsaufgaben, Öffentliche Güter, Social Choice, Bürokratie und Öffentliche Unternehmen, Besteuerung: Steuerinzidenz und Steuereffizienz</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begründen von Staatsaufgaben und Staatstätigkeit</li> <li>• Beurteilen von Verfahren zur Bereitstellung und Finanzierung öffentlicher Güter</li> <li>• Erklären und Bewerten der Aussagekraft von Bürokratiemodellen und Ableiten von entsprechenden Politikstrategien</li> <li>• Erfassen und Beurteilen der Auswirkungen der Steuererhebung und Steuerarten</li> </ul>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Finanzwissenschaft I (2 LVS)</li> <li>• Ü: Finanzwissenschaft I (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 Finanzwissenschaft I</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

### Modul Projektarbeit

<b>Modulnummer</b>	5
<b>Modulname</b>	Projektarbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Nachhaltige Energieversorgungstechnologien der Fakultät für Maschinenbau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul beinhaltet das weitestgehend selbstständige Bearbeiten einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung über ein oder zwei Semester hinweg in der Regel im Rahmen der gewählten Vertiefung. Es ist eine wissenschaftliche Dokumentation zur Vorgehensweise und zu den Ergebnissen der Bearbeitung zu erstellen. Die Ergebnisse sind zu verteidigen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden weisen nach, dass sie unter Anleitung eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung selbstständig, strukturiert und in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeiten können. Dabei sind Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus mehreren Modulen des Studiums kreativ anzuwenden. Die Verteidigung der Ergebnisse ist Bestandteil des Moduls.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Kolloquium.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K: Projektarbeit (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 für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung für die mündliche Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Projektarbeit ist mit mindestens „ausreichend“ bewertet. Erst danach ist die Zulassung zur mündlichen Prüfung möglich.</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>• schriftliche Arbeit (Projektarbeit) (Umfang: ca. 40 Seiten, Bearbeitungszeit: 10 Wochen)</li> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung (Verteidigung der Projektarbeit)</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Arbeit (Projektarbeit), Gewichtung 2</li> <li>• mündliche Prüfung (Verteidigung der Projektarbeit), Gewichtung 1</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein oder zwei Semester.

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

### Modul Master-Arbeit

<b>Modulnummer</b>	6
<b>Modulname</b>	Master-Arbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan Nachhaltige Energieversorgungstechnologien der Fakultät für Maschinenbau
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Mit der Masterarbeit soll der Studierende zeigen, dass er in der Lage und befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein angemessenes fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem auf dem aktuellen Stand von Forschung oder Anwendung selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und seine Ergebnisse in klarer und eindeutiger Weise zu formulieren und zu vermitteln. Das Thema der Arbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Masterarbeit kann sowohl an der Universität als auch in der Industrie durchgeführt werden. Letzteres ist jedoch nur möglich, wenn im Vorfeld die Zusage der Betreuung durch einen Hochschullehrer der drei beteiligten Fakultäten eingeholt wurde. Im Rahmen eines Kolloquiums trägt der Studierende die Ergebnisse vor und diskutiert hierüber mit den Prüfern.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden weisen nach, dass sie eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung selbstständig, strukturiert und in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeiten können. Dabei sind Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus mehreren Modulen des Studiums kreativ anzuwenden. Die Präsentation der Ergebnisse ist Bestandteil des Moduls.</p>
<b>Lehrformen</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Die Ausgabe der Aufgabenstellung und damit die Bearbeitung der Masterarbeit beginnt erst, nachdem mindestens 75 Leistungspunkte im Masterstudiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien erbracht wurden.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von mindestens 75 LP im Masterstudiengang</li> <li>• für das Kolloquium: Die Masterarbeit ist mit mindestens „ausreichend“ bewertet.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Arbeit (Masterarbeit) (Umfang: ca. 80 Seiten, Bearbeitungszeit: 23 Wochen)</li> <li>• Kolloquium bestehend aus 20-minütigem Kolloquiumsvortrag und 45-minütiger mündlicher Prüfung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 30 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Arbeit (Masterarbeit), Gewichtung 7 - Bestehen erforderlich</li> <li>• 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  
Nachhaltige Energieversorgungstechnologien  
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
Vom 29. Juli 2013**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau im Einvernehmen mit dem Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik und dem Fakultätsrat der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften 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 (aufgehoben)
- § 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, Übergangsregelung

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

## **Teil 1 Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Regelstudienzeit**

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern (zwei Jahren). 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 Nachhaltige Energieversorgungstechnologien 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. 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 Lehrveranstaltung/en. Die Leistungen müssen individuell zurechenbar sein. Bei Hausarbeiten und in der Regel bei schriftlichen Ausarbeitungen hat der Prüfling zu versichern, dass sie selbstständig 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

### **(aufgehoben)**

## § 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 nicht zulässig.

#### **§ 15**

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

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studierenden angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbeurteilung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Die Anrechnung kann versagt werden, wenn mehr als 60 Leistungspunkte oder die Masterarbeit angerechnet werden sollen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. 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 Hochschullehrer, wobei die Fakultäten für Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Wirtschaftswissenschaften mindestens je ein Mitglied aus dem Kreis ihrer Hochschullehrer entsenden, einem Mitglied aus dem Kreis der 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 sowie die Gesamtleistungspunkte aufzunehmen.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, und wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält der Prüfling die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Chemnitz versehen. Der Masterurkunde ist eine englischsprachige Übersetzung beizufügen.

(4) Es wird ein Diploma Supplement ausgestellt. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweiligen Fassung zu verwenden.

(5) Sorben können den Grad zusätzlich in sorbischer Sprache führen und erhalten auf Wunsch eine sorbischsprachige Fassung der Masterurkunde und des Zeugnisses.

(6) Das Prüfungsamt stellt Studenten, die ihr Studium nicht abschließen, auf Antrag ein Studienzeugnis über die erbrachten Leistungen aus.

## **§ 21**

### **Ungültigkeit der Masterprüfung**

(1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 11 Abs. 5 berichtigt werden. Gegebenenfalls können die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

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

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

**§ 22****Einsicht in die Prüfungsakte**

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

**§ 23****Zuständigkeiten**

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

**Teil 2****Fachspezifische Bestimmungen****§ 24****Studienaufbau und Studienumfang**

(1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er besteht aus Anpassungs-, Basis-, Schwerpunkt- und Vertiefungsmodulen, die als Pflicht- oder Wahlpflichtmodule angeboten werden, und den Modulen Projektarbeit und Master-Arbeit.

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

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

**§ 25****Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung**

(1) Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

(Lehrveranstaltungen, die schon im vorangegangenen Bachelor-Studium belegt wurden, dürfen nicht noch einmal ausgewählt werden).

**1. Anpassungsmodul:**

1	Grundlagen Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften	14 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 14
---	---	-------	----------------	---------------

**2. Basismodule:****∑ 16 LP**

2.1	Wärmeübertragung	5 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 5
2.2	Recht und Technik	3 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 3
2.3	Regenerative Energietechnik I / Photovoltaik	4 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 4
2.4	Projektmanagement (MB)	4 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 4

**3. Schwerpunktmodule:****∑ 30 LP**

3.1	Kraft- und Wärmeversorgung	4 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 4
3.2	Wind- und Wasserkraftanlagen und deren Regelung	5 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 5
3.3	Solarthermie	5 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 5
3.4	Netze und Betriebsmittel	4 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 4
3.5	Kostenorientierte Produktentwicklung	3 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 3
3.6	General Management	3 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 3

Aus den nachfolgenden Modulen 3.7 bis 3.27 sind Module im Gesamtumfang von 6 LP auszuwählen:

**Bereich Thermische Energietechnik I**

Der Bereich Thermische Energietechnik sollte von Absolventen aus den Richtungen Elektrotechnik oder Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

3.7	Technische Thermodynamik II	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.8	Experimentelle Thermodynamik	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
3.9	Rohrleitungen und Armaturen	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

3.10	Brennstoffzellen und Brennstoffzellensysteme II	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
3.11	Systeme und Verfahren der elektrochemischen Energietechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5

### **Bereich Elektrische Energietechnik I**

Der Bereich Elektrische Energietechnik sollte von Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau oder Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

3.12	Energiespeicher und Energiewandlungssysteme	2 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 2
3.13	Elektroenergieübertragung und -verteilung	6 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 6
3.14	Elektromotorische Antriebe	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
3.15	Statistik und Isolationskoordination	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
3.16	Entwurf und Berechnung leistungselektronischer Systeme	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4
3.17	Simulation elektroenergetischer Systeme	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
3.18	Zuverlässigkeit und funktionale Sicherheit	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

### **Bereich Energiewirtschaft I**

Der Bereich Energiewirtschaft sollte von Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Mikrotechnik/Mechatronik oder Elektrotechnik/Informationstechnik gewählt werden.

3.19	Strategische Unternehmenssteuerung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.20	Operative Unternehmenssteuerung	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.21	Marketingmanagement	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
3.22	Öffentliches Wirtschaftsrecht I	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
3.23	Öffentliches Wirtschaftsrecht II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
3.24	Wettbewerbswirtschaft	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
3.25	Arbeitsrecht	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
3.26	Elektroenergiewirtschaft	1 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 1
3.27	Umweltrecht I	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

### **4. Vertiefungsmodule:**

$\Sigma$  20 LP

4.1	Energieversorgungstechnologien	8 LP	(Pflichtmodul)	Gewichtung 8
-----	--------------------------------	------	----------------	--------------

Aus den nachfolgenden Modulen 4.2 bis 4.16 sind Module im Gesamtumfang von 12 LP auszuwählen.

### **Bereich Thermische Energietechnik II**

Der Bereich Thermische Energietechnik sollte von Absolventen aus den Richtungen Elektrotechnik oder Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

4.2	Simulation in der thermischen Energietechnik	5 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 5
4.3	Numerische Methoden der Wärmeübertragung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.4	Thermochemische Biomassenutzung	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.5	Kältetechnik und -versorgung	4 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 4

### **Bereich Elektrische Energietechnik II**

Der Bereich Elektrische Energietechnik sollte von Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau oder Wirtschaftswissenschaften gewählt werden.

4.6	Eingrößenregelung	7 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 7
4.7	Hochspannungstechnik	6 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 6
4.8	Bauelemente der Leistungselektronik	7 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 7
4.9	Automatisierte Antriebe	7 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 7

### **Bereich Energiewirtschaft II**

Der Bereich Energiewirtschaft sollte von Absolventen aus den Richtungen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Mikrotechnik/Mechatronik oder Elektrotechnik/Informationstechnik gewählt werden.

4.10	Umweltrecht II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.11	Umwelt- und Ressourcenökonomik II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.12	Operations Research	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.13	Strategisches Management	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.14	Marketinginstrumente II	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.15	Konjunktur und Wachstum	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3
4.16	Finanzwissenschaft I	3 LP	(Wahlpflichtmodul)	Gewichtung 3

**5. Modul Projektarbeit:**

5 Projektarbeit 10 LP (Pflichtmodul) Gewichtung 10

**6. Modul Master-Arbeit:**

6 Master-Arbeit 30 LP (Pflichtmodul) Gewichtung 20

(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, Übergangsregelung**

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

Für Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2013/2014 aufgenommen haben, gilt die Prüfungsordnung für den nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2008, S. 501), geändert durch Artikel 2 der Satzung vom 9. August 2010 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 27/2010, S. 1135, 1136), fort.

Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2013/2014 immatrikulierten Studierenden die Regelungen des § 15 Abs. 1 der vorliegenden novellierten Fassung der Prüfungsordnung mit dem Inkrafttreten dieser Ordnung und die Bestimmungen der §§ 12 und 14 Abs. 3 in der Fassung der vorliegenden novellierten Ordnung ab dem Wintersemester 2013/2014 anzuwenden. Für vor dem Wintersemester 2013/2014 vorzeitig abgelegte Prüfungen gelten die Regelungen der §§ 12 und 14 Abs. 3 der Prüfungsordnung für den nicht-konsekutiven Studiengang Nachhaltige Energieversorgungstechnologien mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 26. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 17/2008, S. 501) fort.

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 8. Juli 2013, des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 28. Juni 2013, des Fakultätsrates der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften vom 1. Juli 2013 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 24. Juli 2013.

Chemnitz, den 29. Juli 2013

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Arnold van Zyl

**Zweite Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung  
für den Studiengang Sports Engineering  
mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
Vom 29. Juli 2013**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 und § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) hat der Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Chemnitz nachstehende Satzung erlassen:

**Artikel 1  
Änderung der Studienordnung**

Die Studienordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 27. April 2010 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 7/2010, S. 172), geändert durch Artikel 1 der Satzung vom 19. Juli 2012 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 22/2012, S. 1040), wird wie folgt geändert:

1. In § 3 Abs. 1 wird das Wort „fachbezogene“ gestrichen.
2. § 6 Abs. 1 wird wie folgt geändert:
  - a) Unter 1. Basismodule: (Pflichtmodule) wird die Angabe
 

„BM 1.7 Werkstoffe	11 LP“
durch die Angabe	
„BM 1.7.1 Werkstoffe	7 LP
BM 1.7.2 Werkstoffprüfung	3 LP“
und wird die Angabe	
„BM 1.12 Fertigungstechnik und Kunststoffverarbeitung	11 LP“
durch die Angabe	
„BM 1.12 Fertigungstechnik und Kunststoffverarbeitung	10 LP“

 ersetzt.
  - b) Unter 2. Vertiefungsmodule: (Pflichtmodule) wird die Angabe
 

„VM 2.1 Design	10 LP
VM 2.2 Spezialgebiete der Sporttechnologie	9 LP“
durch die Angabe	
„VM 2.1 Design	11 LP
VM 2.2 Spezialgebiete der Sporttechnologie	10 LP“

 ersetzt.
2. Die Anlage 1 der Studienordnung (Studienablaufplan) wird durch die nachfolgende Anlage 1 ersetzt.
3. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) werden die Modulbeschreibungen für die Module BM 1.5, BM 1.6, BM 1.12, VM 2.1 und VM 2.2 durch die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltenen Modulbeschreibungen für die Module BM 1.5, BM 1.6, BM 1.12, VM 2.1 und VM 2.2 ersetzt; die Modulbeschreibung für das Modul BM 1.7 wird gestrichen; die Modulbeschreibungen für die Module BM 1.7.1 und BM 1.7.2 werden neu eingefügt.

**Artikel 2  
Änderung der Prüfungsordnung**

Die Prüfungsordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 27. April 2010 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 7/2010, S. 203), geändert durch Artikel 2 der Satzung vom 19. Juli 2012 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 22/2012, S. 1040), wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe „§ 12 Freiversuch“ durch die Angabe „§ 12 (aufgehoben)“ ersetzt.
2. § 12 wird aufgehoben.
3. In § 14 Abs. 3 wird die Angabe „, abgesehen von dem in § 12 geregelten Fall,“ gestrichen.
4. § 15 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:
 

„(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studierenden angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbe-

trachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Die Anrechnung kann versagt werden, wenn mehr als 120 Leistungspunkte oder die Bachelorarbeit angerechnet werden sollen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. 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.“

5. § 25 Abs. 1 wird wie folgt geändert:

b) Unter 1. Basismodule: (Pflichtmodule) wird die Angabe

„BM 1.7 Werkstoffe 11 LP, Gewichtung 11“

durch die Angabe

„BM 1.7.1 Werkstoffe 7 LP, Gewichtung 7

BM 1.7.2 Werkstoffprüfung 3 LP, Gewichtung 3“

und wird die Angabe

„BM 1.12 Fertigungstechnik und Kunststoffverarbeitung 11 LP, Gewichtung 11“

durch die Angabe

„BM 1.12 Fertigungstechnik und Kunststoffverarbeitung 10 LP, Gewichtung 10“

ersetzt.

b) Unter 2. Vertiefungsmodule: (Pflichtmodule) wird die Angabe

„VM 2.1 Design 10 LP, Gewichtung 10

VM 2.2 Spezialgebiete der Sporttechnologie 9 LP, Gewichtung 9“

durch die Angabe

„VM 2.1 Design 11 LP, Gewichtung 11

VM 2.2 Spezialgebiete der Sporttechnologie 10 LP, Gewichtung 10“

ersetzt.

### **Artikel 3**

#### **Neubekanntmachung**

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

### **Artikel 4**

#### **Inkrafttreten und Übergangsregelung**

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

Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2013/2014 aufgenommen haben.

Für die vor dem Wintersemester 2013/2014 immatrikulierten Studierenden gelten die Studienordnung und die Prüfungsordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) vom 27. April 2010 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 7/2010, S. 172, 203), geändert durch Satzung vom 19. Juli 2012 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 22/2012, S. 1040), fort.

Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2013/2014 immatrikulierten Studierenden die Regelungen des Artikels 2 Nr. 4 der vorliegenden Änderungssatzung mit dem Inkrafttreten dieser Satzung und die Bestimmungen des Artikels 2 Nr. 1, 2 und 3 in der Fassung der vorliegenden Änderungssatzung ab dem Wintersemester 2013/2014 anzuwenden. Für vor dem Wintersemester 2013/2014 vorzeitig abgelegte Prüfungen gelten die Regelungen des § 12 der Prüfungsordnung für den Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 27. April 2010 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 7/2010, S. 203), die durch Artikel 2 der Satzung vom 19. Juli 2012 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 22/2012, S. 1040) geändert worden ist, fort.



Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenbau vom 8. Juli 2013 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 24. Juli 2013.

Chemnitz, den 29. Juli 2013

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Arnold van Zyl

Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Basismodule</b>							
<b>BM 1.1 Technische Physik</b>	90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Testat zur Übung Physik	120 AS 3 LVS (V1 / Ü0 / P2) PVL: Testat zum Physikalischen Praktikum PL Klausur					210 AS / 7 LP
<b>BM 1.2.1 Höhere Mathematik I</b>	120 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur	180 AS 5 LVS (V2 / Ü3 / P0) PVL Aufgaben- komplexe PL Klausur					300 AS / 10 LP
<b>BM 1.2.2 Höhere Mathematik II</b>			150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur				150 AS / 5 LP
<b>BM 1.3 Grundlagen der Sporttechnologie</b>	1.3.1: 60 AS 2 LVS. (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur						180 AS / 6 LP
1.3.2 Grundlagen der Bewegungswissenschaft (2 0 0)	1.3.2: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur						
1.3.3 Grundlagen der Sportgerätetechnik (2 0 0)	1.3.3: 60 AS 2 LVS. (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur						
<b>BM 1.4 Geräte und Materialien in der Praxis</b>							
1.4.1 Kompaktkurs Wintersportgeräte (0 4 0)			1.4.1: 120 AS 4 LVS (V0 / Ü4 / P0) PL Klausur	1.4.2: 120 AS 4 LVS (V0 / Ü4 / P0) PL Klausur			240 AS / 8 LP
1.4.2 Kompaktkurs Sommersportgeräte (0 4 0)							
<b>BM 1.5 Technische Mechanik</b>	1.5.1: 150 AS 5 LVS (V3 / Ü2 / P0)	1.5.2: 150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur					300 AS / 10 LP
1.5.1 Technische Mechanik 1 (3 2 0)							
1.5.1 Technische Mechanik 2 (2 2 0)							
<b>BM 1.6 Konstruktionslehre/Maschinenelemente</b>	1.6.1: 90 AS 3 LVS. (V1 / Ü1 / P1) 2 PVL Klausur und Nachweis des CAD-Praktikums	1.6.2: 120 AS 3 LVS. (V2 / Ü1 / P0)	1.6.2: 180 AS 5 LVS (V2 / Ü3 / P0) PVL Beleg PL Klausur				390 AS / 13 LP
1.6.1 Darstellungslehre/CAD (1 1 1)							
1.6.2 Konstruktionslehre/Maschinenelemente (2 1 0) (2 3 0)							

Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>BM 1.7.1 Werkstoffe</b> 1.7.1.1 Werkstoffe I (2 1 0) 1.7.1.2 Werkstoffe II (1 1 1)	1.7.1.1: 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0)	1.7.1.2: 120 AS 3 LVS (V1 / Ü1 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur					210 AS / 7 LP
<b>BM 1.7.2 Werkstoffprüfung</b>				90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur			90 AS / 3 LP
<b>BM 1.8 Elektrotechnik/Elektronik</b> 1.8.1 Elektrotechnik/Elektronik I (2 1 0) 1.8.2 Elektrotechnik/Elektronik II (1 0 2)	1.8.1: 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0)	1.8.2: 120 AS 3 LVS (V1 / Ü0 / P2) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur					210 AS / 7 LP
<b>BM 1.9 Grundlagen der Sportwissenschaft</b> 1.9.1 Einführung in die Sportökonomie (2 0 0) 1.9.2 Grundlagen der Sportmedizin (2 0 0) 1.9.3 Grundlagen der Trainingswissenschaft (2 0 0)		1.9.1: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur 1.9.2: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur 1.9.3: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur					180 AS / 6 LP
<b>BM 1.10 Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2)</b>						120 AS 4 LVS (V0 / Ü4 / P0) ASL Klausur	120 AS / 4 LP
<b>BM 1.11 Wissenschaftliches Arbeiten/Statistik</b> 1.11.1 Forschungsmethoden der Sportwissenschaft (2 2 0) 1.11.2 Grundlagen der Statistik/SPSS (0 2 0)				1.11.1: 180 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur	1.11.2: 120 AS 2 LVS (V0 / Ü2 / P0) PL Klausur		300 AS / 10 LP
<b>BM 1.12 Fertigkeitstechnik und Kunststoffverarbeitung</b> 1.12.1 Fertigungslehre (2 0 0) (2 1 1) 1.12.2 Grundlagen der Kunststofftechnik (2 1 0)			1.12.1: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) 1.12.2: 90 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PL Klausur	1.12.1: 150 AS 4 LVS PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur			300 AS / 10 LP

Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>2. Vertiefungsmodule</b>							
<b>VM 2.1 Design</b> 2.1.1 Methodisches Konstruieren (2 1 0) 2.1.2 Faserverbundkonstruktion (2 0 2) 2.1.3 Leichtbaukonstruktion (2 0 0)				2.1.2: 150 AS 4 LVS (V2 / Ü0 / P2) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur 2.1.3: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur	2.1.1: 120 AS 3 LVS (V2 / Ü1 / P0) PVL Beleg zur Übung PL Klausur		330 AS / 11 LP
			2.2.1: 150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur	2.2.2: 150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur			300 AS / 10 LP
					2.3.1: 90 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur 2.3.2: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP
<b>VM 2.2 Spezialgebiete der Sporttechnologie</b> 2.2.1 Spezielle Sportgerätetechnik (2 2 0) 2.2.2 Mechanismentechnik (2 2 0)					2.4.1: 180 AS 2 LVS (V0 / S2 / P0) PL: Referat und Hausarbeit	2.4.2: 120 AS 2 LVS (V0 / Ü2 / P0) PL Klausur 2.4.3: 120 AS 2 LVS (V0 / Ü2 / P0) PL Klausur	420 AS / 14 LP
			2.5.1: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0)	2.5.1: 60 AS 1 LVS (V0 / Ü0 / P1) PVL Nachweis des Praktikums PL Klausur 2.5.2: 90 AS 2 LVS (V0 / Ü1 / P1) PL Klausur			270 AS / 9 LP
			2.5.2: 60 AS 2 LVS (V2 / Ü0 / P0)				
<b>VM 2.3 Kunststofftechnik</b> 2.3.1 Konstruieren mit Kunststoffen (2 0 0) 2.3.2 Prüfen von Kunststoffen (2 0 0)							
<b>VM 2.4 Angewandte Sporttechnologie</b> 2.4.1 Forschungsgebiete in Bewegungs- wissenschaft und Sporttechnologie (0 2 0) 2.4.2 Bewegungswissenschaftliche Messverfahren (0 2 0) 2.4.3 Sporttechnologische Messverfahren (0 2 0)							
<b>VM 2.5 Mess- und Regelungstechnik</b> 2.5.1 Messtechnik (2 0 0) (0 0 1) 2.5.2 Steuerungs- und Regelungstechnik (2 0 0) (0 1 1)							

Anlage 1: Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science  
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte Gesamt
VM 2.6 Sensor- und Signalauswertung					150 AS 4 LVS (V2 / Ü2 / P0) PL Klausur		150 AS / 5 LP
<b>3. Ergänzungsmodul</b>							
EM 3 Projekt					240 AS (15 Wochen) (V0 / Ü0 / PR8) ASL Projektarbeit und mündliche Prüfung (Kolloquium)		240 AS / 8 LP
<b>4. Modul Bachelor-Arbeit</b>							
MBA 4 Bachelor-Arbeit						360 AS 2 PL: Bachelorarbeit und mündliche Prüfung (Kolloquium)	360 AS / 12 LP
<b>Gesamt LVS</b>	27	27	26	27	23	8	138 LVS
<b>Gesamt AS</b>	810	990	870	1050	960	720	5400 AS / 180 LP

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

## Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	<b>BM 1.5</b>
<b>Modulname</b>	<b>Technische Mechanik</b>
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Festkörpermechanik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Technische Mechanik ist eine fundamentale Ingenieurdisziplin. Zur konstruktiven Entwicklung von Maschinen, Geräten und Apparaten gehört als unverzichtbarer Bestandteil die mechanische Analyse der durch statische oder dynamische Kräfte belasteten Bauteile oder Baugruppen. Hierbei ist gleichermaßen die Untersuchung der Spannung und Verformung als auch des Bewegungsverhaltens (z. B. im Sinne von Schwingungen) von Interesse.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das Schwergewicht der Vorlesung liegt dabei in der theoretischen Ableitung derjenigen fundamentalen Gesetzmäßigkeiten, die für die Technik von besonderer Bedeutung sind. Generelles Ziel dieses Moduls ist der Erwerb des für diese Problematik notwendigen Grundwissens durch den Studierenden. Der Studierende beherrscht die theoretischen Zusammenhänge unter dem Aspekt, eine tragfähige Basis für die eigenständige Lösung mechanischer Aufgaben zu besitzen. Diese Fähigkeiten werden durch die Erörterung ausgewählter Anwendungsbeispiele unterstützt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Technische Mechanik 1 (3 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik 1 (2 LVS)</li> <li>• V: Technische Mechanik 2 (2 LVS)</li> <li>• Ü: Technische Mechanik 2 (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik und Physik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 180-minütige Klausur zu Technische Mechanik 1 und 2</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>
<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.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

## Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	<b>BM 1.6</b>
<b>Modulname</b>	<b>Konstruktionslehre/Maschinenelemente</b>
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Konstruktionslehre Professur Alternative Fahrzeugantriebe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das gesamte Lehrgebiet hat grundlegende Bedeutung für die Ausbildung von später in der Sportgerätebranche tätigen Ingenieuren. In den Lehrveranstaltungen zur Darstellungslehre/CAD mit den Inhaltsschwerpunkten Technisches Zeichnen und computerunterstützte Zeichnungserstellung wird das elementare Rüstzeug für die Anfertigung von technischen Zeichnungen vermittelt.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen Konstruktionslehre/Maschinenelemente haben die Wissensvermittlung zu dem Aufbau der einzelnen Konstruktionselemente und den all-gemeingültigen Grundkenntnissen für ihre Berechnung und Gestaltung zum Inhalt. Anschließend werden diese Grundlagen dann exemplarisch in ihrer jeweils modifi-zierten, dem modernen Stand der Technik entsprechenden Anwendung, für die Di-mensionierung bzw. Nachrechnung von Bauelementen bzw. Baugruppen darge-stellt. Folgende Elemente und Baugruppen stellen Lehrschwerpunkte dar: Verbindungselemente, Federn, Schrauben, Wellen und WN-Verbindungen, Kupplungen, Bremsen, Lager, Führungen, Dichtungen, Zahnradgetriebe, Hülltriebe.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen vorgegebene technische Sachverhalte verstehen und sich fachspezifisches Funktionswissen aneignen. Darüber hinaus wurden die Lehrveranstaltungen so konzipiert, dass sie methodische Fähigkeiten von genereller Bedeutung initiieren, die die Studierenden zu eigenständiger Problemlösung auf dem Fachgebiet befähigen. Die Wissensvermittlung soll die Studierenden motivieren durch Selbststudium das Erlernte anzuwenden und zu vertiefen. Die Aufgabenstellungen der Übungen, die aus den vorausgegangenen Vorlesungen durch einen fachdidaktischen Entscheidungsprozess abgeleitet wurden, sind durch die Studierenden eigenständig unter pädagogischer Anleitung zu lösen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V: Darstellungslehre/CAD (1 LVS)</li> <li>- Ü: Darstellungslehre/CAD (1 LVS)</li> <li>- P: CAD-Praktikum (1 LVS)</li> <li>- V: Konstruktionslehre/Maschinenelemente (4 LVS)</li> <li>- Ü: Konstruktionslehre/Maschinenelemente (4 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Mathematik und Physik, Werkstofftechnik und Technischen Mechanik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 90-minütige Klausur zu Darstellungslehre/CAD</li> <li>- Nachweis des CAD-Praktikums</li> <li>- Beleg zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente im Umfang von 30 AS</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 210-minütige Klausur zu Konstruktionslehre/Maschinenelemente</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 13 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss  
Bachelor of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 390 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf drei Semester.



## Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	<b>BM 1.7.1</b>
<b>Modulname</b>	<b>Werkstoffe</b>
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstofftechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In den Vorlesungen werden wesentliche Grundlagen der Werkstoffwissenschaft und –technik vermittelt. Dabei werden die Beziehungen zwischen der Struktur und dem Gefüge von Werkstoffen sowie den daraus resultierenden Eigenschaften ebenso betrachtet wie Verarbeitungs- und Beanspruchungsaspekte. Zudem werden aufgrund des ausgeprägt interdisziplinären Charakters der modernen Materialwissenschaft die chemisch-physikalischen Grundlagen, thermodynamische Aspekte und Elemente der mechanischen Werkstoffprüfung vermittelt. Wegen seiner besonderen technischen Bedeutung wird der Themenschwerpunkt Eisen und Eisenwerkstoffe ausführlich behandelt. Aber auch Nichteisenmetalle, Kunststoffe, Keramiken und Verbundwerkstoffe werden entsprechend ihrer technischen Bedeutung ausreichend berücksichtigt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen Grundlagenwissen zu Werkstoffen und ihren Mikrostrukturen sowie einen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten eines sinnvollen und verantwortlichen Umgangs mit Werkstoffen erhalten. Damit werden sie in die Lage versetzt, werkstoffkundliche Aufgabenstellungen im Maschinenbau und in angrenzenden Disziplinen kompetent zu bearbeiten.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V: Werkstoffe I (2 LVS)</li> <li>- Ü: Werkstoffe I (1 LVS)</li> <li>- V: Werkstoffe II (1 LVS)</li> <li>- Ü: Werkstoffe II (1 LVS)</li> <li>- P: Werkstoffe II (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen zu chemischen Bindungen, Atombau, Periodensystem der Elemente
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachweis des Praktikums Werkstoffe II</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 120-minütige Klausur zu Werkstoffe I und Werkstoffe II</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

## Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	<b>BM 1.7.2</b>
<b>Modulname</b>	<b>Werkstoffprüfung</b>
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkstofftechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In der praxisorientierten Vorlesung werden die grundlegenden Zusammenhänge der (zerstörenden) werkstoffmechanischen Prüfung vermittelt und die klassischen Methoden zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten vorgestellt. Mit diesen Kennwerten werden Zuverlässigkeits- und Schadensanalysen sowie die Bewertung von technologischen Eigenschaften ermöglicht. Neben prüfmethodischen und gerätetechnischen Details wird ebenso auf die zugrundeliegenden werkstoffwissenschaftlichen Zusammenhänge eingegangen. Zur Verdeutlichung der Ausführungen werden anschauliche Fallbeispiele vorgestellt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Dieses Modul hat das Ziel, den Studierenden Grundkenntnisse über zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren zu vermitteln und deren Möglichkeiten und Grenzen kritisch bewerten zu können.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V: Werkstoffprüfung (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Modul 1.7.1 Werkstoffe
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 120-minütige Klausur zu Werkstoffprüfung</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 Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science

### Basismodul

<b>Modulnummer</b>	<b>BM 1.12</b>
<b>Modulname</b>	<b>Fertigungstechnik und Kunststoffverarbeitung</b>
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik für Fertigungslehre Professur Kunststoffe für Grundlagen der Kunststofftechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Fertigungstechnik und Kunststoffverarbeitung beinhaltet die wesentlichen Grundlagen technologischer Verfahren zur Herstellung von metallischen Einzelteilen und Kunststoffbauteilen. In der Fertigungslehre werden vor allem die Verfahren zur Herstellung geometrisch bestimmter Körper durch umformende, trennende und fügende Verfahren behandelt.</p> <p>Ein kurzer Überblick über die Werkstofftechnik der Kunststoffe ist Voraussetzung für die Vermittlung der thermoplastischen und duroplastischen Verarbeitungstechnologien und -maschinen. Der Schwerpunkt liegt bei Urformung und Fügechnik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Schwerpunkt des Moduls ist die Vermittlung von Basiswissen auf dem Gebiet der Fertigungstechnik und Kunststoffverarbeitung. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, eigenständig Analysen zu Herstellungsmöglichkeiten von Bauteilen aus Metallen und Kunststoffen vorzunehmen und bewerten zu können. Diese Fähigkeiten werden durch ausgewählte Beispiele aus der Automobilproduktion unterstützt.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V: Fertigungslehre (4 LVS)</li> <li>- Ü: Fertigungslehre (1 LVS)</li> <li>- P: Fertigungslehre (1 LVS)</li> <li>- V: Grundlagen der Kunststofftechnik (2 LVS)</li> <li>- Ü: Grundlagen der Kunststofftechnik (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
<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>- Praktikumsbescheinigung des Grundpraktikums (6 Wochen) und folgende Prüfungsvorleistung für die Prüfungsleistung zu Fertigungslehre (mehrfach wiederholbar):</li> <li>- Nachweis des Praktikums Fertigungslehre</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>- 120-minütige Klausur zu Fertigungslehre</li> <li>- 60-minütige Klausur zu Grundlagen der Kunststofftechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur zu Fertigungslehre, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich (7 LP)</li> <li>- Klausur zu Grundlagen der Kunststofftechnik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (3 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.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

## Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science

### Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>VM 2.1</b>
<b>Modulname</b>	<b>Design</b>
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Konstruktionslehre für Methodisches Konstruieren Professur Strukturleichtbau / Kunststoffverarbeitung für Faserverbundkonstruktion und für Leichtbaukonstruktion
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Konstruktionslehre mit der Vermittlung von Kenntnissen im Bereich der Maschinenelemente bildet die Basis für die konstruktionstechnische Ausbildung der Studierenden. Weiterhin werden spezielle Aspekte der Konstruktion von Leichtbaustrukturen vermittelt. Schwerpunkt im Hinblick auf die werkstoffgerechte Gestaltung von Bauteilen ist die Analyse, Simulation und Synthese von Strukturen aus faserverstärkten Kunststoffen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Methoden der Konstruktion von Bauteilen, Baugruppen und Systemen des Maschinenbaus. Sie sind mit den Besonderheiten, Problemen und Möglichkeiten der Konstruktion von Leichtbauteilen vertraut, insbesondere unter Verwendung von faserverstärkten Kunststoffen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V: Methodisches Konstruieren (2 LVS)</li> <li>- Ü: Methodisches Konstruieren (1 LVS)</li> <li>- V: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> <li>- P: Faserverbundkonstruktion (2 LVS)</li> <li>- V: Leichtbaukonstruktion (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für die Prüfungsleistung zu Methodisches Konstruieren: Erfolgreiche Bearbeitung eines Konstruktionsbelegs im Umfang von 30 AS</li> <li>- für die Prüfungsleistung zu Faserverbundkonstruktion: Nachweis des Praktikums Faserverbundkonstruktion</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 210-minütige Klausur zu Methodisches Konstruieren (120-minütiger individueller Teil und 90-minütige Gruppenarbeit)</li> <li>- 90-minütige Klausur zu Faserverbundkonstruktion</li> <li>- 90-minütige Klausur zu Leichtbaukonstruktion</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 11 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>- Klausur zu Methodisches Konstruieren, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (4 LP)</li> <li>- Klausur zu Faserverbundkonstruktion, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP)</li> <li>- Klausur zu Leichtbaukonstruktion, Gewichtung 1 - 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 330 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

## Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Sports Engineering mit dem Abschluss Bachelor of Science

### Vertiefungsmodul

<b>Modulnummer</b>	<b>VM 2.2</b>
<b>Modulname</b>	<b>Spezialgebiete der Sporttechnologie</b>
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Sportgerätetechnik für Spezielle Sportgerätetechnik Professur Montage- und Handhabungstechnik für Mechanismentechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> In der Mechanismentechnik werden Kenntnisse der Analyse und Synthese ungleichmäßig übersetzender Mechanismen sowie zur Gestaltung und Berechnung von Seilzügen und Bandgetrieben, wie sie speziell in der Sportgerätetechnik verstärkt vorkommen, vermittelt.</p> <p>Die Spezielle Sportgerätetechnik behandelt vertieft die Gestaltung von Gerätetechnik unter Aspekten wie z.B. Schwingungsbelastung und Strömungswiderstand.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sind in der Lage, Getriebe und Mechanismen zur Anwendung in Sport-, Trainings- und Therapiegeräten auszuwählen und zu gestalten. Die im Rahmen der Vorlesungen vorgestellten Anwendungsbeispiele können von den Studierenden auf weiterführende Problemstellungen übertragen werden. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, spezielle Belastungen im Bewegungsumfeld des Menschen adäquat zu bestimmen und Gerätetechnik entsprechend auszulegen.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V: Spezielle Sportgerätetechnik (2 LVS)</li> <li>- Ü: Spezielle Sportgerätetechnik (2 LVS)</li> <li>- V: Mechanismentechnik (2 LVS)</li> <li>- Ü: Mechanismentechnik (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen Technische Mechanik
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 90-minütige Klausur zu Spezielle Sportgerätetechnik</li> <li>- 120-minütige Klausur zu Mechanismentechnik</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur zu Spezielle Sportgerätetechnik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP)</li> <li>- Klausur zu Mechanismentechnik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich (5 LP)</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 300 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.