



## Mitteilungen der Technischen Universität Clausthal - Amtliches Verkündungsblatt

Nr. 3

Jahrgang 2010

22. Februar 2010

---

### INHALT

Tag		Seite
12.01.2010	Zweite Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaftslehre und den Master-Studiengang Technische Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften (6.10.51)	44
12.01.2010	Ausführungsbestimmungen für den Bachelor-Studiengang Energietechnologien an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften (6.10.78)	48
12.01.2010	Ausführungsbestimmungen für den Master-Studiengang Energiesystemtechnik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften (6.10.79)	57



**6.10.51 Zweite Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaftslehre und den Master-Studiengang Technische Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften.  
Vom 12. Januar 2010**

Die Ausführungsbestimmungen für den Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaftslehre und den Master-Studiengang Technische Betriebswirtschaftslehre vom 16. Januar 2007 (Mitt. TUC 2007, Seite 15) mit den Änderungen vom 08. Juli 2008 (Mitt. TUC 2008, Seite 257) in der Fassung des Prüfungsausschusses vom 09. Oktober 2009 werden mit Beschluss der Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften vom 12. Januar 2010 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 10. Februar 2010 wie folgt geändert:

**Abschnitt I**

**Zu § 5**

**ECTS-Punkte, Module, Studienordnung**

*In den Ausführungen zu Abs. 2 wird der Begriff Prüfungsteil durch Modulteilprüfung ersetzt. Die Sätze 2, 3 und 4 lauten nunmehr:*

„Die Modulprüfungen können aus mehreren Modulteilprüfungen bestehen. In der Regel gehört zu jeder Modulteilprüfung eine Veranstaltung. Die Prüfungsform der Modulteilprüfungen einer Modulprüfung entspricht jener der Modulprüfung.“

*In den Ausführungen zu Abs. 2 sind Präzisierungen aufzunehmen. Die Ausführungen zu Abs. 2 werden wie folgt ergänzt:*

„Zu Beginn jedes Semesters werden die im betreffenden Semester durchgeführten Modul(-teil-)prüfungen bekannt gegeben. Die möglichen Modulteilprüfungen für die Pflichtfächer und die Wahlpflichtfächer sind in Anlage 1a und 1b (jeweils Abschnitt 1.1) aufgeführt. Für die Modulprüfung 19 (Seminare) des Bachelor-Studiengangs sind stets die in Anlage 1a (Abschnitt 1.1) aufgeführten Modulteilprüfungen zu erbringen. Für die Modulprüfung 9 (Seminare) des Master-Studiengangs sind stets die in Anlage 1b (Abschnitt 1.1) aufgeführten Modulteilprüfungen zu erbringen. Das Modul 12 (Fertigung III) des Master-Studiengangs besteht neben einem Pflichtleistungsnachweis aus einer Prüfung über die Veranstaltung Produktionstechnik.“

## **Zu § 11 Zulassung**

*Die Ausführungen zu Abs. 1 sind zu streichen, da es keiner Zulassungsregelung für Prüfungsteile mehr bedarf.*

*Eine Regelung für Leistungsnachweise ist zu ergänzen:*

Zu Abs. 1:  
Leistungsnachweise bedürfen keiner Zulassung

## **Zu § 14 Aufbau der Prüfungen, Zusatzprüfungen**

*Der letzte Satz in den Ausführungen zu Abs. 1 Punkt 1 und Punkt 3 wird jeweils gestrichen, da keine Regelung für Prüfungsteile mehr erforderlich ist. Darüber hinaus sind Leistungsnachweise als mögliche Bestandteile der Masterprüfung aufzunehmen. Die Punkte 1 und 3 lauten damit:*

„1. Die Bachelorprüfung besteht aus den Modulprüfungen und den Leistungsnachweisen in den Pflichtmodulen und in den Wahlpflichtmodulen gemäß Anlage 1a (Abschnitt 1.1) sowie einer Bachelorarbeit gemäß § 16 APO.“

„3. Die Masterprüfung besteht aus den Modulprüfungen und den Leistungsnachweisen in den Pflichtmodulen und in den Wahlpflichtmodulen gemäß Anlage 1b (Abschnitt 1.1) sowie einer Masterarbeit gemäß § 16 APO.“

## **Zu § 15 Arten der Prüfungsleistungen**

*Der Begriff Prüfungsteil wird durch Modulteilprüfung ersetzt. Satz 2 lautet demnach:*

„Jeder bzw. jede Lehrende eines Moduls bzw. einer Veranstaltung hat bei Veranstaltungsbeginn nachweislich die in Anlage 1a und 1b (jeweils Abschnitt 1.1) und in den Katalogen bzw. in den aktualisierten Listen genannten möglichen Prüfungsarten für Modulteilprüfungen bzw. Modulprüfungen zu spezifizieren und hochschulöffentlich bekannt zu geben.“

## **Zu § 18 Bewertung der Prüfungsleistung, Notenbildung**

*Der Begriff Prüfungsteil wird durch Modulteilprüfung ersetzt. Die Regelungen zur Bewertung eines Moduls bei mehreren Prüfungsteilen entfallen. Die Ausführungen lauten nunmehr wie folgt:*

„1. Die Bachelorprüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle nach § 14 erforderlichen Leistungsnachweise erbracht und die in § 14 genannten Modulprüfun-

gen sowie die Bachelorarbeit mit mindestens „ausreichend“ bewertet sind. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilprüfungen zur Note des Moduls erfolgt gemäß Anlage 1a (Abschnitt 1.1). Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird gemäß § 18 Abs. 5 APO ermittelt. Ein Modul, in dem ausschließlich Leistungsnachweise erbracht wurden, geht nicht in die Ermittlung der Gesamtnote ein. Die Gewichtung der einzelnen Module zur Gesamtnote erfolgt gemäß Anlage 1a (Abschnitt 1.1).

2. Die Masterprüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle nach § 14 erforderlichen Leistungsnachweise erbracht und die in § 14 genannten Modulprüfungen sowie die Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ bewertet sind. Die Gewichtung der einzelnen Modulteilprüfungen zur Note des Moduls erfolgt gemäß Anlage 1b (Abschnitt 1.1). Die Gesamtnote der Masterprüfung wird gemäß § 18 Abs. 5 APO ermittelt. Die Gewichtung der einzelnen Module zur Gesamtnote erfolgt gemäß Anlage 1b (Abschnitt 1.1).“

### Zu § 19 Freiversuch, Wiederholung der Prüfung

*Die Ausführungen zu Abs. 1 werden ersatzlos gestrichen, die Freiversuchsregelung gemäß APO bedarf keiner Präzisierung.*

*Die Ausführungen zu Abs. 5 werden um die Anrechnung von Modulteilprüfungen ergänzt:*

„Im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen dieser Hochschule erfolglos unternommene Versuche, eine gleichwertige Modulteilprüfung bzw. Modulprüfung abzulegen, werden auf die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 19 Abs. 1 und Abs. 2 APO angerechnet.“

### Anlage 1a 1.1 Modulliste für den Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaftslehre

*Die Prüfungsform für die Veranstaltung Grundlagen der Programmierung (Programmierkurs I) in Modul 6 wird geändert. Die Prüfungsvorleistung wird gestrichen. Die entsprechenden Zeilen der Modulliste erhalten damit die folgende Fassung:*

Lehrveranstaltung	SWS	ECTS	Typ	Prüfung	Gewichtung
:					
Modul 6: Propädeutikum Programmierung und Wirtschaftsenglisch	5	7			0
Grundlagen der Programmierung (Programmierkurs I)	2V + 1Ü	5	PLN	HS	
Wirtschaftsenglisch	2V	2	PLN	K/M	

**Anlage 1a**  
**1.1 Modulliste für den Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaftslehre**  
**Erläuterungen**

*Die Erläuterungen zu den Abkürzungen werden wie folgt ergänzt:*

„HS: Erstellung und Dokumentation von Hardware- oder Softwaresystemen gemäß §15 Abs. 4 APO“

**Anlage 1a**  
**1.1 Modulliste für den Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaftslehre**  
**Bewertungen**

*Der Begriff Prüfungsteil wird durch Modulteilprüfung ersetzt. Der zweite Satz lautet nunmehr:*

„Bei Modulen mit mehreren möglichen Modulteilprüfungen besitzt jede Modulteilprüfung einen „modulinternen“ Gewichtungsfaktor N zur Berechnung der Modulnote.“

**Anlage 1b**  
**1.1 Modulliste für den Master-Studiengang Technische**  
**Betriebswirtschaftslehre**  
**Bewertungen**

*Der Begriff Prüfungsteil wird durch Modulteilprüfung ersetzt. Der zweite Satz lautet nunmehr:*

„Bei Modulen mit mehreren möglichen Modulteilprüfungen besitzt jede Modulteilprüfung einen „modulinternen“ Gewichtungsfaktor N zur Berechnung der Modulnote.“

**Abschnitt II**

Diese Änderung tritt nach ihrer Bekanntmachung im Verkündungsblatt der Hochschule in Kraft.

**6.10.78 Ausführungsbestimmungen für den  
Bachelor-Studiengang Energietechnologien  
an der Technischen Universität Clausthal,  
Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften.  
Vom 12. Januar 2010**

Die Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften hat am 12. Januar 2010 gemäß § 7 Abs. 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 1 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG) die folgenden Ausführungsbestimmungen beschlossen. Sie wurden vom Präsidium der Technischen Universität Clausthal am 10. Februar 2010 genehmigt.

### Präambel

Diese Ausführungsbestimmungen gelten nur im Zusammenhang mit der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der TU Clausthal in der jeweils gültigen Fassung und enthalten alle studiengangsspezifischen Ergänzungen und Regelungen.

### Ziel des Studiums

Der Studiengang *Energietechnologien* hat zum Ziel, Absolventinnen und Absolventen fachübergreifend auszubilden, die den hohen Anforderungen auf dem Gebiet der Ressourcen schonenden, umweltverträglichen und effizienten Energieumwandlungsprozesse gerecht werden können. Dies betrifft sowohl die Erzeugung, den Transport, die Speicherung und Umwandlung als auch die Anwendung von Energie. Der Energiebedarf der Erde wird auch in Zukunft weiter ansteigen, demgegenüber stehen allerdings die begrenzten Ressourcen und die mit der Energieerzeugung teilweise einhergehenden Umweltbelastungen.

Der Studiengang bietet Studierenden, die ihr an der Universität erworbenes Wissen möglichst schnell in der Praxis umsetzen wollen, die Chance einer fundierten wissenschaftlichen Ausbildung mit gleichzeitigem Praxisbezug. Der Bachelor-Abschluss ermöglicht hierbei einerseits einen frühen Einstieg in das Berufsleben, andererseits dient er als Voraussetzung für ein Masterstudium in energiebezogenen Studiengängen.

Ausbildungsziele des Bachelorstudiums sind insbesondere:

- Aneignung fundierter naturwissenschaftlicher Grundkenntnisse
- Aneignung fundierter Kenntnisse in den allgemeinen Ingenieurwissenschaften
- Befähigung zu praktischem Arbeiten
- Methodenkompetenz
- Fähigkeiten zum Erkennen und Lösen von Problemen
- Training von konzeptionellem, analytischem und logischem Denken

- Befähigung zur Lösung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung und ihrer schriftlichen Darstellung im Rahmen einer Bachelor-Arbeit

## **Zu § 2 Studienberatung**

Neben den Studienfachberatungen wird den Studierenden die Teilnahme an den Einführungs- und Informationsveranstaltungen empfohlen. Den Studierenden wird insbesondere der Besuch des Mathematik-Vorkurses empfohlen.

## **Zu § 5 ECTS-Punkte, Module, Ausführungsbestimmungen**

### Zu Abs. 2

Die den einzelnen Modulen des Bachelor-Studiengangs Energietechnologien zugeordneten ECTS-Punkte, Modultypen, Prüfungsformen und Gewichtungsfaktoren der Einzelnoten sind Anlage 1 (Abschnitt 1.1) zu entnehmen. Die Modulprüfungen können aus mehreren Prüfungsteilen, den Modulteilprüfungen, bestehen. In der Regel gehört zu jedem Prüfungsteil eine Veranstaltung.

### Zu Abs. 4

Eine Inhaltsübersicht aller Module des Bachelor-Studiengangs Energietechnologien ist dem Modulhandbuch zu entnehmen.

## **Zu § 6 Dauer und Gliederung des Studiums**

### Zu Abs. 2

Das Bachelor-Studium Energietechnologien ist ein Vollzeitstudium mit einer Regelstudienzeit von sechs Semestern und einem Umfang von 180 ECTS-Punkten einschließlich 12 ECTS-Punkten für die Bachelorarbeit (siehe Modellstudienplan in Anlage 2). Zum Bachelor-Studium gehört weiterhin eine berufspraktische Tätigkeit (Industriepraktikum) im Umfang von acht Wochen als Vorpraktikum und eine weitere Tätigkeit von 10 Wochen als Studienbegleitendes Industriepraktikum. Näheres regelt die Allgemeine Praktikantenrichtlinie der TU Clausthal in Verbindung mit den Praktikumsbestimmungen des Bachelor-Studiengangs Energietechnologien.

## **Zu § 11 Zulassung**

### Zu Abs. 1

Leistungen nach § 15 APO, die nicht eine Klausur oder mündliche Prüfung darstellen, bedürfen keiner Zulassung nach § 11 APO. Leistungsnachweise (PLN und WPLN) bedürfen keiner Zulassung.



## **Zulassung zur Bachelorarbeit**

### Zu Abs. 4

(1) Für die Bachelorarbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 11 APO erforderlich. Bei Antragstellung ist die bzw. der Erstprüfende anzugeben.

(2) Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer neben den Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 11 APO insgesamt mindestens 140 der 180 ECTS-Punkte des Studiengangs sowie das Vorpraktikum im Umfang von 8 Wochen vollständig absolviert hat. Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

## **Zu § 14**

### **Aufbau der Prüfungen, Zusatzprüfungen**

#### Zu Abs. (1) und (4)

Die Liste der für die Bachelorprüfung notwendigen Pflicht- und Wahlpflichtmodule und erforderlichen Modulprüfungen ist im Anhang 1 aufgeführt.

## **Zu § 16**

### **Abschlussarbeit**

#### Zu Abs. 5

Die Bachelorarbeit umfasst 12 ECTS-Punkte und ist in einem Zeitraum von drei Monaten abzuschließen. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit bis zu einer Gesamtdauer von sechs Monaten verlängern.

## **Zu § 18**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen, Notenbildung**

#### Zu Abs. 5

Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird gemäß § 18 APO ermittelt. Die Gewichtung der einzelnen Module zur Gesamtnote erfolgt gemäß Anlage 1. Die Zusammensetzung der Noten der einzelnen Teilmodule zur Modulnote erfolgt ebenfalls gemäß Anlage 1. Ein Modul, in dem ausschließlich Leistungsnachweise erbracht wurden, geht nicht in die Ermittlung der Gesamtnote ein.

## **Zu § 19**

### **Freiversuch, Wiederholung der Prüfung**

#### Zu Abs. 6

In einem vergleichbaren oder verwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengang an einer Universität oder Hochschule im Europäischen Hochschulraum erfolglos unternommene Versuche, eine gleichwertige Modulprüfung bzw. Modulteilprüfung abzulegen, werden auf die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 19 Abs. 1 und 2 APO angerechnet. Vergleichbare und verwandte Studiengänge im Sinne dieser Ausführungsbestimmungen sind alle Bachelor-, Master- und Diplomstudiengänge aus dem

Bereich der Energietechnik. Ebenso erfolgt eine Anrechnung von erfolglos unternommenen Versuchen identischer Modul- bzw. Modulteilprüfungen in anderen Bachelor, Master- und Diplomstudiengängen an der TU Clausthal.

**Zu § 28**  
**In-Kraft-Treten**

Diese studiengangsspezifischen Ausführungsbestimmungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

## Anlage 1

### 1.1 Modulliste für den Bachelor-Studiengang Energietechnologien

Alle Module des Bachelor-Studiengangs Energietechnologien sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Für das Modul 24 Wahlpflicht Fachpraktikum wird zunächst nur der geforderte Umfang und der Gewichtungsfaktor festgelegt. Zu diesem Modul werden von den Lehreinheiten Wirtschaftswissenschaften, Energie und Rohstoffe sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik zu Beginn jedes Studienjahres aktualisierte Listen mit den in den nächsten drei bis vier Semestern tatsächlich angebotenen Veranstaltungen veröffentlicht.

#### Bewertungen

- Die Bewertung eines Moduls geht mit dem angegebenen Gewichtungsfaktor in die Gesamtnote ein. Der Gewichtungsfaktor der Module ist der Spalte Gewichtung der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.
- Bei Modulen mit mehreren den Teilmodulen zugeordneten Prüfungsteilen besitzt jeder Prüfungsteil einen „modulinternen“ Gewichtungsfaktor N zur Berechnung der Modulnote. Dieser ist den den Teilmodulen zugeordnet ebenfalls der Spalte Gewichtung der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.
- Module, in denen nur Leistungsnachweise zu erbringen sind, gehen nicht in die Benotung ein und ist in der Tabelle mit einer Gewichtung von 0 aufgeführt..

Erläuterungen zu den Abkürzungen finden sich am Ende dieser Anlage.

Lehrveranstaltung	SWS	ECTS	Typ	Prüfung	Gewichtung
<b>Modul 1: Ingenieurmathematik</b>	<b>12</b>	<b>14</b>			<b>12/160</b>
Ingenieurmathematik I	4V+2Ü	7	PF	K/M	N = 0,5
Ingenieurmathematik II	4V+2Ü	7	PF	K/M	N = 0,5
<b>Modul 2: Werkstoffkunde</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>0</b>
Werkstoffkunde I oder Praktikum Werkstoffkunde	2V	3	PLN	K/M	
Werkstoffkunde II	2V	3	PLN	K/M	
<b>Modul 3: Physik</b>	<b>8</b>	<b>10</b>			<b>10/160</b>
Experimentalphysik I	3V+1Ü	5	PF	K/M	N = 0,5
Experimentalphysik II	3V+1Ü	5	PF	K/M	N = 0,5
<b>Modul 4: Technische Mechanik</b>	<b>10</b>	<b>14</b>			<b>12/160</b>
Technische Mechanik I	3V+2Ü	7	PF	K/M	N = 0,5
Technische Mechanik II	3V+2Ü	7	PF	K/M	N = 0,5
<b>Modul 5: Informatik</b>	<b>5</b>	<b>5</b>			<b>0</b>
Werkzeuge der Informatik für Energie- technologien	2V+2Ü	3	PLN	K/M	
Grundlagen Programmierung	2V	2	PLN	K/M	

Modul 6: Chemie	3	4			4/160
Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie	3V	4	PF	K/M	N = 1
Modul 7: Betriebswirtschaftslehre und Rhetorik	6	6			0
Einführung BWL für Ingenieure	2V	2	PLN	K/M	
Einführung Kosten-/ Wirtschaftlichkeitsrechnung	2V	2	PLN	K/M	
Rhetorik und Präsentation	2V	2	PLN	K/M	
Modul 8: Technisches Zeichnen	3	4			0
Technisches Zeichnen	3V/Ü	4	PLN	K/M	
Modul 9: Grundlagen der Elektrotechnik	6	8			8/160
Elektrotechnik für Ingenieure I	2V	3	PF	K/M	N = 0,5
Praktikum Elektrotechnik für Ingenieure I	1P	1	PLN		0
Elektrotechnik für Ingenieure II	2V	3	PF	K/M	N = 0,5
Praktikum Elektrotechnik für Ingenieure II	1P	1	PLN		0
Modul 10: Technische Thermodynamik	7	9			10/160
Technische Thermodynamik I	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Praktikum Technische Thermodynamik I	1P	1	PLN		0
Technische Thermodynamik II	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Modul 11: Physikalische Chemie	4	5			5/160
Physikalische Chemie I	3V+1Ü	5	PF	K/M	N = 1
Modul 12: Recht	4	4			0
Einführung in das Recht I	2V	2	PLN	K/M	
Einführung in das Recht II	2V	2	PLN	K/M	
Modul 13: Energieressourcen	3	4			4/160
Fossile und regenerative Energieressourcen	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
Modul 14: Maschinenlehre	3	4			5/160
Maschinenlehre I	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
Modul 15: Dynamische Systeme	3	4			5/160
Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
Modul 16: Wärmeübertragung und Verbrennungstechnik	6	8			10/160
Wärmeübertragung	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Verbrennungstechnik	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5

Modul 17: Mess- und Regelungstechnik	6	8			10/160
Messtechnik I	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Regelungstechnik I	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Modul 18: Elektrische Energieerzeugung	3	4			5/160
Elektrische Energieerzeugung	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
Modul 19: Strömungsmechanik	3	4			5/160
Strömungsmechanik I	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
Modul 20: Energiesysteme	7	9			10/160
Energiesysteme	3V	4	PF	K/M	N = 0,5
Energetechnologisches Seminar	4S	5	S	K/M	N = 0,5
Modul 21: Energiewandlungsmaschinen	6	8			10/160
Energiewandlungsmaschinen I	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Energiewandlungsmaschinen II	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Modul 22: Elektrische Energietechnik	6	8			10/160
Elektrische Energietechnik	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Energieelektronik	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Modul 23: Grundpraktikum Ingenieurwissenschaft	4	5			5/160
Grundpraktikum Ingenieurwissenschaft	4P	5	P	L	N = 1
Modul 24: Wahlpflicht Fachpraktikum	2	3			4/160
Wahlpflicht Fachpraktikum	2P	3	WPLN	L	N = 1
Modul 25: Industriepraktikum	10	10			0
Studienbegleitendes Industriepraktikum	10P	10	PLN	P	
Modul 26: Bachelorarbeit		12			16/160
Bachelorarbeit		12	PF	K/M	N = 1

## Erläuterungen

Abkürzungen	Erläuterungen
BWL	Betriebswirtschaftslehre
PF	Pflichtfach
WPF	Wahlpflichtfach
PLN	Pflichtleistungsnachweis
WPLN	Wahlpflichtleistungsnachweis
K	Klausur gemäß §15 Abs. 2 APO
M	Mündliche Prüfung gemäß § 15 Abs. 3 APO
K/M	Klausur oder mündliche Prüfung
S	Seminar gemäß §15 Abs. 8 APO
P	Praktikum

L	Benotete Protokolle
HA	Prüfungsvorleistung gemäß § 14 Abs. 3 APO in Form einer Hausarbeit; die erfolgreiche Teilnahme ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung
SWS	Semesterwochenstunden

1.2 Anlage 2

Studienverlaufsplan gemäß §5 Abs. 3 APO (Modellstudienplan) für den Bachelor-Studiengang Energietechnologien

SWS	1. Semester (WS)	2. Semester (SS)	3. Semester (WS)	4. Semester (SS)	5. Semester (WS)	6. Semester (SS)	
1	Ingenieurmathematik I 4V+2Ü (7 ECTS)	Ingenieurmathematik II 4V+2Ü (7 ECTS)	Grundlagen der Elektrotechnik I 2V+1P (4 ECTS)	Grundlagen der Elektrotechnik II 2V+1P (4 ECTS)	Energiewandlungsmaschinen I (Kolbenmaschinen) 2V+1Ü (4 ECTS)	Wahlpflicht Fachlabor 2P (3 ECTS)	
2							
3			Technische Thermodynamik I 2V+1Ü+1P (5 ECTS)	Technische Thermodynamik II 2V+1Ü (4 ECTS)	Energiewandlungsmaschinen II (Strömungsmaschinen) 2V+1Ü (4 ECTS)		Industriepraktikum (10 ECTS)
4							
5							
6							
7	Werkstoffkunde I 2V (3 ECTS)	Werkstoffkunde II 2V (3 ECTS)	Physikalische Chemie I 3V+1Ü (5 ECTS)	Wärmeübertragung 2V+1Ü (4 ECTS)	Verbrennungstechnik 2V+1Ü (4 ECTS)		
8							
9							
10	Experimentalphysik I 3V+1Ü (5 ECTS)	Experimentalphysik II 3V+1Ü (5 ECTS)	Einführung in das Recht I 2V (2 ECTS)	Regelungstechnik I 2V+1Ü (4 ECTS)	Messtechnik I 2V+1Ü (4 ECTS)		
11							
12							
13	Technische Mechanik I 3V+2Ü (7 ECTS)	Technische Mechanik II 3V+2Ü (7 ECTS)	Fossile und regenerative Energieressourcen 2V+1Ü (4 ECTS)	Einführung in das Recht II 2V (2 ECTS)	Elektrische Energietechnik 2V+1Ü (4 ECTS)	Bachelor-Arbeit inkl. Präsentation (12 ECTS)	
14							
15			Maschinenlehre I 2V+1Ü (4 ECTS)	Elektrische Energieerzeugung 2V+1Ü (4 ECTS)	Energieelektronik 2V+1Ü (4 ECTS)		
16							
17	Werkzeuge der Informatik für Energietechnologien 2V+2Ü (3 ECTS)	Grundlagen Programmierung 2V (2 ECTS)	Dynamische Systeme in Natur, Technik und Gesellschaft 2V+1Ü (4 ECTS)	Strömungsmechanik I 2V+1Ü (4 ECTS)	Labor Grundlagen Ingenieurwissenschaft 4P (5 ECTS)		
18							
19							
20	Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie 3V (4 ECTS)	Technisches Zeichnen 3V/Ü (4 ECTS)		Energietechnologisches Seminar 4S (5 ECTS)			
21							
22	Einführung BWL für Ingenieure 2V (2 ECTS)	Einführung Kosten-/ Wirtschaftlichkeitsrechnung 2V (2 ECTS)			Energiesysteme 3V (4 ECTS)		
23							
24							
25		Rhetorik und Präsentation 2V (2 ECTS)					
26							
SWS	26	26	22	24	25	21	
ECT	31	32	28	31	33	25	

Zeichenerklärung: P-Praktikum /Labor; SWS –Semesterwochenstunden; V/Ü – Vorlesungen/Übung

**6.10.79 Ausführungsbestimmungen für den  
Master-Studiengang Energiesystemtechnik  
an der Technischen Universität Clausthal,  
Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften.  
Vom 12. Januar 2010**

Die Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften hat am 12. Januar 2010 gemäß § 7 Abs. 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 1 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG) die folgenden Ausführungsbestimmungen beschlossen. Sie wurden vom Präsidium der Technischen Universität Clausthal am 10. Februar 2010 genehmigt.

### Präambel

Diese Ausführungsbestimmungen gelten nur im Zusammenhang mit der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der TU Clausthal in der jeweils gültigen Fassung und enthalten alle studiengangsspezifischen Ergänzungen und Regelungen.

### Ziel des Studiums

Aufgrund eines sich in Deutschland abzeichnenden Kernenergieausstiegs, vieler veralteter Kraftwerke, die neue Investitionen erzwingen, der Verringerung der Vorräte natürlicher Ressourcen, der sich verschärfenden Klimaproblematik, der Entwicklung neuer Technologien, geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen sowie des steigenden Wettbewerbsdrucks am liberalisierten Energiemarkt werden im Energiesektor Experten benötigt, die diese Herausforderungen bewältigen können. Dabei müssen die Energieexperten in der Lage sein, sich mit den komplexen Herausforderungen auseinander zu setzen und beispielsweise aufzuzeigen, wie die langfristige Energieversorgung bei der absehbaren Erschöpfung und einem reduzierten Einsatz fossiler Energieträger sowie dem geplanten Ausstieg aus der Kernenergie nachhaltig gewährleistet werden kann.

Der Studiengang *Energiesystemtechnik* bietet Studierenden die Vertiefung eines bereits abgeschlossenen Bachelorstudiums aus dem Bereich der Energietechnik. Die angewandten Kenntnisse eines Bachelorstudiums werden theoretisch erweitert, um komplexe Probleme des Fachgebietes bearbeiten zu können. Der Abschluss des Studiengangs befähigt auch zur Promotion.

Ziele des Masterstudiengangs sind insbesondere:

- Vertiefung der fachlichen Kompetenzen
- Befähigung zur Lösung komplexer Problemstellungen und zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit auf dem Gebiet der Energiesysteme



## **Zu § 2 Studienberatung**

Neben den Studienfachberatungen wird den Studierenden die Teilnahme an den Einführungs- und Informationsveranstaltungen empfohlen.

## **Zu § 5 ECTS-Punkte, Module, Ausführungsbestimmungen**

### Zu Abs. 2

Die den einzelnen Modulen des Masterstudiengangs Energiesystemtechnik zugeordneten ECTS-Punkte, Modultypen, Prüfungsformen und Gewichtungsfaktoren der Einzelnoten sind Anlage 1 (Abschnitt 1.1) zu entnehmen. Die Modulprüfungen können aus mehreren Prüfungsteilen, den Modulteilprüfungen, bestehen. In der Regel gehört zu jedem Prüfungsteil eine Veranstaltung.

## **Zu § 6 Dauer und Gliederung des Studiums**

### Zu Abs. 2

Die Regelstudienzeit des Master-Studiums beträgt im Vollzeitstudium einschließlich der Abschlussarbeit vier Semester. Das Studium hat einen Umfang von 120 ECTS-Punkten (inkl. 20 ECTS für die Masterarbeit). Zum Master-Studium ist eine berufspraktische Tätigkeit von zehn Wochen nachzuweisen. Näheres regelt die Allgemeine Praktikantenrichtlinie der TU Clausthal in Verbindung mit den Praktikumsbestimmungen des Master-Studiengangs Energiesystemtechnik.

## **Zu § 7 Zulassungsvoraussetzungen**

### Zu Abs. 3

Der Zugang zum Master-Studiengang Energiesystemtechnik wird durch die Ordnung über den Zugang für den konsekutiven Master-Studiengang Energiesystemtechnik an der Technischen Universität Clausthal in der jeweils gültigen Fassung geregelt.

## **§ 11 Zulassung**

### Zu Abs. 1

Leistungen nach § 15 APO, die nicht eine Klausur oder mündliche Prüfung darstellen, bedürfen keiner Zulassung nach § 11 APO. Leistungsnachweise (PLN und WPLN) bedürfen keiner Zulassung.

Zu Abs. 4

(1) Für die Abschlussarbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 11 APO erforderlich. Bei Antragstellung ist die Erstprüfende bzw. der Erstprüfende anzugeben.

(2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer mindestens 80 der 120 ECTS-Punkte des Studiengangs erfolgreich erreicht hat. Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

Zu Abs. 5

Das Prüfungsamt ist durch den Studierenden vor Anmeldung zur ersten Wahlpflichtprüfung über die gewählten Wahlpflichtfächer in einer Übersicht (Prüfungsplan) zu informieren. Der Prüfungsplan ist vom Studienfachberater zu genehmigen.

**Zu § 14**

**Aufbau der Prüfungen, Zusatzprüfungen**

Zu Abs. (1) und (4)

Die Listen der für die Masterprüfung notwendigen Pflicht- und Wahlpflichtmodule und erforderlichen Modulprüfungen sind im Anhang 1.1 und 1.2 aufgeführt.

**Zu § 16**

**Abschlussarbeit**

Zu Abs. 6

Die Masterarbeit umfasst 20 ECTS-Punkte und ist in einem Zeitraum von sechs Monaten abzuschließen.

**Zu § 18**

**Bewertung der Prüfungsleistungen, Notenbildung**

Zu Abs. 5

Die Gesamtnote der Masterprüfung wird gemäß § 18 APO ermittelt. Ein Modul, in dem ausschließlich Leistungsnachweise erbracht wurden, geht nicht in die Ermittlung der Gesamtnote ein. Die Gewichtung der einzelnen Module zur Gesamtnote erfolgt gemäß Anlage 1.1 und 1.2.

**Zu § 19**

**Freiversuch, Wiederholung der Prüfung**

Zu Abs. 6

In einem vergleichbaren oder verwandten ingenieurwissenschaftlichen Studiengang an einer Universität oder Hochschule im Europäischen Hochschulraum erfolglos unternommene Versuche, eine gleichwertige Modulprüfung bzw. Modulteilprüfung abzulegen, werden auf die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 19 Abs. 1 und 2 APO angerechnet. Vergleichbare und verwandte Studiengänge im Sinne dieser Ausführungen

rungsbestimmungen sind alle Bachelor-, Master- und Diplomstudiengänge aus dem Bereich der Energietechnik. Ebenso erfolgt eine Anrechnung von erfolglos unternommenen Versuchen identischer Modul- bzw. Modulteilprüfungen in anderen Bachelor-, Master- und Diplomstudiengängen an der TU Clausthal.

**Zu § 28**  
**In-Kraft-Treten**

Diese studiengangsspezifischen Ausführungsbestimmungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

## Anlage 1

### 1.1 Modulliste für den Masterstudiengang Energiesystemtechnik

Alle Module des Masterstudiengangs Energiesystemtechnik sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Für den Wahlpflichtblock werden zunächst nur der geforderte Umfang und die Gewichtung anteilig nach ECTS der gewählten Fächer festgelegt. Die wählbaren Fächer aus den Lehreinheiten Wirtschaftswissenschaften, Energie und Rohstoffe sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik werden durch den Studienfachberater zu Beginn jedes Studienjahres anhand aktualisierter Listen mit den in den nächsten drei bis vier Semestern tatsächlich angebotenen Veranstaltungen veröffentlicht.

Erläuterungen zu den Abkürzungen finden sich am Ende dieser Anlage.

Lehrveranstaltung	SWS	ECTS	Typ	Prüfung	Gewichtung
<b>Modul 1: Vertiefende Ingenieurmathematik</b>	8	10			2/30
Ingenieurmathematik III	2V+2Ü	5	PF	K/M	N = 0,5
Ingenieurmathematik IV	2V+2Ü	5	PF	K/M	N = 0,5
<b>Modul 2: Vertiefende thermische Grundlagen</b>	6	8			2/30
Wärmeübertragung II	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Hochtemperaturtechnik zur Stoffbehandlung	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
<b>Modul 3: Umweltschutz</b>	3	4			1/30
Umweltschutz bei Energiewandlungsanlagen	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
<b>Modul 4: Vertiefende Mechanik</b>	6	8			2/30
Technische Mechanik III	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
Strömungsmechanik II	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 0,5
<b>Modul 5: Theorie der elektromagnetischen Felder</b>	3	4			1/30
Theorie der elektromagnetischen Felder	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
<b>Modul 6: Energiewirtschaft und -recht</b>	5	6			0
Elektrizitätswirtschaft	3V	4	PLN	K/M	
Energierecht	2V	2	PLN	K/M	
<b>Modul 7: Kraftwerkstechnik</b>	3	4			1/30
Thermische Prozesse in Kraftwerken	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
<b>Modul 8: Vertiefende Regelungstechnik</b>	3	4			1/30
Regelungstechnik II	2V+1Ü	4	PF	K/M	N = 1
<b>Modul 9: Projektarbeit</b>		12			4/30
Projektarbeit inkl. Präsentation		12	PF		N = 1

Modul 10: Wahlpflichtblock	23	30			9/30
Wahlpflichtfächer (s. Anlage 1.2)	23 mind.	30 mind.	WPF	K/M	anteilig nach ECTS
Modul 11: Industriepraktikum	10	10			0
Studienbegleitendes Industriepraktikum	10	10	PLN	P	
Modul 12: Masterarbeit		20			7/30
Masterarbeit		20	PF		N = 1

### Erläuterungen

Abkürzungen	Erläuterungen
BWL	Betriebswirtschaftslehre
PF	Pflichtfach
WPF	Wahlpflichtfach
PLN	Pflichtleistungsnachweis
K	Klausur gemäß §15 Abs. 2 APO
M	Mündliche Prüfung gemäß § 15 Abs. 3 APO
K/M	Klausur oder mündliche Prüfung
S	Seminar gemäß §15 Abs. 8 APO
SWS	Semesterwochenstunden

### Bewertungen

- Die Bewertung eines Moduls geht mit dem angegebenen Gewichtungsfaktor in die Gesamtnote ein.
- Bei Modulen mit mehreren Prüfungsteilen besitzt jeder Prüfungsteil einen „modulinternen“ Gewichtungsfaktor N zur Berechnung der Modulnote.

## 1.2. Wahlpflichtliste für Energiesystemtechnik M.Sc.

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Institut</b>	<b>Art</b>	<b>ECTS</b>
Elektrochemie	IMET	2V	3
Chemische Reaktionstechnik I	ICVT	2V + 1Ü	4
Elektrochemische Verfahrenstechnik	ICVT	2V + 1Ü	4
Batteriesysteme	IEE	2V + 1Ü	4
Physik der Solarzellen	IEPT	2V + 1Ü	4
Regelungstechnik III	IEI	2V + 1Ü	4
Nichtlineare Regelungssysteme	IEI	2V + 1Ü	4
Strömungsmesstechnik	ITM	2V + 1Ü	4
Turbulente Strömungen	ITM	2V + 1Ü	4
Numerische Strömungsmechanik	ITM	2V + 1Ü	4
Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften	ITM	2V + 1Ü	4
Elektrische Energieverteilung	IEE	2V + 1Ü	4
Autonome Netze	IEE	2V + 1Ü	4
Fabrik- und Anlagenplanung	IMAB	2V + 1Ü	4
Optimierung und Instandhaltung von Elektroenergieanlagen	IEE	2V + 1Ü	4
Umwelttechnik I – Thermische Abfallbehandlung	IUW	1 V	1
Reinigung von Brenn-, Industrie- und Rauchgasen	IUW	2 V	2
Signale und Systeme	IEI	2V + 1Ü	4
Grundlagen der Nachrichtentechnik	IEI	2V + 1Ü	4
Leistungsmechatronische Systeme	IEE	2V + 1Ü	4
Regelung elektrischer Antriebe	IEE	2V + 1Ü	4
Regenerative elektrische Energietechnik	IEE	2V + 1Ü	4
Sonderprobleme Elektrischer Maschinen (unter besonderer Berücksichtigung der Windkraft)	IEE	2V + 1Ü	4
Thermische Prozesse in der Wärmepumpen und Kältetechnik	IEVB	2V + 1Ü	4
Verbrennungskraftmaschinen I	ITR	2V + 1Ü	4
Messtechnik II	IEI	2V + 1Ü	4
Elektronik I	IN	3V + 1Ü	6
Elektronik II	IPP	2V + 1Ü	4
Einführung in die Automatisierungstechnik	IPP	2V + 1Ü	4
Ergas- und Erdölproduktion	IfEE	2V + 1Ü	4

Einführung in den gewerblichen Rechtsschutz	SG	2V/Ü	2
Technisches Englisch	SG	4Ü	4
Praktikum zu Elektrischen Antrieben	IEE	2P	3
Praktikum zur Energieelektronik	IEE	2P	3
Praktikum zu Regenerativer Energietechnik	IEE	2P	3
Praktikum zur Mechatronik	IEE	2P	3
Praktikum zur Hochspannungstechnik	IEE	2P	3
Elektronisches Praktikum I	IEI	2P	3
Elektronisches Praktikum II	IEI	2P	3
Regelungstechnisches Praktikum	IEI	2P	3
Messtechnisches Labor	IEI	2P	3
Verbrennungsführung an einem Injektorbrenner	IEVB	2P	3
Simulation einer solaren Meerwasserentsalzungsanlage	IEVB	2P	3
Brennstoffanalyse	IEVB	2P	3
Numerisches Praktikum (Matlab)	IfM	2P	3
FEM- Praktikum	IMW	2P	3
Entwicklung mechatronischer Produkte	IMW	2P	3
Grundlagen der SPS-Programmierung	IPP	2P	3
Labor Verbrennungskraftmaschinen	ITR	2P	3

Die Studenten der Energiesystemtechnik müssen während Ihres Masterstudien-  
gangs Veranstaltungen mit 30 ECTS als Wahlpflichtfächer belegen. Die obige Liste  
dient als Anhaltspunkt für wählbare Fächer. Weitere Fächer sind in Absprache mit  
dem Studienfachberater möglich.

## Anlage 2

Studienverlaufsplan gemäß §5 Abs. 3 APO (Modellstudienplan) für den Masterstudiengang Energiesystemtechnik

SWS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	
1	Ingenieur-mathematik III 2V+2Ü (5 ECTS)	Ingenieur-mathematik IV / Numerik der Differentialgleichungen 2V+2Ü (5 ECTS)	Thermische Prozesse in Kraftwerken 2V+1Ü (4 ECTS)	Industriepraktikum 10 Wochen (10 ECTS)	
2					
3			Regelungstechnik II 2V+1Ü (4 ECTS)		
4					
5	Wärmeübertragung II 2V+1Ü (4 ECTS)	Hochtemperatur-technik zur Stoffbehandlung 2V+1Ü (4 ECTS)	Projektarbeit inkl. Präsentation (12 ECTS)		
6					
7					
8	Umweltschutz bei Energiewandlungsanlagen 2V+1Ü (4 ECTS)	Theorie der elektromagnetischen Felder 2V+1Ü (4 ECTS)			Masterarbeit inkl. Präsentation (20 ECTS)
9					
10					
11	Technische Mechanik III 2V+1Ü (4 ECTS)	Elektrizitätswirtschaft 3V (4 ECTS)		Wahlpflichtfächer (12 ECTS)	
12					
13					
14	Strömungsmechanik II 2V+1Ü (4 ECTS)	Energerecht 2V (2 ECTS)			
15					
16					
17	Wahlpflichtfächer (9 ECTS)	Wahlpflichtfächer (12 ECTS)			
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
SWS	23	22		24	21
ECTS	30	28		32	30

Zeichenerklärung:

SWS Semesterwochenstunden

V/Ü Vorlesung/Übung