

**Prüfungsordnung des Fachbereichs Maschinenbau, Mikrotechnik, Energie- und Wärmetechnik
der Fachhochschule Gießen-Friedberg für den Studiengang**

Energiesystemtechnik

**vom 4. April 2001, berichtigt am 2. Oktober 2001 (StAnz. 35/2001 S. 3155 und 44/2001 S. 3802)
hier: Änderung vom 15. Dezember 2004**

Vorbemerkungen:

Nach § 94 Abs. 4 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) in der Fassung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I S. 374), zuletzt geändert am 20. Dezember 2004 (GVBl. I S. 330), genehmige ich hiermit die vom Fachbereichsrat Energie- und Wärmetechnik der Fachhochschule Gießen-Friedberg am 15. Dezember 2004 beschlossenen Änderungen der o. a. Prüfungsordnung.

35390 Gießen, 22. März 2005

Prof. Dr. Dietrich Wendler
Präsident

Nach § 50 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) in der Fassung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I S. 274), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. Dezember 2003 (GVBl. I S. 518), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Energie- und Wärmetechnik der Fachhochschule Gießen-Friedberg am 15. Dezember 2004 Änderungen der o.a. Prüfungsordnung beschlossen.

Inhalt:

1. Abschnitt: Allgemeines

- § 1 Dauer und Gliederung des Studiums, Berufspraktische Studiensemester
- § 2 Prüfungs- und Studienaufbau, Module
- § 3 Fristen
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen
- § 5 Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausuren und sonstige schriftliche Arbeiten
- § 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten
- § 9 Nachweis von Leistungen nach Punktsystem
- § 10 *Abmeldung*, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Störung
- § 11 Bestehen und Nichtbestehen
- § 12 Wiederholung von Prüfungsleistungen, Freiversuch
- § 13 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 14 Prüfungsamt
- § 15 Prüfungsausschuss
- § 16 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer, Prüfungskommissionen

2. Abschnitt: Diplomvorprüfung

- § 17 Zweck, Durchführung, Art und Umfang der Diplomvorprüfung
- § 18 Zeugnis der Diplomvorprüfung

3. Abschnitt: Diplomprüfung

- § 19 Zweck und Durchführung der Diplomprüfung
- § 20 Voraussetzungen der Diplomprüfung
- § 21 Art und Umfang der Diplomprüfung
- § 22 Ausgabe und Bearbeitungszeit der Diplomarbeit
- § 23 Abgabe und Bewertung der Diplomarbeit
- § 24 Zusatzfächer / Wahlfächer
- § 25 Bildung der Gesamtnote und Zeugnis der Diplomprüfung
- § 26 Akademischer Grad, Urkunde

4. Abschnitt: Einstufungsverfahren

- § 27 Einstufungsprüfung

5. Abschnitt: Zusatz-, Ergänzungs- und Aufbaustudiengänge, Weiterbildung

- § 28 Postgraduale Studiengänge
- § 29 Weiterbildung

6. Abschnitt: Schlussbestimmungen

- § 30 Ungültigkeit der Diplomvorprüfung und der Diplomprüfung
- § 31 Einsicht in Prüfungsunterlagen
- § 32 Widersprüche gegen das Prüfungsverfahren und gegen Prüfungsentscheidungen
- § 33 Inkrafttreten, *Aufhebung bisherigen Rechts, Übergangsregelung*

7. Abschnitt: Anlagen

- Anlage 1 *Grundpraktikumsordnung*
- Anlage 2 *Ordnung des Berufspraktischen Studienseesters (BPS-Ordnung)*
- Anlage 3 *Module des Grund- und des Hauptstudiums*
- Anlage 4 *Inhalte der Module*
- Anlage 5 *Inhalte der Zeugnisse und der Diplomurkunde*

1. Abschnitt: Allgemeines

§ 1

Dauer und Gliederung des Studiums, Berufspraktische Studienseester

- (1) Die Studienzeit, in der in der Regel das Studium *im Studiengang Energiesystemtechnik* abgeschlossen werden kann (Regelstudienzeit), beträgt acht Semester. Sie umfasst die theoretischen Studienseester, *das Berufspraktische Studienseester* und die Prüfungen einschließlich der Diplomarbeit. *Das Studium ist nach Maßgabe des Landesrechts ganz oder teilweise als Teilzeitstudium möglich. Zwei im Teilzeitstudium absolvierte Semester entsprechen jeweils einem Semester im Vollzeitstudium. Die Regelstudienzeit verlängert sich entsprechend der auf Antrag gewährten Teilzeit-Studienseester, höchstens jedoch auf die doppelte Regelstudienzeit. Das Teilzeitstudium wird vom Fachbereich organisiert.*
- (2) Das Studium gliedert sich in Grund- und Hauptstudium. Die Dauer *des Grundstudiums beträgt drei theoretische Semester, die des Hauptstudiums drei theoretische Semester, ein*

Berufspraktisches Studiensemester (in der Regel 5. bis 7. Semester) und ein Prüfungssemester (8. Semester).

- (3) Im Hauptstudium ist ein Berufspraktisches Studiensemester (BPS) enthalten. Ein Berufspraktisches Studiensemester ist ein in das Studium integrierter, inhaltlich bestimmter, betreuter und mit Lehrveranstaltungen begleiteter Ausbildungsabschnitt im Umfang von 20 Wochen, der in einer Einrichtung der Berufspraxis abgeleistet wird. *In Ausnahmefällen, insbesondere wenn nicht ausreichend Praxisstellen zur Verfügung stehen, kann das Berufspraktische Studiensemester durch gleichwertige Praxisprojekte oder –phasen ganz oder teilweise ersetzt werden.*
Das Nähere regelt die Ordnung für das Berufspraktische Studiensemester (Anlage 2).
- (4) *Bis zum Ende des Grundstudiums muss eine fachbezogene praktische Tätigkeit (Grundpraxis) mit einer Gesamtdauer von 12 Wochen abgeleistet werden. Das Nähere regelt die Grundpraktikumsordnung (Anlage 1).*
- (5) Das Grundstudium schließt mit der Diplomvorprüfung ab. Das Studium endet mit der Diplomprüfung.

§ 2

Prüfungs- und Studienaufbau, Module

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Ein Modul ist eine Lehr- und Lerneinheit, die in der Regel innerhalb eines Semesters mit einer Prüfungsleistung oder Studienleistung (soweit in der Studienordnung vorgesehen) abgeschlossen wird. *Eine Beschreibung der Module ist in einem Modulhandbuch enthalten, das vom Prüfungsausschuss erarbeitet und in geeigneter Weise hochschulintern veröffentlicht wird. Übersichten über die Module und deren Inhalte bieten die Anlagen 3 und 4.*
- (2) Für den erfolgreichen Abschluss der Diplomvorprüfung und der Diplomprüfung sind Pflicht- und Wahlpflichtmodule zu erbringen, die in *Anlage 3* festgelegt werden.
- (3) Die Diplomprüfung besteht zusätzlich aus der Diplomarbeit mit Kolloquium.

§ 3

Fristen

- (1) Das Lehrangebot und die Studienordnung stellen sicher, dass Prüfungs- und Studienleistungen innerhalb der in *Anlage 3* festgesetzten Zeiträume abgelegt werden können. Die Studierenden werden rechtzeitig über Art, Zahl und zeitliche Abfolge der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen und auch über die Termine, an denen sie zu erbringen sind, sowie über Aus- und Abgabezeitpunkt der Diplomarbeit informiert. Auch die jeweiligen Wiederholungstermine werden bekannt gegeben.
- (2) Die Meldefristen sind so zu bemessen, dass die Regelstudienzeiten eingehalten werden können. *Zu den Prüfungsleistungen meldet sich die Studentin oder der Student innerhalb der für das jeweilige Semester festgelegten Zeiträume an. Die fristgerechte Anmeldung ist Voraussetzung für die Teilnahme. Die Anmeldung hat bis spätestens 5 Wochen vor den jeweiligen Prüfungsterminen zu erfolgen. Über die konkreten Meldezeiträume und das Meldeverfahren informiert der Prüfungsausschuss spätestens 2 Wochen nach Beginn der Vorlesungen des jeweiligen Semesters durch Aushang.*

§ 4

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen

Die Diplomvorprüfung und die Diplomprüfung kann nur ablegen, wer

1. ordnungsgemäß für den Studiengang *Energiesystemtechnik* an der Fachhochschule eingeschrieben ist,
 2. die vorgeschriebene fachbezogene praktische Tätigkeit (Grundpraxis) nach § 1 Abs. 4 abgeleistet hat,
 3. die in den §§ 17 und 20 sowie in den Anlagen 3 und 4 festgelegten sonstigen Voraussetzungen erfüllt
- und
4. nicht in demselben Studiengang eine Prüfungsleistung bzw. die Vor-, Zwischen- oder Abschlussprüfung endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem nicht abgeschlossenen Prüfungsverfahren befindet.

§ 5 Prüfungsleistungen

- (1) Prüfungsleistungen werden
 1. mündlich (§ 6),
 2. schriftlich durch Klausuren und sonstige schriftliche Arbeiten (§ 7) oder
 3. als andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare alternative Prüfungsleistungen erbracht.
Weitere Arten der Prüfungsleistungen, insbesondere Kombinationen aus den unter 1. bis 3. genannten, sind möglich.
- (2) Anzahl, Art, Dauer und Voraussetzungen der Prüfungsleistungen sowie die Prüfungsfächer *sind den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen*. Dort wird auch bestimmt, wann die Prüfungsleistungen angeboten werden. Prüfungsleistungen sind grundsätzlich studienbegleitend innerhalb bzw. als Abschluss von Modulen zu erbringen. Prüfungsleistungen sind bei der letzten Wiederholung von zwei Prüfenden zu bewerten. *Abweichend von der in Anlage 3 genannten Prüfungsart sollen Prüfungsleistungen bei der letzten möglichen Wiederholung als mündliche Prüfung abgelegt werden. Die Studierenden sind von abweichenden Prüfungsarten rechtzeitig zu informieren.*
- (3) Macht eine Kandidatin oder ein Kandidat glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird der Kandidatin oder dem Kandidaten gestattet, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes oder einer gutachtlichen Äußerung eines Facharztes verlangt werden.

§ 6 Mündliche Prüfungsleistungen

- (1) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers als Gruppenprüfung mit höchstens fünf Kandidatinnen oder Kandidaten oder als Einzelprüfung abgelegt. Bei der letzten Wiederholung muss die Prüfung vor mindestens zwei Prüferinnen oder Prüfern abgelegt werden.
- (2) Mündliche Prüfungen sollen je Kandidatin oder Kandidat und Fach mindestens 15 Minuten betragen und 60 Minuten nicht überschreiten. *Wird der Kandidatin oder dem Kandidaten vor Beginn der Befragung eine schriftlich formulierte Aufgabenstellung ausgehändigt und dazu eine Vorbereitungszeit eingeräumt, so wird diese Zeit nicht auf die Prüfungsdauer angerechnet.*
- (3) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist der Kandidatin oder dem Kandidaten jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben und zu begründen.
- (4) Studierende desselben Studiengangs sind berechtigt, bei mündlichen Prüfungen zuzuhören, wenn die Kandidatin oder der Kandidat damit einverstanden ist und die räumlichen Verhältnisse es

zulassen. Dies gilt nicht für die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse sowie für Kandidatinnen und Kandidaten, die sich zum selben Termin der Prüfung unterziehen.

§ 7

Klausuren und sonstige schriftliche Arbeiten

- (1) Bei Klausuren sind Gruppenarbeiten nicht zulässig. Finden sonstige schriftliche Arbeiten als Gruppenarbeiten statt, müssen die individuellen Leistungen der einzelnen Kandidatin oder des einzelnen Kandidaten deutlich erkennbar und bewertbar sein.
- (2) *Die Bearbeitungszeit einer Klausur* darf 90 Minuten nicht unter- und 180 Minuten nicht überschreiten. Das Bewertungsverfahren der Klausuren und sonstigen schriftlichen Arbeiten soll 4 Wochen nicht überschreiten.

§ 8

Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüferinnen oder Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung der Leistungen 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 durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel den Anforderungen noch genügt;
5 = nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

- (2) Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischennoten erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

- (3) Setzt sich eine Prüfungsleistung aus mehreren Teilleistungen zusammen, errechnet sich die *Fachnote* aus dem *nach dem Stundenumfang gewichteten* Durchschnitt der Noten der einzelnen Teilleistungen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. *Jede Teilleistung muss für sich bestanden sein.*

- (4) Als ermittelte Note wird im Zeugnis eingetragen:

Bei einem Ergebnis bis einschließlich 1,5	= sehr gut,
von 1,6 bis einschließlich 2,5	= gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5	= befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0	= ausreichend.

- (5) Bei einem schlechteren Ergebnis als 4,0 ist die Bewertung nicht ausreichend und die Prüfungsleistung nicht bestanden.

- (5) Wird die Note einer Prüfungsleistung aus den Bewertungen mehrerer Prüferinnen oder Prüfer gebildet, gilt Abs.3 sinngemäß.

§ 9

Nachweis von Leistungen nach Punktsystem

Zum Nachweis von Leistungen und deren Übertragung auf andere Studiengänge werden für erfolgreich absolvierte Leistungen Punkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS) vergeben. Die Kreditpunkte werden unabhängig von der Note bei Bestehen einer Leistung erteilt und der Kandidatin oder dem Kandidaten bescheinigt. Die zu vergebenden Leistungspunkte sind in *Anlage 3* festgelegt.

§ 10

Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Störung

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, wenn die Kandidatin oder der Kandidat einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn sie oder er von einer Prüfung, die sie oder er angetreten hat, ohne triftige Gründe zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.
- (2) Die Kandidatin oder der Kandidat kann sich bis eine Woche vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen schriftlich von einer Prüfung abmelden.
- (3) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten kann die Vorlage eines ärztlichen oder amtsärztlichen Attestes oder einer gutachterlichen Äußerung eines Facharztes verlangt werden. Der Krankheit der Kandidatin oder des Kandidaten steht die Krankheit eines von ihr oder ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.
- (4) Der Prüfungsausschuss entscheidet darüber, ob die geltend gemachten Gründe anerkannt werden. Ablehnende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen und zu begründen. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist vor der Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (5) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, das Ergebnis ihrer oder seiner Prüfungs- oder Studienleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die Prüfungs- oder Studienleistung mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungs- oder Studienleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die betreffende Prüfungs- oder Studienleistung mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Bei Ausschluss von der weiteren Erbringung der Prüfungs- oder Studienleistung kann die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb eines Monats verlangen, dass die Entscheidung vom Prüfungsausschuss überprüft wird. Im übrigen findet Abs. 4 entsprechende Anwendung.

§ 11

Bestehen und Nichtbestehen

- (1) Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn sie mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet ist.
- (2) Die Diplomvorprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Prüfungsleistungen des Grundstudiums bestanden und die nach Studienordnung zu erbringenden Studienleistungen nachgewiesen sind.
- (3) Die Diplomprüfung ist bestanden, wenn das Berufspraktische Studiensemester erfolgreich abgeschlossen, sämtliche Prüfungsleistungen des Hauptstudiums und die nach Studienordnung zu erbringenden Studienleistungen bestanden sind und die Diplomarbeit ggf. einschließlich Kolloquium mindestens mit "ausreichend" bewertet worden ist.

- (4) Hat die Kandidatin oder der Kandidat eine Prüfungsleistung nicht bestanden, wird sie oder er darüber informiert. Bei Nichtbestehen einer vorletzten Wiederholungsprüfung oder der Diplomarbeit erfolgt die Bekanntgabe in schriftlicher Form.
- (5) Hat die Kandidatin oder der Kandidat eine Prüfungsleistung oder die Diplomarbeit endgültig nicht bestanden, so erhält die Kandidatin oder der Kandidat hierüber einen schriftlichen Bescheid mit einer Rechtsbehelfsbelehrung. Auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung wird ein Nachweis (Abgangszeugnis) ausgestellt, der die erbrachten Prüfungs- und Studienleistungen und deren Noten sowie die noch fehlenden Prüfungs- und Studienleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Diplomvorprüfung bzw. die Diplomprüfung nicht bestanden ist.

§ 12

Wiederholung von Prüfungsleistungen, Freiversuch

- (1) Bestandene Prüfungsleistungen können nur bei Inanspruchnahme des Freiversuchs zur Notenverbesserung nach Maßgabe des Abs. 4 wiederholt werden.
- (2) Nicht bestandene Prüfungsleistungen (außer der Diplomarbeit, §§ 22, 23) können zweimal wiederholt werden.
- (3) *Die Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfungsleistung muss innerhalb der auf die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses folgenden 2 Semester erfolgen. Wird die festgelegte Wiederholungsfrist nicht eingehalten, erlischt der Prüfungsanspruch, es sei denn, die Kandidatin oder der Kandidat hat das Versäumnis nicht zu vertreten. § 10 gilt entsprechend.*
- (4) *Erstmals nicht bestandene Prüfungsleistungen gelten als nicht unternommen, wenn sie innerhalb der Regelstudienzeit und zu dem in den Besonderen Bestimmungen festgelegten Zeitpunkt abgelegt werden (Freiversuch). Im Rahmen des Freiversuchs bestandene Prüfungsleistungen können zur Notenverbesserung beim nächsten Prüfungstermin einmal wiederholt werden. Dabei zählt das jeweils bessere Ergebnis.*
- (5) Zeiten der Studienunterbrechung wegen Krankheit oder eines anderen zwingenden Grundes sowie Studienzeiten im Ausland werden im Hinblick auf die Einhaltung des Zeitpunktes für den Freiversuch nicht angerechnet. § 10 Abs. 2 bis 4 findet auf die Freiversuchsregelung keine Anwendung.

§ 13

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen bzw. Module werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet, wenn sie an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland in einem Studiengang oder in einem staatlich anerkannten Fernstudium derselben Rahmenordnung erbracht wurden. Die Diplomvorprüfung wird ohne Gleichwertigkeitsprüfung anerkannt.
- (2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen bzw. Module in Studiengängen, die nicht unter Abs. 1 fallen, werden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit gegeben ist. Dies gilt auch für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen bzw. Module an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlich anerkannten Berufsakademien. Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sind gleichwertig, wenn sie in Inhalt, Umfang und Anforderungen denjenigen des gewählten Studiengangs im wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.
- (3) Bei der Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen bzw. Modulen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen

sowie die im Rahmen von Hochschulpartnerschaften getroffenen Vereinbarungen zu beachten. Das European Credit Transfer System (ECTS) wird hierbei berücksichtigt.

- (4) Einschlägige Berufspraktische Studiensemester (§ 1 Abs. 3) und fachbezogene praktische Tätigkeiten (§ 1 Abs. 4) werden angerechnet.
- (5) Die Anrechnung bzw. Anerkennung nach Abs. 1 bis 3 kann mit der Auflage verbunden werden, einzelne Leistungsnachweise innerhalb eines bestimmten Zeitraums nachzuholen.
- (6) Werden Studien- und Prüfungsleistungen bzw. Module angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Die angerechneten Prüfungs- und Studienleistungen sind im Zeugnis zu kennzeichnen.
- (7) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Abs. 1 bis 4 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Entscheidungen trifft der Prüfungsausschuss. Werden einzelne Nachweise über Studien- oder Prüfungsleistungen bzw. Module vorgelegt, entscheidet er im Benehmen mit der jeweiligen Fachdozentin oder dem jeweiligen Fachdozenten. Die Studentin oder der Student hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§ 14 Prüfungsamt

- (1) Das Prüfungsamt ist für die Koordination des Prüfungswesens einschließlich der Erteilung der Zeugnisse und Urkunden zuständig. Die Verantwortlichkeit der Dekaninnen und Dekane bzw. der Fachbereiche nach § 23 Abs. 6 des HHG bleibt unberührt.
- (2) Das Prüfungsamt achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnungen eingehalten werden. Die Leiterin oder der Leiter des Prüfungsamtes hat das Recht, an den Sitzungen der Prüfungsausschüsse beratend und an den mündlichen Prüfungen als Zuhörerin oder Zuhörer teilzunehmen.

§ 15 Prüfungsausschuss

- (1) Für *den* Studiengang *Energiesystemtechnik* wird ein Prüfungsausschuss gebildet. Er ist das für die Organisation und Durchführung der Prüfungen zuständige Gremium.
- (2) Dem Prüfungsausschuss obliegen insbesondere folgende Aufgaben:
 1. Bestellung der Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer (Prüfungskommissionen),
 2. Bestimmung und Bekanntgabe der Termine der Prüfungen einschließlich der Wiederholungen (pro Semester ist mindestens ein Prüfungstermin vorzusehen),
 3. Entscheidungen über Prüfungszulassungen,
 4. Überwachung der Einhaltung der Prüfungsordnung,
 5. Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung,
 6. Anrechnung von Prüfungs- und Studienleistungen bzw. Modulen,
 7. Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeiten nach § 1 *und näherer Maßgabe der Grundpraktikums- und BPS-Ordnung*,
 8. Bericht über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Diplomarbeit sowie über die Verteilung der Fach- und Gesamtnoten.
- (3) Dem Prüfungsausschuss gehören 3 Professorinnen oder Professoren und 2 Studierende an. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie ihre persönlichen Stellvertreterinnen und Stellvertreter werden vom Fachbereichsrat gewählt. Die Amtszeit der Professorinnen und Professoren beträgt 3 Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder 1 Jahr. Wiederwahl ist zulässig. Die oder der

Vorsitzende und die oder der stellvertretende Vorsitzende müssen Professorinnen- oder Professoren sein und dem Prüfungsausschuss als Mitglied angehören. Sie werden vom Prüfungsausschuss gewählt. Bei Prüfungsangelegenheiten, die ein studentisches Mitglied des Prüfungsausschusses persönlich betreffen, ruht dessen Mitgliedschaft in bezug auf diese Angelegenheit.

- (4) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sind zur Verschwiegenheit über die Kenntnisse, die sie aufgrund ihrer Tätigkeit in Prüfungsangelegenheiten erlangen, verpflichtet. Sie haben das Recht, bei der Abnahme von Prüfungsleistungen zugegen zu sein. § 6 Abs. 4 Satz 2 bleibt unberührt.
- (5) Der Prüfungsausschuss tagt nicht öffentlich. Er ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte seiner Mitglieder anwesend und die Stimmenmehrheit der Professorinnen oder Professoren gewährleistet ist. Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme der oder des Vorsitzenden den Ausschlag. *Der Prüfungsausschuss kann beschließen, bestimmte Aufgaben, die im Beschluss konkret zu bezeichnen sind, an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden übertragen.*
- (6) Die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind zu protokollieren.

§ 16

Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer, Prüfungskommissionen

- (1) Zu Prüferinnen und Prüfern werden nur Professorinnen oder Professoren und andere nach § 23 Abs. 3 HHG berechnete Personen bestellt, die in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung bezieht, eine eigenverantwortliche selbstständige Lehrtätigkeit ausgeübt haben. Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer wird nur bestellt, wer mindestens die entsprechende Diplomprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.
- (2) Der Prüfungsausschuss bildet Prüfungskommissionen für die Durchführung der mündlichen *und schriftlichen* Prüfungen. Die Prüfungskommissionen bestehen bei mehreren Fächern aus der entsprechenden Anzahl von Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung), bei mündlichen Prüfungen auch aus einer Prüferin oder einem Prüfer und mindestens einer sachkundigen Beisitzerin oder einem sachkundigen Beisitzer.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat kann die Prüferinnen und Prüfer für die Prüfungen und für die Diplomarbeit vorschlagen; ein Rechtsanspruch auf Bestellung besteht jedoch nicht.
- (4) Die Namen der Prüferinnen oder Prüfer bzw. die Zusammensetzung der Prüfungskommissionen sollen der Kandidatin oder dem Kandidaten rechtzeitig, spätestens 10 Kalendertage vor den Prüfungsterminen, bekannt gegeben werden.
- (5) Für die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 15 Abs. 4 Satz 1 entsprechend.

2. Abschnitt: Diplomvorprüfung

§ 17

Zweck, Durchführung, Art und Umfang der Diplomvorprüfung

- (1) Durch die Diplomvorprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er das Ziel des Grundstudiums erreicht und insbesondere die inhaltlichen Grundlagen ihres oder seines Faches, ein methodisches Instrumentarium und eine systematische Orientierung erworben hat, die erforderlich sind, um das Studium mit Erfolg fortzusetzen.
- (2) Die Diplomvorprüfung besteht aus den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des Grundstudiums, die mit einer Studien- oder Prüfungsleistung abzuschließen sind. *Ob und ggf. welche Voraussetzungen*

für die Zulassung zu einem Modul erfüllt sein müssen, ist in den Anlagen 3 und 4 sowie im Modulhandbuch festgelegt.

- (3) Anzahl und Inhalt der Module des Grundstudiums ergeben sich aus den Anlagen 3 und 4. Eine konkrete Beschreibung der einzelnen Module einschließlich des zeitlichen Arbeitsaufwands für die Studierenden ist im Modulhandbuch enthalten. Der gesamte zeitliche Arbeitsaufwand der Studierenden für das Studium darf insgesamt 900 Zeitstunden pro Semester nicht überschreiten.

§ 18

Zeugnis der Diplomvorprüfung

Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Diplomvorprüfung bestanden, erhält sie oder er über die bestandene Diplomvorprüfung ein Zeugnis, das die Module bzw. die Prüfungsleistungen der Diplomvorprüfung sowie die Studienleistungen des Grundstudiums und deren jeweilige Noten sowie die Kreditpunkte nach § 9 enthält. Das Zeugnis *nach dem als Anlage 5 a beigefügten Muster* wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Leiterin oder dem Leiter des Prüfungsamts unterzeichnet und ist der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich auszuhändigen.

3. Abschnitt: Diplomprüfung

§ 19

Zweck und Durchführung der Diplomprüfung

Die Diplomprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Diplomstudiengangs. Durch die Diplomprüfung wird festgestellt, ob die Kandidatin oder der Kandidat die Zusammenhänge ihres oder seines Faches überblickt, die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat.

§ 20

Voraussetzungen der Diplomprüfung

- (1) Die Prüfungsleistungen der Diplomprüfung kann nur ablegen, wer in dem Studiengang, in dem die Diplomprüfung abgelegt werden soll, die Diplomvorprüfung an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland bestanden oder eine als gleichwertig angerechnete Prüfungsleistung erbracht hat.
- (2) *Zu den Modulen des 6. Semesters und zum Berufspraktischen Studiensemester (BPS) kann nur zugelassen werden, wer das Grundstudiums erfolgreich abgeschlossen hat. Weitere Zulassungsbedingungen zum BPS ergeben sich aus § 4 der Ordnung des BPS (Anlage 2).*
- (3) Bis zur Ausgabe der Diplomarbeit muss das Berufspraktische Studiensemester (BPS) des Hauptstudiums anerkannt sein. *In Ausnahmefällen darf der abschließende mündliche BPS-Vortrag fehlen. Außerdem müssen die Diplomvorprüfung und alle Prüfungsleistungen des Hauptstudiums laut Anlage 3 erfolgreich abgeschlossen sein. Von den Studienleistungen des Hauptstudiums laut Anlage 3 dürfen maximal zwei fehlen, der Rest muss bestanden sein. Die Zulassung zum Kolloquium setzt den erfolgreichen Abschluss aller Module des Hauptstudiums voraus.*

§ 21

Art und Umfang der Diplomprüfung

- (1) Die Diplomprüfung besteht aus den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen des Hauptstudiums, die mit einer Studien- oder Prüfungsleistung abzuschließen sind, sowie aus der Diplomarbeit mit

Kolloquium. *Ob und ggf. welche Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Modul erfüllt sein müssen, ergibt sich aus den Anlagen 3 und 4 sowie aus dem Modulhandbuch.*

- (2) Anzahl und Inhalt der Module des Hauptstudiums *ergeben sich aus den Anlagen 3 und 4. Eine konkrete Beschreibung der einzelnen Module einschließlich des zeitlichen Arbeitsaufwands für die Studierenden ist im Modulhandbuch enthalten. Der gesamte zeitliche Arbeitsaufwand der Studierenden für das Studium darf insgesamt 900 Zeitstunden pro Semester nicht überschreiten..*

§ 22

Ausgabe und Bearbeitungszeit der Diplomarbeit

- (1) Die Diplomarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem oder seinem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (2) Die Diplomarbeit kann von Mitgliedern der Professorengruppe oder Lehrbeauftragten ausgegeben und betreut werden, soweit diese an der Fachhochschule Gießen-Friedberg in einem für den jeweiligen Studiengang relevanten Bereich tätig sind. Der Prüfungsausschuss kann in Ausnahmefällen auch eine Person mit der Betreuung der Diplomarbeit beauftragen, die die Voraussetzungen für die Übernahme eines Lehrauftrags in einem für den jeweiligen Studiengang relevanten Bereich erfüllt. Soll die Diplomarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Fachhochschule Gießen-Friedberg durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat kann Vorschläge für das Thema der Diplomarbeit machen. Die Ausgabe der Diplomarbeit erfolgt über den Prüfungsausschuss, der nach Möglichkeit den Vorschlag der Kandidatin oder des Kandidaten berücksichtigen soll. Thema und Zeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Auf Antrag wird der Kandidatin oder dem Kandidaten rechtzeitig ein Thema zugeteilt. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von zwei Monaten nach Ausgabe zurückgegeben werden.
- (4) Die Diplomarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des einzelnen Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Abs. 1 erfüllt.
- (5) Die Bearbeitungszeit der Diplomarbeit darf 3 Monate nicht überschreiten. Wird die Diplomarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Fachhochschule durchgeführt, kann die Bearbeitungszeit verlängert werden, höchstens jedoch auf insgesamt 6 Monate. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Diplomarbeit sind von der Betreuerin oder dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Diplomarbeit eingehalten werden kann. Die Bearbeitungszeit kann auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten aus Gründen, die sie oder er nicht zu vertreten hat, vom Prüfungsausschuss um höchstens 2 Monate verlängert werden.

§ 23

Abgabe und Bewertung der Diplomarbeit

- (1) Die Diplomarbeit ist fristgemäß bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses oder bei der Prüferin oder dem Prüfer abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er ihre oder seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit ihren oder seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt *und die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Hochschule oder Prüfungsstelle vorgelegt hat.*

- (2) Die Diplomarbeit ist in der Regel von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten. Darunter soll die Betreuerin oder der Betreuer der Diplomarbeit nach § 22 Abs. 2 sein. Der Prüfungsausschuss kann in Ausnahmefällen auch eine Person zur Prüferin oder zum Prüfer einer Diplomarbeit bestellen, die die Voraussetzungen für die Übernahme eines Lehrauftrags in einem für den jeweiligen Studiengang relevanten Bereich erfüllt. Für die Bewertung der Diplomarbeit sind Noten nach § 8 zu verwenden. Die Note der Diplomarbeit wird aus dem Mittelwert der Einzelnoten gebildet. Weichen die Noten der Prüferinnen oder Prüfer um mehr als zwei volle Noten voneinander ab oder ist eine der Bewertungen „nicht ausreichend“, wird die Diplomarbeit von einer weiteren Prüferin oder einem weiteren Prüfer bewertet. Die Note der Diplomarbeit errechnet sich dann aus dem Mittelwert der drei Bewertungen.
- (3) *Mit dem Kolloquium zur Diplomarbeit muss die Kandidatin oder der Kandidat ihre oder seine Arbeit fachlich präsentieren und verteidigen. Das Kolloquium setzt den erfolgreichen Abschluss aller Module des Hauptstudiums, die Anerkennung des BPS und die Abgabe der Diplomarbeit voraus. Den Zeitpunkt des Kolloquiums legen die Prüferinnen bzw. die Prüfer in Absprache mit der Kandidatin oder dem Kandidaten fest. In der Regel soll der Termin innerhalb von vier Wochen nach Abgabe der Diplomarbeit statt finden. Die Dauer des Kolloquiums soll mindestens 30 Minuten und höchstens 90 Minuten betragen. Ein Vortrag als Teil des Kolloquiums kann öffentlich gehalten werden; die Dauer des Vortrags soll einschließlich Diskussion 30 Minuten nicht überschreiten. Das Kolloquium wird bewertet und geht mit 1/5 in die Note der Diplomarbeit ein. Verlauf, Inhalte und Ergebnisse des Kolloquiums sind in einem Protokoll festzuhalten, das von einer Prüferin oder einem Prüfer geführt wird. Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist die Note der Diplomarbeit im Anschluss an das Kolloquium bekannt zu geben. Im Übrigen gilt § 6 entsprechend.*
- (4) Die Diplomarbeit ist nicht bestanden, wenn
1. die Arbeit nicht mindestens mit „ausreichend“ bewertet worden ist oder als Gruppenarbeit nicht den Anforderungen gem. § 22 (4) entspricht,
 2. die Kandidatin oder der Kandidat die Arbeit aus Gründen, die sie oder er zu vertreten hat, nicht fristgerecht abliefern oder von ihr zurücktritt.
 3. der Prüfungsausschuss feststellt, dass die Kandidatin oder der Kandidat eine Täuschung begangen hat
 4. oder die Versicherung nach Abs. 1 unwahr ist.
- (5) Die Diplomarbeit kann bei Nichtbestehen gem. Abs. 4 nur einmal wiederholt werden. Im Falle der Wiederholung ist eine Rückgabe des Themas der Diplomarbeit in der in § 22 Abs. 3 S. 5 genannten Frist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin oder der Kandidat bei der Anfertigung ihrer oder seiner ersten Diplomarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

§ 24

Zusatzfächer/Wahlfächer

Die Kandidatin oder der Kandidat kann zusätzlich zu den für den Studiengang vorgeschriebenen andere Prüfungs- oder Studienleistungen bzw. Module abschließen (Zusatz- bzw. Wahlfächer). Die Zusatz- bzw. Wahlfächer werden auf Antrag in das Zeugnis aufgenommen, die Ergebnisse jedoch nicht bei der Festsetzung der Gesamtnote berücksichtigt.

§ 25

Bildung der Gesamtnote und Zeugnis der Diplomprüfung

- (1) *Die Gesamtnote der Diplomprüfung errechnet sich nach Maßgabe des § 8 aus dem nach Semesterwochenstunden gebildeten Mittelwert N_m der Noten der Prüfungsleistungen der Diplomprüfung und der Note N_{DA} der Diplomarbeit (einschließlich Kolloquium) als Mittelwert mit einer Gewichtung 75% zu 25% :*
- $$N_g = (0,75) \cdot N_m + (0,25) \cdot N_{DA}$$
- (2) Über die bestandene Diplomprüfung erhält die Kandidatin oder der Kandidat unverzüglich ein Diplomzeugnis *nach dem als Anlage 5 b beigefügten Muster*. Das Diplomzeugnis wird von der

Leiterin oder dem Leiter des Prüfungsamts und der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet. Es enthält die Module bzw. die Prüfungsleistungen der Diplomprüfung und deren Noten sowie Studienleistungen des Hauptstudiums und deren Noten. Das Thema und die Bewertung der Diplomarbeit sind ebenfalls enthalten. *Die erreichten Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System werden in das Zeugnis aufgenommen.*

- (3) Das Diplomzeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die Diplomprüfung erfolgreich abgeschlossen worden ist.

§ 26 Akademischer Grad, Urkunde

- (1) Nach bestandener Diplomprüfung verleiht die Fachhochschule Gießen-Friedberg nach Maßgabe des § 28 Abs. 1 des HHG den *akademischen Grad „Diplom-Ingenieurin (Fachhochschule)“ bzw. „Diplom-Ingenieur (Fachhochschule)“, Kurzform „Dipl.-Ing.(FH)“ unter Angabe des Studiengangs. Nach den Rahmenvorgaben der Hochschulrektoren- und Kultusministerkonferenz wird ein Diploma Supplement ausgestellt.*
- (2) Die Verleihung des akademischen Grades erfolgt mit Aushändigung einer Urkunde *nach dem als Anlage 5 c beigefügten Muster* an die Kandidatin oder den Kandidaten. Die Urkunde wird von der Präsidentin oder dem Präsidenten der Fachhochschule und der Dekanin oder dem Dekan des Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Siegel der Fachhochschule versehen.

4. Abschnitt: Einstufungsverfahren

§ 27 Einstufungsprüfung

- (1) Bewerberinnen oder Bewerber mit einer Hochschulzugangsberechtigung nach § 63 HHG, die auf andere Weise als durch ein Hochschulstudium besondere Fähigkeiten und Kenntnisse erworben haben, die für die erfolgreiche Beendigung des Studiums erforderlich sind, können die Zulassung zu einer Einstufungsprüfung nach § 30 HHG beantragen.
- (2) Durch die Einstufungsprüfung soll festgestellt werden, welche Semester sowie Studien- und Prüfungsleistungen bzw. Module erlassen werden können und für welches Semester die Bewerberin oder der Bewerber zuzulassen ist.
- (3) Der Antrag auf Zulassung zur Einstufungsprüfung ist schriftlich an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Dem Antrag sind beizufügen:
1. ein Lebenslauf mit Angabe des Ausbildungsweges und des bisherigen beruflichen Werdeganges,
 2. öffentlich beglaubigte Abschriften oder Ablichtungen der geforderten Zeugnisse, die für den Nachweis der nach § 63 HHG geforderten Zugangsberechtigung für die Aufnahme eines Fachhochschulstudiums notwendig sind, sowie
 3. eine Erklärung darüber, ob die Bewerberin oder der Bewerber bereits eine Diplomprüfung im gleichen Studiengang an einer Fachhochschule im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes endgültig nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich in einem nicht abgeschlossenen Prüfungsverfahren befindet.
- (4) Auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen entscheidet der Prüfungsausschuss über die Zulassung der Bewerberin oder des Bewerbers zur Einstufungsprüfung. Wird der Zulassungsantrag abgelehnt, erteilt das Prüfungsamt einen schriftlichen, mit einer Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Bescheid.

- (5) Wird die Bewerberin oder der Bewerber zur Einstufungsprüfung zugelassen, legt der Prüfungsausschuss schriftlich fest, in welchen Prüfungsfächern und in welcher Form die Prüfung abzulegen ist.
- (6) Über das Ergebnis der Einstufungsprüfung wird ein Zeugnis erteilt, in welchem festgestellt wird, welche Semester sowie Studien- und Prüfungsleistungen bzw. Module erlassen werden und für welches Semester die Bewerberin oder der Bewerber zugelassen wird.

5. Abschnitt: Zusatz-, Ergänzungs- und Aufbaustudiengänge , Weiterbildung

§ 28 Postgraduale Studiengänge

gestrichen, da für den Studiengang Energiesystemtechnik nicht zutreffend.

§ 29 Weiterbildung

Für weiterbildende Studien im Sinne des § 21 HHG gelten *die Bestimmungen dieser Prüfungsordnung* sinngemäß.

6. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 30 Ungültigkeit der Diplomvorprüfung und der Diplomprüfung

- (1) Hat die Kandidatin oder der Kandidat bei einer Prüfungs- oder Studienleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten entsprechend berichtigt und die Prüfung für nicht bestanden erklärt werden.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Teilnahme an einer Studien- oder Prüfungsleistung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin oder der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistung geheilt. Hat die Kandidatin oder der Kandidat vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, dass sie oder er die Studien- oder Prüfungsleistung ablegen konnte, so kann die Studien- oder Prüfungsleistung ganz oder teilweise für "nicht ausreichend" und die darauf bezogene Prüfung insgesamt für „nicht bestanden“ erklärt werden.
- (3) Der Kandidatin oder dem Kandidaten ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und ggf. ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Urkunde einzuziehen, wenn die ihr zugrunde liegende Prüfung aufgrund einer Täuschung für "nicht bestanden" erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Abs. 1 und Abs. 2 S. 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Im übrigen gelten die Vorschriften des Hessischen Verwaltungsverfahrensgesetzes über Rücknahme und Widerruf.

§ 31

Einsicht in Prüfungsunterlagen

Innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse wird der Kandidatin oder dem Kandidaten Einsicht in alle sie oder ihn betreffenden Prüfungsunterlagen (einschl. der Protokolle und etwaiger Gutachten) gewährt.

§ 32

Widersprüche gegen das Prüfungsverfahren und gegen Prüfungsentscheidungen

Widersprüche gegen das Prüfungsverfahren und gegen Prüfungsentscheidungen sind, sofern eine Rechtsbehelfsbelehrung erteilt wurde, innerhalb eines Monats, sonst innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe beim Präsidenten der Fachhochschule Gießen-Friedberg (Prüfungsamt) zu erheben und schriftlich zu begründen. Hilft das Prüfungsamt dem Widerspruch nicht ab, erteilt der Präsident unverzüglich einen mit einer Rechtsmittelbelehrung versehenen Bescheid, in dem die Ablehnungsgründe anzugeben sind.

§ 33

Inkrafttreten, Aufhebung bisherigen Rechts, Übergangsregelung

- (1) *Die Änderungen treten mit Wirkung vom 1. März 2005 in Kraft. Sie gelten für alle Studierenden des Studiengangs Energiesystemtechnik, die ihr Studium ab dem Tage des Inkrafttretens aufgenommen haben.*
- (2) *Studierende, die ihr Studium vor Inkrafttreten im Studiengang Energiesystemtechnik aufgenommen haben, können ihr Studium längstens bis zum Ende des Wintersemesters 2006/2007 nach der Prüfungsordnung des Fachbereichs Energie- und Wärmetechnik der Fachhochschule Gießen-Friedberg für den Studiengang Energiesystemtechnik vom 4. April 2001, berichtigt am 2. Oktober 2001, (StAnz. 35/2001 S. 3155 und 44/2001 S. 3802) fortsetzen. Sie können jederzeit unwiderruflich den Wechsel in die Prüfungsordnung des Fachbereichs Maschinenbau, Mikrotechnik, Energie- und Wärmetechnik der Fachhochschule Gießen-Friedberg für den Studiengang Energiesystemtechnik vom 4. April 2001, berichtigt am 2. Oktober 2001, (StAnz. 35/2001 S. 3155 und 44/2001 S. 3802) einschließlich der am 15. Dezember 2004 beschlossenen Änderungen erklären. Für die Anrechnung bereits erbrachter Prüfungs- und Studienleistungen gilt § 13 der Prüfungsordnung. Ab Beginn des Sommersemesters 2007 gilt für alle Studierenden die Prüfungsordnung des Fachbereichs Maschinenbau, Mikrotechnik, Energie- und Wärmetechnik der Fachhochschule Gießen-Friedberg für den Studiengang Energiesystemtechnik vom 4. April 2001, berichtigt am 2. Oktober 2001, (StAnz. 35/2001 S. 3155 und 44/2001 S. 3802) einschließlich der am 15. Dezember 2004 beschlossenen Änderungen.*

35390 Gießen, 23. März 2005

Prof. Peter F. Orlowski
Dekan des Fachbereichs Maschinenbau, Mikrotechnik,
Energie- und Wärmetechnik

Anlage 1: Grundpraktikumsordnung

§ 1 Ziel und Zweck des Grundpraktikums

Das Grundpraktikum ist eine wesentliche Voraussetzung für das Verständnis der Vorlesungen und Übungen in technischen Studienfächern. Es soll weniger dazu dienen, besondere Handfertigkeiten zu erlernen, sondern soll vielmehr eine in die Breite gehende Ausbildung sein, die den Praktikantinnen und Praktikanten einen möglichst umfassenden Überblick über die vielgestaltigen Erscheinungen des technischen Betriebes vermittelt. Dazu gehört insbesondere ein aus eigener Anschauung gewonnener Einblick in:

- typische Methoden der Formgebung und Bearbeitung von Werkstoffen
- Aufbau, Montage und Funktion von Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung und Energiesystemtechnik
- Aufbau und Montage von Werkstücken und Maschinen
- Organisation betrieblicher Vorgänge und Arbeitsvorbereitung, Akkordsysteme usw.
- menschlich - soziale Verhältnisse eines Betriebes.

§ 2 Gesamtdauer des Grundpraktikums

Für den Studiengang ist eine praktische Ausbildung von mindestens 12 Wochen vorgeschrieben. Es wird empfohlen, dieses Praktikum vor Studienbeginn abzuleisten. Das Grundpraktikum muss bis spätestens zum Abschluss der Diplomvorprüfung nachgewiesen und von der oder dem Praktikumsbeauftragten anerkannt sein.

§ 3 Inhalte des Grundpraktikums

Die Werkstattpraxis für Studierende des Studiengangs soll Inhalte aus den folgenden Themenbereichen berücksichtigen:

	Themenbereiche	Beispiele
1	Grundlegende Handbearbeitung von Werkstoffen	Anreißen, Feilen, Meißeln, Sägen, Bohren, Reiben, Gewindeschneiden, Senken, Richten
2	Arbeiten an Werkzeugmaschinen	Drehen, Hobeln, Fräsen, Schleifen, Stanzen, Ziehen, Biegen
3	Verbindungstechniken	Verschiedene stoff-, form-, kraftschlüssige Fügeverfahren, automatisierte Prozesse
4	Planung	Planung von Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung (Heizungs-, Klima-, Kälte-, Sanitär- und Elektrotechnik) und der Energiesystemtechnik (Kraftwerks-, Verfahrenstechnik und technische Infrastruktur).
5	Montage	Installation und Abnahme der unter Punkt 4. genannten Anlagen
6	Kalkulation	z.B. Erstellung von Leistungsverzeichnissen, Leistungserfassung und Abrechnung
7	Urformverfahren	Maschinenformerei, Modelltischlerei, Formenbau, Sand- und Druckguss, Spritzguss Sintern
8	Fertigungsmesstechnik, Kontrolle	Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Messen und Prüfen
9	Vorrichtungs-, Werkzeug-, Gerätebau	Anfertigung und Reparatur von Maschinen, Vorrichtungen und Werkzeugen, Montage und Reparatur von mechanischen/elektrischen Geräten
10	Mess- und Analysetechnik	Messen und Verarbeiten von Prozessgrößen, physikalische und chemische Analytik

§ 4 Ausbildungsbetriebe

Das Grundpraktikum soll in einem Industrie- bzw. Handwerksbetrieb des Maschinenbaus, der Feinwerktechnik, der Energie- und Wärmetechnik oder der Elektroindustrie abgeleistet werden. Es kommen solche Betriebe in Frage, bei denen Einsicht geboten wird in

- moderne Fertigungs- oder Reparaturverfahren
- wirtschaftliche Arbeitsweisen und
- die sozialen Auswirkungen heutiger Arbeitsverhältnisse.

Die Wahl des Betriebes ist der Praktikantin und dem Praktikanten überlassen. Sie oder er hat selbst dafür Sorge zu tragen, dass die Ausbildung den Richtlinien entspricht. Es wird empfohlen, für die Praktikantenausbildung geeignete Betriebe bei der zuständigen Industrie- und Handelskammer bzw. bei der Agentur für Arbeit zu erfragen. Praktika oder Adressen von Praktika werden von der Fachhochschule nicht vermittelt.

§ 5 Werkarbeitsbuch, Zeugnisse

Die Praktikantin oder der Praktikant sollte in der Regel ein Werkarbeitsbuch führen. In diesem Buch werden neben einem kurzen Abriss der geleisteten Arbeit in Form von Wochenberichten einzelne, besonders interessante Arbeitsvorgänge und knapp gefasste Berichte eingetragen. Für jede Woche soll eine Seite Bericht angefertigt werden. Das Werkarbeitsbuch ist der im Betrieb verantwortlichen Person spätestens beim Austritt aus dem Praktikantenverhältnis zur Gegenzeichnung vorzulegen.

Am Ende des Ausbildungsabschnittes wird der Praktikantin oder dem Praktikanten ein detailliertes Zeugnis ausgestellt, aus dem die Beschäftigungsdauer sowie die in den einzelnen Arbeitsbereichen verbrachte Zeit zu ersehen ist.

§ 6 Anerkennung des Grundpraktikums

Werkarbeitsbuch und Zeugnisse sind der oder dem Praktikumsbeauftragten des Fachbereichs spätestens bis zum Ende des Grundstudiums zur Anerkennung vorzulegen. Die oder der Praktikumsbeauftragte entscheidet, in wieweit eine praktische Tätigkeit auf die vorgeschriebene Praxis angerechnet werden kann.

Nachgewiesene einschlägige Praxiszeiten in einer schulischen oder beruflichen Ausbildung, in einer Berufstätigkeit oder während des Wehr- bzw. Zivildienstes können auf das Grundpraktikum angerechnet werden, sofern sie den in §1 und §3 beschriebenen Tätigkeiten entsprechen.

Die Entscheidung darüber trifft die oder der Praktikumsbeauftragte. Sie oder er orientiert sich dabei an einer Liste einschlägiger handwerklich-technischer Berufe, die bei Bedarf aktualisiert und in geeigneter Weise veröffentlicht wird.

Die Studierenden haben selbst dafür zu sorgen, dass das Praktikum rechtzeitig und in der vorgeschriebenen Wochenzahl anerkannt wird, um eine kontinuierliche Fortsetzung ihres Studiums zu gewährleisten. Über das ordnungsgemäß abgeleistete Grundpraktikum stellt die oder der Praktikumsbeauftragte eine Bescheinigung aus, die zur Erteilung des Zeugnisses der Diplomvorprüfung vorgelegt werden muss.

§ 7 Praktikumsbeauftragte

Über die Anerkennung und Anrechnung von praktischen Tätigkeiten entscheidet der Prüfungsausschuss, der diese Aufgabe in der Regel einer, einem oder mehreren Praktikumsbeauftragten überträgt. Die Zuständigkeit des Prüfungsausschusses nach §15 (2) Nr. 7 der Prüfungsordnung bleibt unberührt.

§ 8 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt mit Wirkung vom **01. März 2005** in Kraft.

Anlage 2: Ordnung für das Berufspraktische Studiensemester (BPS-Ordnung)

§ 1 Allgemeines

(1) Im Studiengang Energiesystemtechnik ist ein Berufspraktisches Studiensemester (BPS) vorgesehen. Es wird von der Fachhochschule vorbereitet, begleitet und nachbereitet.

(2) Die Beschaffung des Praxisplatzes bei geeigneten Unternehmen und Institutionen (im Folgenden Praxisstelle genannt) obliegt den Studierenden. Der Fachbereich ist bei der Beschaffung von Praxisstellen behilflich. Zwischen Praxisstelle und Fachhochschule wird in der Regel eine Rahmenvereinbarung abgeschlossen.

(3) Das BPS wird durch einen Ausbildungsvertrag zwischen der einzelnen Studentin oder dem einzelnen Studenten und der Praxisstelle geregelt.

§ 2 Ziel

Ziel des BPS ist es, dass die Studierenden Aufgaben einer Diplom-Ingenieurin (FH) oder eines Diplom-Ingenieurs (FH) der Energiesystemtechnik bzw. der Technischen Gebäudeausrüstung durch eigene Tätigkeit kennen lernen.

§ 3 Teile des BPS

Das BPS gliedert sich in 20 Wochen praktische Tätigkeit, die in der Regel in einer Zeiteinheit in einem Betrieb absolviert werden, und in ein begleitendes Seminar an der Fachhochschule. **Fehlzeiten (auch krankheitsbedingt und tariflich zustehender Urlaub) werden nicht als Praxiszeit gerechnet und sind nachzuholen.**

Das Seminar setzt sich aus einem Vor- und einem Hauptseminar zusammen. Die Studentin oder der Student hat über den Aufgabenschwerpunkt der praktischen Tätigkeit einen schriftlichen Bericht zu erstellen und darüber im Hauptseminar ein Referat zu halten.

§ 4 Zulassung und zeitliche Einordnung in das Studium

Das BPS baut auf dem dreisemestrigen Grundstudium auf. Für die Zulassung ist daher der Abschluss des Grundstudiums und die Anerkennung des Grundpraktikums von 12 Wochen Voraussetzung.

Das BPS wird nach dem 5. Fachhochschulsemester abgeleistet. Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss.

Voraussetzung für die Anmeldung zur praktischen Tätigkeit sind außerdem:

- der Nachweis der Teilnahme an mindestens 10 Referaten (Fachvorträgen)
- der Nachweis einer Betreuerin oder eines Betreuers der Hochschule
- der Nachweis einer anerkannten Praxisstelle.

§ 5 Praxisstellen, Verträge

Das BPS wird in enger Zusammenarbeit der Hochschule mit den Praxisstellen durchgeführt. Es sollte in Praxisstellen absolviert werden, die mit der Fachhochschule eine diesbezügliche Rahmenvereinbarung abgeschlossen haben.

Die Studentin oder der Student schließt vor Beginn der Ausbildung mit der Praxisstelle einen individuellen Ausbildungsvertrag ab. Dieser Vertrag regelt insbesondere:

1. die Verpflichtung der Praxisstelle
 - a) die Studentin oder den Studenten für die Dauer des BPS entsprechend den in § 6 genannten Aufgabenbereichen einzusetzen,
 - b) ihr oder ihm ein Zeugnis auszustellen, das Angaben über den zeitlichen Umfang und die Inhalte der praktischen Tätigkeiten sowie den Erfolg der Ausbildung enthält,
 - c) eine Beauftragte oder einen Beauftragten für die Betreuung der Studentin oder des Studenten zu benennen,

2. die Verpflichtung der Studentin oder des Studenten
 - a) die gebotenen Ausbildungsmöglichkeiten wahrzunehmen und die übertragenen Aufgaben sorgfältig auszuführen,
 - b) den Anordnungen der Praxisstelle und den von ihr beauftragten Personen nachzukommen,
 - c) die für die Praxisstelle geltenden Ordnungen, insbesondere Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie Vorschriften über die Schweigepflicht zu beachten.

§ 6 Praktische Tätigkeiten

Während des BPS soll in mindestens einem der folgenden Aufgabenbereiche ingenieurmäßig mitgearbeitet werden:

1. Entwicklung, Projektierung, Konstruktion
2. Fertigungsvorbereitung und –steuerung, Fertigung
3. Montage, Inspektion/Überwachung, Instandhaltung von Maschinen und Anlagen
4. Qualitätssicherung, Abnahme von Maschinen und Anlagen
5. Technische Beratung, Vertrieb.

§ 7 Seminar

Das von der Hochschule durchgeführte Seminar besteht aus der seminaristischen Erarbeitung von in der Praxis wichtigen Schwerpunkten für die berufliche Tätigkeit, die im Fortgang des Studiums vertieft werden. Die seminaristische Erarbeitung findet in den einzelnen Veranstaltungen statt, die aus einem Referat einer Studentin oder eines Studenten und der Diskussion aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer bestehen.

1. Vorseminar (vor der praktischen Tätigkeit)
Im Vorseminar nimmt die oder der Studierende an einer Einführungsveranstaltung und 10 Referaten (Fachvorträgen) teil.
2. Hauptseminar (nach der praktischen Tätigkeit)
Im Hauptseminar hält die oder der Studierende ein Referat über den in dem schriftlichen Bericht behandelten Schwerpunkt der praktischen Tätigkeit. Der schriftliche Bericht ist mindestens zwei Wochen vor dem zu haltenden Referat bei der Betreuerin oder dem Betreuer der Hochschule abzugeben.

§ 8 Status der Studierenden am Lernort Praxis

Während des BPS, das Bestandteil des Studiums ist, bleibt die Studentin oder der Student an der Fachhochschule Gießen-Friedberg immatrikuliert mit allen Rechten und Pflichten einer oder eines ordentlichen Studierenden.

Sie oder er ist keine Praktikantin oder kein Praktikant im Sinne des Berufsbildungsgesetzes und unterliegt am Lernort Praxis weder dem Betriebsverfassungsgesetz noch dem Personalvertretungsgesetz. Andererseits ist die Studentin oder der Student an die Ordnungen der Praxisstelle gebunden. Es besteht Anspruch auf Ausbildungsförderung nach Maßgabe des Bundesausbildungsförderungsgesetzes. Etwaige Vergütungen der Praxisstelle werden auf die Leistungen des Bundesausbildungsförderungsgesetzes angerechnet.

§ 9 Haftung

(1) Das Land Hessen stellt die Trägerorganisation der Praxisstelle von allen Schadensersatzansprüchen frei, die gegen den Träger aufgrund der vertraglichen Nutzung der Praxisstelle im Rahmen des BPS geltend gemacht werden. Der Träger teilt dem Land die Umstände des jeweiligen Schadensfalls und die Begründung des Schadensersatzanspruches mit. Das Land kann innerhalb einer angemessenen Frist nach

Zugang dieser Mitteilung vom Träger verlangen, dass der geltend gemachte Ersatzanspruch nicht anerkannt wird. Die daraus dem Träger entstehenden Kosten trägt das Land.

(2) Das Land Hessen haftet für alle Schäden, die dem Träger durch Handlungen oder rechtswidrige Unterlassungen von Studierenden im Zusammenhang mit der berufspraktischen Ausbildung zugefügt werden, sofern eine Vereinbarung abgeschlossen wurde. § 254 BGB bleibt unberührt.

(3) Soweit das Land den Träger von Schadenersatzansprüchen freistellt oder ihm Schadenersatz leistet, gehen mögliche Forderungen des Trägers gegen die Schadenverursacherin oder den Schadenverursacher auf das Land über.

§ 10 Versicherungsschutz

(1) Die Studentin oder der Student ist während des Praxissemesters gesetzlich gegen Unfall versichert. Im Versicherungsfall übermittelt die Praxisstelle der Fachhochschule einen Abdruck der Unfallanzeige.

(2) Die Studentin oder der Student ist an der Praxisstelle für die Laufzeit des Vertrages durch die allgemeine Betriebshaftpflicht der Praxisstelle versichert.

(3) Die Studentin oder der Student ist während des Praxissemesters grundsätzlich nach den Bestimmungen der studentischen Krankenversicherung pflichtversichert.

(4) Bei Ableistung des BPS im Ausland sind Kranken-, Haftpflicht- und Unfallversicherungsschutz vor Antritt der berufspraktischen Tätigkeit zu klären.

§ 11 Anerkennung

Die Studentin oder der Student hat am Ende des Hauptseminars

- das Zeugnis der Praxisstelle gemäß § 5, Ziffer 1b
- den schriftlichen Bericht über ihre oder seine praktische Tätigkeit
- den Nachweis des vorgetragenen Abschlussreferats

zur Anerkennung für die ordnungsgemäße Ableistung des BPS bei der oder dem BPS-Betreuenden vorzulegen.

§ 12 Anrechnung von praktischen Tätigkeiten

Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten entsprechend §6, die nicht bereits für das Grundpraktikum anerkannt wurden, können auf Antrag ganz oder teilweise auf das BPS angerechnet werden. Über die Anrechnung entscheidet in jedem Einzelfall der Prüfungsausschuss, der diese Aufgabe auch einer, einem oder mehreren BPS-Beauftragten übertragen kann.

§ 13 Ausnahmeregelung

Für den Fall, dass ein Engpass bei der Bereitstellung von Praxisstellen auftritt, kann die zeitliche Einordnung des BPS in das Studium durch den Prüfungsausschuss vorübergehend geändert werden.

§ 14 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt mit Wirkung vom **01. März 2005** in Kraft.

Anlage 3: Module des Grund- und Hauptstudiums

Anlage 3a: Bemerkungen:

Studienschwerpunkte:

Innerhalb des Studiengangs Energiesystemtechnik gibt es 3 Studienschwerpunkte:

Energieanlagentechnik

Energie- und Umweltverfahrenstechnik

Technische Infrastruktur (Energiemanagement).

Die Wahl des gewünschten Studienschwerpunktes erfolgt im Hauptstudium, nachdem alle Studierenden des Studiengangs Energiesystemtechnik und des Studiengangs Technische Gebäudeausrüstung das Grundstudium gemeinsam absolviert haben.

Die Inhalte des Berufspraktischen Studiensemesters (BPS) und das Thema der Diplomarbeit sollen auf den gewählten Studienschwerpunkt ausgerichtet werden.

Aus den aufgeführten Wahlpflichtfächern für den jeweiligen Studienschwerpunkt werden Fächer in solcher Zahl ausgewählt, dass sich zusammen mit den Semesterwochenstunden (SWS) der Pflichtfächer mindestens 85 SWS ergeben.

Zusätzliche Fächer inklusive Wahlfächer aus dem Fächerkatalog des Studiengangs Energiesystemtechnik, des Studiengangs Technische Gebäudeausrüstung, des Studiengangs Maschinenbau oder aus anderen Studiengängen der FH Gießen-Friedberg können absolviert und im Zeugnis mit Note aufgeführt werden.

Fächergruppe:

Die Fächergruppen dienen der Verdeutlichung der inneren Zusammengehörigkeit von Fächern (Modulen), die häufig über mehrere Semester verteilt sind.

Prüfungs- und Studienleistungen:

Im Grundstudium sind alle technisch-naturwissenschaftlichen Fächer Prüfungsleistungen und die Fächer der Gruppe Sozial- und Kulturwissenschaften Studienleistungen.

Im Hauptstudium sind alle Pflichtfächer außer Numerische Methoden und außer den Fächern in der

Fächergruppe Anlagenprojektierung Prüfungsleistungen. Die übrigen Fächer sind Studienleistungen. Inhalte und Art der zu erbringenden Prüfungs- und Studienleistungen sind in dieser Anlage aufgeführt.

Die Ergebnisse von zwei bestandenen Teilprüfungsleistungen von Fächern, die sich über zwei Semester erstrecken, werden zu einer Prüfungsleistung zusammengefasst (vgl. Anlage 1).

Kreditpunkte:

Die durch erfolgreiche Studien zu erwerbenden Kreditpunkte nach dem European CreditTransfer System bemessen sich in der Regel nach dem Arbeitsaufwand, wobei die Anzahl der Semesterwochenstunden als Orientierung dient und je Semester die Kreditpunkte einheitlich auf 30 gesetzt werden.

Abkürzungen:

CP	Kreditpunkte im Sinne des European Credit Transfer System (§ 9)
ECTS	European Credit Transfer System
EST	Energiesystemtechnik
FG	Fächergruppe
M	Modul
P	Prüfungsleistung im Sinne des § 5
Pf	Pflichtfächer
Pr	Praktikum
S	Studienleistung
Se	Seminar
SWS	Semesterwochenstunden
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TP-1 und TP-2	Teilprüfungsleistungen Nr. 1 und 2 innerhalb der Prüfungsleistung des gleichen Fachs
Ü	Übung
V	Vorlesung
WPf	Wahlpflichtfächer

Anlage 3b-1: Module des Grundstudiums

Nr. M	Modul	SWS	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	ECTS
1	Mathematik I	6Se	<u>6 TP-1</u>			6
2	Mathematik II	6Se		<u>6 TP-2</u>		6
2a	Mathematik III	2Se			<u>2TP-3</u>	2
3	Physik	2Se		<u>2P</u>		2
6	Technische Mechanik I	6Se	<u>6 TP1</u>			7
7	Technische Mechanik II	4Se		<u>4TP-2</u>		4
13	Werkstofftechnologie I	3Se+1Pr		<u>4TP-1</u>		4
14	Werkstofftechnologie II	4Se+1Pr			<u>5TP-2</u>	5
15	Angewandte Informatik	2Se+2Pr		<u>4P</u>		4
35	Elektrotechnik Grundlagen	2Se			<u>2P</u>	2
11	Maschinenelemente I	2Se		<u>2 TP-1</u>		2
12	Maschinenelemente II	4Se+2Pr			<u>6TP-2</u>	6
9	Thermodynamik	8Se		<u>4TP-1</u>	<u>4TP-2</u>	9
8	Fluidmechanik	5Se			<u>5P</u>	5
4	Chemie	4Se+1Pr	<u>5P</u>			5
5	Chemische Verfahrenstechnik	3Se			<u>3P</u>	3
10a	Technisches Zeichnen	2Se	<u>2P</u>			2
10b	CAD	4Pr	<u>4P</u>			4
19	Betriebswirtschaftslehre	2Se		<u>2S</u>		2
20	Technisches Englisch	2Se		<u>2S</u>		2
16	Rechtslehre	2Se				2
17	Energierrecht u. Nachhaltigkeit	2Se				2
18	Vertrags- und Arbeitsrecht	2Se	<u>6S</u>			2
21	Qualitätsmanagement	2Se			<u>2S</u>	2
	Summen		29	30	29	90

Anlage 3b-2: Module des Hauptstudiums

Studiengang Energiesystemtechnik

Studienschwerpunkt Energieanlagentechnik

Nr. M	Nr. FG	Fächergruppe	Modul	SWS	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	CP
	1b	Mathematik/Numerik						<u>3</u>
22			Numerische Methoden	2Se	<u>2S</u>			3
	9	Thermische Verfahrenstechnik						<u>17</u>
23	9a		Wärmeübertragung	2V+2Ü	<u>4P</u>			5
24	9b		Wärmeübertrager	3Se+1Pr		<u>4P</u>		4
25	9c		Thermische Stofftrennung I	4Se		<u>4P</u>		4
26	9d		Thermische Stofftrennung II	3Se+1Pr			4S	4
	10	Kraft- und Arbeitsmaschinen						<u>12</u>
27	10a		Kraft- und Arbeitsmaschinen I	5Se+1Pr	<u>6P</u>			6
28	10b		Kraft- und Arbeitsmaschinen II	6Se			<u>6P</u>	6
	11	Energiesysteme/ Ressourcenökonomik						<u>18</u>
29	11a		Energiewandlung I	4Se+2Pr	<u>6P</u>			7
30	11b		Energiewandlung II	4Se		4S		4
31	11c		Energiewirtschaft	4Se			4S	4
32	11d		Fernwärmeversorgung	3Se			3S	3
	12	Konstruktionstechnik II						<u>6</u>
33	12a		Apparatetechnik	2Se+1Pr	<u>3P</u>			3
34	12b		Anlagentechnik	2Se+1Pr		3S		3
	13	Elektrotechnik						<u>6</u>
36	13b		Elektrische Energietechnik	4Se		<u>4P</u>		4
37	13c		Elektrische Maschinen	2Se	<u>2P</u>			2
	14	Mess-, Steuerungs- u. Regelungstechnik						<u>12</u>
38	14a		Messtechnik	2Se	2S			2
39	14b		Steuerungs- u. Regelungstechnik I	3Se+1Pr		<u>4P</u>		5
40	14c		Steuerungs- u. Regelungstechnik II	4Se+1Pr			5S	5
	16	Kältetechnik						<u>10</u>
44	16a		Kältetechnik I	4Se+1Pr		<u>5P</u>		5
45	16b		Kältetechnik II	4Se+1Pr			6S	5
	19	Dampf-/ Heißwassererzeugung						<u>9</u>
54	19a		Techn. Flammen/Verbrennung	3Se	<u>3P</u>			3
55	19b		Dampferzeuger/Feuerungstechnik	4Se			<u>4P</u>	4
56	19c		Mechanische Verfahrenstechnik	2Se	<u>2P</u>			2
	20	Umwelt-Engineering						<u>16</u>
57	20a		Abwasserreinigung	4Se+1Pr		5S		5
58	20b		Abgasreinigung	4Se+1Pr			<u>5P</u>	5
59	20c		Abfallverwertung/Biobrennstoffe	6Se			6S	6
	21	Projektierung von Anlagen						<u>6</u>
60	21a		Projektg. von Kraftwerksanlagen	2Pr			<u>2S</u>	2
61	21b		Projektg. verfahrenstechn. Anlagen	2Pr			2S	2
62	21c		Anlagensicherheit	2Se		<u>2S</u>		2
		Summe Pf und WPf je Semester			30	35	46	

P Prüfungsleistung/ immer Pflicht

S Studienleistung/ Pflicht

S Studienleistung

TS Teil-Studienleistung

TP Teil-Prüfungsleistung

Studiengang Energiesystemtechnik

Studienschwerpunkt Energie- und Umweltverfahrenstechnik

Nr. M	Nr. FG	Fächergruppe	Modul	SWS	4. Sem.	5.Sem.	6.Sem.	CP
	1b	Mathematik/Numerik						<u>3</u>
22			Numerische Methoden	2Se	<u>2S</u>			3
	9	Thermische Verfahrenstechnik						<u>17</u>
23	9a		Wärmeübertragung	2V+2Ü	<u>4P</u>			5
24	9b		Wärmeübertrager	3Se+1Pr		<u>4P</u>		4
25	9c		Thermische Stofftrennung I	4Se		<u>4P</u>		4
26	9d		Thermische Stofftrennung II	3Se+1Pr			<u>4P</u>	4
	10	Kraft- und Arbeitsmaschinen						<u>12</u>
27	10a		Kraft- und Arbeitsmaschinen I	5Se+1Pr	<u>6P</u>			6
28	10b		Kraft- und Arbeitsmaschinen II	6Se			6S	6
	11	Energiesysteme/ Ressourcenökonomik						<u>18</u>
29	11a		Energiewandlung I	4Se+2Pr	<u>6P</u>			7
30	11b		Energiewandlung II	4Se		<u>4P</u>		4
31	11c		Energiewirtschaft	4Se		<u>4P</u>		4
32	11d		Fernwärmeversorgung	3Se			3S	3
	12	Konstruktionstechnik II						<u>6</u>
33	12a		Apparatetechnik	2Se+1Pr	3S			3
34	12b		Anlagentechnik	2Se+1Pr		3S		3
	13	Elektrotechnik						<u>6</u>
36	13b		Elektrische Energietechnik	4Se		4S		4
37	13c		Elektrische Maschinen	2Se	2S			2
	14	Mess-, Steuerungs- u. Regelungstechnik						<u>12</u>
38	14a		Messtechnik	2Se	<u>2P</u>			2
39	14b		Steuerungs- u. Regelungstechnik I	3Se+1Pr		<u>4P</u>		5
40	14c		Steuerungs- u. Regelungstechnik II	4Se+1Pr			5S	5
	16	Kältetechnik						<u>5</u>
44	16a		Kältetechnik I	4Se+1Pr		5S		5
	19	Dampf/ Heißwassererzeugung						<u>9</u>
54	19a		Techn. Flammen/Verbrennung	3Se	<u>3P</u>			3
55	19b		Dampferzeuger/Feuerungstechnik	4Se			4S	4
56	19c		Mechanische Verfahrenstechnik	2Se	<u>2P</u>			2
	20	Umwelt-Engineering						<u>16</u>
57	20a		Abwasserreinigung	4Se+1Pr		<u>5P</u>		5
58	20b		Abgasreinigung	4Se+1Pr			5P	5
59	20c		Abfallverwertung/Biobrennstoffe	6Se			<u>6P</u>	6
	21	Projektierung von Anlagen						<u>6</u>
60	21a		Projektg. von Kraftwerksanlagen	2Pr			2S	2
61	21b		Projektg. verfahrenstechn. Anlagen	2Pr			2S	2
62	21c		Anlagensicherheit	2Se		<u>2S</u>		2
	22	Controlling/Management						<u>4</u>
63	22a		Controlling I	4Se	4S			4
		Summe Pf und WP je Semester			34	35	41	

Studiengang Energiesystemtechnik

Studienschwerpunkt Technische Infrastruktur

Nr. M	Nr. FG	Fächergruppe	Modul	SWS	4. Sem.	5.Sem.	6. Sem.	CP
	1b	Mathematik/Numerik						3
22			Numerische Methoden	2Se	2S			3
	9	Thermische Verfahrenstechnik						13
23	9a		Wärmeübertragung	2V+2Ü	4P			5
24	9b		Wärmeübertrager	3Se+1Pr		4P		4
25	9c		Thermische Stofftrennung I	4Se		4S		4
	10	Kraft- und Arbeitsmaschinen						6
27	10a		Kraft- und Arbeitsmaschinen I	5Se+1Pr	6P			6
	11	Energiesysteme/ Ressourcenökonomik						18
29	11a		Energiewandlung I	4Se+2Pr	6P			7
30	11b		Energiewandlung II	4Se		4S		4
31	11c		Energiewirtschaft	4Se			4P	4
32	11d		Fernwärmeversorgung	3Se			3P	3
	12	Konstruktionstechnik II						3
33	12b		Anlagentechnik	2Se+1Pr		3P		3
	13	Elektrotechnik						6
36	13b		Elektrische Energietechnik	4Se		4P		4
37	13c		Elektrische Maschinen	2Se	2P			2
	14	Mess-, Steuerungs- u. Regelungstechnik						12
38	14a		Messtechnik	2Se	2P			2
39	14b		Steuerungs- u. Regelungstechnik I	3Se+1Pr		4P		5
40	14c		Steuerungs- u. Regelungstechnik II	4Se+1Pr			5P	5
	15	Heiz- u. Sanitärtechnik						6
41	15a		Heiztechnik I	3Se+1Pr		4S		4
43	15a		Sanitärtechnik	2Se	2P			2
	16	Kältetechnik						5
44	16a		Kältetechnik I	4Se+1Pr		5S		5
	17	Klimatechnik						7
46	17a		Mensch/Raumklima	2Se	2S			2
47	17b		Klimatechnik I	4Se+1Pr		5S		5
	18	Gebäudetechnik						2
52	18b		Gas-/Wasser-Versorgung	2Se			2P	2
	19	Dampf-/ Heißwassererzeugung						3
54	19a		Techn. Flammen/Verbrennung	3Se	3S			3
	20	Umwelt-Engineering						11
57	20a		Abwasserreinigung	4Se+1Pr		5P		5
59	20c		Abfallverwertung/Biobrennstoffe	6Se			6S	6
	21	Projektierung von Anlagen						6
60	21a		Projektg. von Kraftwerksanlagen	2Pr			2S	2
61	21b		Projektg. verfahrenstechn. Anlagen	2Pr			2S	2
62	21c		Anlagensicherheit	2Se		2S		2
	22	Controlling/Management						14
63	22a		Controlling I	4Se	4P			4
64	22b		Management / Controlling II	10Se		10S		10
		Summe Pf und WPf je Semester			33	49	29	

Anlage 3b-3: Wahlmodule

Aus dem folgenden Katalog können Module als Zusatz zum Studium gewählt werden:

Wahlfächer (für alle Studienschwerpunkte)

Wahlfächer
Fahrzeugklimatisierung
Reinraumtechnik
Lärmschutz

Anlage 4: Inhalte der Module

Bei weniger als 10 Teilnehmern kann die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden.

Anlage 4-1: Grundstudium

Modul	Inhalt
Mathematik I	Mengen und Zahlen, Vektoren, lineare Algebra, Funktionen, komplexe Zahlen, Differentialrechnung u. Integralrechnung mit einer Variablen - Klausur
Mathematik II	Differentialgleichungen; numerische Methoden, Transformationen, Differential- und Integralrechnung mit mehreren Variablen - Klausur
Mathematik III	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik - Klausur
Physik	Schwingungen, Wellen, Optik: Grundphänomene u. Anwendungen - Klausur
Chemie	Einteilung der Materie, Atomaufbau, Stöchiometrie, Periodensystem, Chemische Bindung, Chemisches Gleichgewicht, Chemische Reaktion, Identifizierung chemischer Substanzen, Chemische Thermodynamik/Triebkraft, Elektrochemie, Praktische Versuche - Laborbericht, Klausur
Chemische Verfahrenstechnik	Anwendung der Chemischen Thermodynamik: Stöchiometrie einfacher und komplexer Reaktionen, Kinetik homogener und heterogener Reaktionen (Vergasung, Brennstoffzellen, Schadstoffbildung), Reaktoren (KRK, DRK, Strömungsrohr, Mehrphasenreaktoren, Kaskaden), Stabilität, Modellierung - Klausur
Technische Mechanik I	Kräfte und Drehmomente in statischen Gleichgewichtssystemen; Schwerpunkte von Körpern, Flächen und Linien; Innere Kräfte (Schnittgrößen) in Balken und Rahmen; Stabkräfte in Fachwerken, Reibung bei schiefer Ebene - Klausur
Technische Mechanik II	Spannungen und Verzerrungen; Zug-, Biege- und Torsions-Beanspruchung; Druckbeanspruchung und Knicken; Ebener Spannungszustand; Festigkeitshypothesen; Räumlicher Spannungszustand; Kontaktbeanspruchung - Klausur
Fluidmechanik	Oberflächenspannung, Fluidstatik, Gasdynamik, Impulssätze, gerades Schaufelgitter, Reibung und Grenzschichten, reibungsbehaftete Rohrströmung, mehrdimensionale reibungsbehaftete Strömung, Ähnlichkeitstheorie, Navier-Stokessche Bewegungsgleichungen, Potentialströmungen - Klausur
Thermodynamik	System, Systemgrenze, Umgebung; Energien eines Systems; Zustand, Zustandsänderung, Prozess; Wärme, Arbeit, Enthalpie, Leistung; Zustandsgleichungen, Eigenschaften der Stoffe; Energiebilanzen, 1. Hauptsatz der Thermodynamik; Volumenänderungsarbeiten, technische Arbeiten; Zusammenhang zw. den einfachen Zustandsgrößen u. den zu- bzw. abzuführenden Wärmemengen bei den speziellen Zustandsänderungen; 2. Hauptsatz der Thermodynamik; Kreisprozesse; Energie und Anergie - Klausur
Technisches Zeichnen	Technisches Zeichnen : Die Zeichnung als Kommunikationsmittel in der Technik, allgemeine und spezielle Regeln für Aufbau und Ausführung - Fertigung von 5 Zeichnungen + mündl. Prüfung

Prüfungsordnung des Fachbereichs MMEW für den Studiengang Energiesystemtechnik

Elektrotechnik Grundlagen	Grundgesetze, Gleich- u. Wechselstromkreise, Ersatzschaltungen, elektrische u. magnetische Felder, Induktionsgesetz, Drehstrom, Grundlagen der Halbleitertechnik - Klausur
CAD	Arbeitsplatz, Hard- und Software, Eingabe-/Ausgabegeräte, Geometriedarstellung, Konstruktions- u. Darstellungshilfen, Bauteilstrukturen, Teileerstellung/-manipulation, Zeichnungserstellung - Übungen + Konstruktionsarbeit + mündliche Prüfung
Maschinenelemente I	Elemente der Antriebstechnik (Kupplungen, Getriebe, Lager), Welle-Nabe-Verbindungen - 1 Konstruktionsarbeit + mündliche Prüfung
Maschinenelemente II	Verbindung von Bauteilen durch Form- und Reibschluss, Nieten, Schrauben, Federn, Kleben, Löten, Schweißen; Achsen, Wellen; Gestaltfestigkeit - Klausur
Werkstofftechnologie I	Grundlagen der Werkstoffprüfung, Prüfverfahren, Metallographie Werkstoffbezeichnung, mech., phys. und chem. Eigenschaften Eigenschaften von Kunststoffen und Keramiken Praktikum: Werkstoffprüfung - Klausur, Teilnahme am Praktikum, Vortrag und Bericht
Werkstofftechnologie II	Grundlagen der Metall- und Legierungskunde, Eisen-Kohlenstoff-System, Wärmebehandlungsverfahren Zeit-Temperatur-Umwandlungsverhalten von Stählen, Einteilung und Verwendung der Eisenwerkstoffe Verarbeitung von Werkstoffen: Gießen, Umformen, Schweißen Schweißpraktikum + Blockveranstaltung zu Schweißverfahren Eigenschaften der Werkstoffe, Werkstoffkennwerte - Klausur, Teilnahme an Praktikum und Blockveranstaltung
Angewandte Informatik	Wirkungsweise u. Informationsverarbeitung in Digitalrechnern, Algorithmen, Datenstrukturen, Betriebssysteme, Schnittstellen, Anwendungsprogramme: Tabellenkalkulation, Präsentation, Datenbank; höhere Programmiersprache mit Übungen - Klausur
Rechtslehre	Rechtssystem, Aufbau der Gerichtsbarkeit, Grundgesetz, Aufgaben des Betriebsverfassungsgerichtes; Dreiteilung öffentl. Recht, Strafrecht, Zivilrecht mit Beispielen u. ausgesuchten Besonderheiten des jeweiligen Gebietes; jurist. Denken u. jurist. Arbeitsmethoden, Zivilrecht, Grundzüge Prozeßrecht - Gemeinsame Klausur mit Fächern 17 und 18
Energierrecht u. Nachhaltigkeit	Recht der Energieversorgung; Bundesimmissionsschutzgesetz; Atomgesetz; Genehmigung von Energieversorgungsunternehmen u. Energieanlagen; Rechtliche Beziehungen zwischen Kunden und EVU; Nachhaltigkeit: Ressourcenschonung, Klimaschutz - Gemeinsame Klausur mit Fächern 16 und 18
Vertrags- u. Arbeitsrecht/VOB	a) Vertragsrecht: BGB, VOB b) Arbeitsrecht: Rechtsquellen, Arbeitsverhältnis, Tarifverträge, Mitbestimmung - Gemeinsame Klausur mit Fächern 16 u. 17
Betriebswirtschaftslehre	Unternehmensorganisation, Produktionswirtschaft, Personalwirtschaft, Finanzierung - Klausur
Technisches Englisch	Mündliche u. schriftliche Ausdrucksfähigkeit im Umgang mit technischen u. kaufmännischen Themen; Fachbegriffe des Maschinenbaus, der Mikrotechnik, der Energie- u. Wärmetechnik, Stil (wissenschaftliche Exaktheit, Verständlichkeit) - Klausur
Qualitätsmanagement	Merkmale und Fehler, Qualitätsmanagementsystem, Kosten, Qualitätsförderung, Qualitätsprüfung/-lenkung, Methoden und Techniken - Klausur

M - Modul

FG - Fächergruppe

Anlage 4-2: Hauptstudium

Modul	Inhalt
Numerische Methoden	Übersicht über verschiedene Anwendungsgebiete von Näherungsverfahren (Struktur- und Fluidmechanik, Wärmeleitung), Klassische Näherungslösungen nach Ritz und Galerkin, Methode der finiten Elemente, Bearbeitung von Beispielen mit kommerzieller Software, Numerische Lösungsverfahren von linearen Differentialgleichungssystemen 1.Ordnung - <i>Klausur</i>
Wärmeübertragung	Wärmeleitung: Fouriersche Gesetze, Wärmeleitung durch mehrschichtige Wände, Wärmeleitung durch gekrümmte Oberflächen; Konvektion: Dimensionsanalyse, dimensionslose Kennzahlen, Ermittlung und Anwendung von dimensionslosen Beziehungen; Kondensation; Verdampfung; Wärmestrahlung - <i>Klausur</i>
Wärmeübertrager	Konstruktion bzw. Auswahl von Wärmeübertragern; Optimierung von Wärmeübergang und Druckverlust; Nachrechnen von Wärmeübertragern; Analyse der Wärmerückgewinnung (Pinch-Analyse); Optimierung der Wärmerückgewinnung; Ermittlung von Apparateschaltungen zur optimalen Wärmeintegration; Nachrechnung von Apparateschaltungen - <i>Praktikumsberichte, Klausur</i>
Thermische Stofftrennung I	Grundlagen der Stoffübertragung, Phasengleichgewichte, Verfahrensgrundlagen der Destillation, Absorption, Adsorption, Extraktion u. Trocknung - <i>Klausur</i>
Thermische Stofftrennung II	Dimensionierung von Destillations-, Ad- und Absorptionskolonnen, von Extraktionsapparaten und Trocknern, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Computersimulation - <i>Praktikumsberichte, Klausur</i>
Kraft- u. Arbeitsmaschinen I	1.Turbinen: Gegenüberstellung Kraft- u. Arbeitsmaschinen, Drallsatz, Energiewandlung im Laufrad, Leitrad, Geschwindigkeitspläne; Ähnlichkeitsgesetze, Kennzahlen, Kennlinien, Betriebspunkte; Kavitation, NPSH; Überschallströmung, Machzahl; Laborberichte: Kavitation, Pumpenkennlinien, Ventilator Kennlinien 2. Kolbenmaschinen: Verbrennungsmotoren, Kolbenverdichter, Kolbenpumpen; Kurbeltrieb, Arbeitsventile - <i>Praktikumsberichte, Klausur</i>
Kraft- u. Arbeitsmaschinen II	1.Turbinen a) Gasturbinen : Wirkungsweise, Prozesse ; Bauweisen (stationär, Traktion, Flugzeug); spezielle Anwendungen (Kraft-Wärme-Kopplung, Brennstoffzellen...);Hersteller, Preise, Wirtschaftlichkeit; Software b) Dampfturbinen: Wirkungsweise, Prozess, Spezifika; Software c) Kombianlagen (GuD): Anwendungsbeispiele; Besondere Maschinen bzw. Prozesse (Kalina, Cheng, Feuchte Luft); Software d)Wasserturbinen: Prinzip (Maschinen, Anlagen); Historie, Entwicklung, Ausbaureserve; Wasserwirtschaftsgesetze 2. Kolbenmotoren Vergaser, Einspritzung, Turbolader; Motoren in der Kraftwerkstechnik; besondere Systeme in der Kraftwerkstechnik, Freikolben, Wärmepumpe; BHKW, Hybridsysteme - <i>Klausur</i>
Energiewandlung I	Thermodynamik der Energiewandlungsprozesse: Zustandsgrößen und -änderungen; T-s- und h-s-Diagramme für Gase und Dämpfe; Energie, Exergie, Anergie, Kreisprozesse (Clausius-Rankine, Kaltdampfkompansions-, Joule-, Diesel- Otto-, Seiliger-, Stirling-Prozess, Anwendungen: Wärmeerzeugung, Wärmebilanz, Abgasverluste, Dampfkraftwerke, Gasturbinen- und GuD-Anlagen, Diesel- und Gasmotoren (Energiebilanzen, Abgasreinigung), Kraft-Wärmekopplung (DT- GT-, GuD-HKW, BHKW, MHKW) Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung - <i>Praktikumsberichte, Klausur</i>
Energiewandlung II	Regenerative Ressourcen, Solarenergie (Darbietung, Wirkungen), Thermische Kollektoren, Konzentratoren, Hochtemperatursolartechnik, Photovoltaik, Thermische Photovoltaik, Wasserstoffwirtschaft, Brennstoffzellen - <i>Klausur</i>
Energiewirtschaft	Globale, regionale u. nationale Energiewirtschaft, Energiewandlung, -transport u. -anwendung, betriebliche Energiewirtschaft, Energiekostenrechnung, Energiewirtschaftsgesetz, Liberalisierung des Energiemarktes, Ökologische Steuerreform - <i>Klausur</i>

Fernwärmeversorgung	Grundlagen der Fernwärmeversorgung, Leistungs- u. Energiebilanzen, Jahresdauerlinien, Wärmebereitstellung u. -erzeugung für die Fernwärmeversorgung, Wärmetransport u. -verteilung, Hausübergabestationen, Betriebsverhalten von Gebäudeheizanlagen, Kostenbetrachtungen u. Wirtschaftlichkeitsberechnungen - Klausur
Apparatetechnik	Konstruktionssystematik des Anlagenbaus: Beanspruchungen u. Berechnungen von Bauelementen des Anlagenbaus - Konstruktionsarbeit
Anlagentechnik	Methoden der Planung und Gestaltung von Anlagen der Verfahrens- und Versorgungstechnik - Klausur
Elektrische Energietechnik	Elektrische Energieverteilung, Elektrische Installationssysteme, Elektrische Schaltanlagen, Elektrische Steuerungstechnik u. speicherprogrammierbare Steuerungen - Klausur
Elektrische Maschinen	Motoren u. Generatoren, Leistungselektronik, Ansteuerung - Klausur
Messtechnik	Grundlagen, Fehlerbetrachtungen, Sensoren, Verarbeitung von Messwerten - Klausur
Steuerungs- u. Regelungstechnik I	Regelung u. Steuerung, Regelstrecken, der Regelkreis im Zeit- und Frequenzbereich - Laborversuche, Klausur
Steuerungs- u. Regelungstechnik II	Stellglieder, digitale Regelungstechnik, Prozessleittechnik u. Gebäudeautomation, technische Kommunikation, Bussysteme - Laborversuche, Klausur
Heiztechnik I	Geschichtliche Entwicklung der Heiztechnik, Heizlastberechnung, Auslegung von Heizkörpern und Fußbodenheizungen, Rohrnetzberechnung, Pumpenauswahl und hydraulischer Abgleich -Laborversuche, Klausur
Sanitärtechnik	Gebäude- und Grundstücksentwässerung, Hauswasserversorgung, Warmwasserversorgung - Klausur
Kältetechnik I	Übersicht zu den Kälteerzeugungsverfahren, offene Kälteerzeugungsverfahren, ein- und mehrstufige Verdichterkältemaschinen, Kälteanwendungen, aktuelle Entwicklungen - drei Laborversuche, Klausur
Kältetechnik II	Betriebsmittel (Kältemittel, Schmiermittel etc.), Kühlraumberechnung, Sorptionskältemaschinen, Tieftemperaturkältetechnik, Anlagenkomponenten, aktuelle Entwicklungen - drei Laborversuche, Klausur
Mensch/Raumklima	Wärmebilanz des Menschen; Thermische Behaglichkeit; Behaglichkeitsmaßstäbe; Sonstige physiologische Einflüsse - Klausur
Klimatechnik I	Messung in der Klimatechnik; Thermodynamik der Luftbehandlung ; Meteorologisch Grundlagen; Akustische Grundlagen; Luftströmungen - Laborversuche, Klausur
Gas-Wasser-Versorgung	Gas- und Wasserqualitäten, Bezug, Speicherung, Verteilung - Klausur

Technische Flammen/Verbrennung	Verbrennungsrechnung, Vergasungsrechnung, Laminare Vormischflammen, Laminare nicht-vorgemischte Flammen, Zündprozesse, Dreidimensionale reaktive Strömungen, Turbulente reaktive Strömungen, Turbulente nicht-vorgemischte Flammen, Turbulente Vormischflammen, Verbrennung flüssiger u. fester Brennstoffe, Motorklopfen, Stickoxid-Bildung, Bildung von Kohlenwasserstoffen und Ruß - Klausur
Dampferzeuger/ Feuerungstechnik	Stoff- u. Energiebilanzen des Dampferzeugers; Temperatur- u. Druckabhängigkeit des Wirkungsgrads des Rankine-Prozesses; Naturumlauf, Zwangsumlauf- u. Zwangsdurchlaufverdampfer; überkritische Verdampfung, Zwischenüberhitzung; Verbrennung, Brennstoffe, Feuerungssysteme; Rauchgastemperatur, zulässige Materialtemperatur; Rauchgasreinigung - Klausur
Mechanische Verfahrenstechnik	Verfahrensgrundlagen a) von Trennprozessen: Filtration, Sedimentation, Flotation, Zyklonieren, Sieben, Sichten b) von Mischprozessen (Begasen, Dispergieren, Koagulieren, Agglomerieren), c) von Zerkleinerungsprozessen (Brechen, Mahlen, Schneiden, Zerstäubung) - Klausur
Abwasserreinigung	Mechanische u. biologische Reinigungsstufen einer Kläranlage, Energiehaushalt, Ölabscheidung, Membran- u. Adsorptionsverfahren; - Praktikumsberichte, Klausur
Abgasreinigung	Rechtliche Grundlagen, Schadstoffe/Schadstoffwirkungen, Reagenzien, Staubabscheider, Minderungstechniken für Schadgase u. -dämpfe, Komplexe Anlagen (Fließschemata, Auslegungsparameter, Stoff- und Energiebilanzen, Kosten); Laborversuche, Klausur
Abfallverwertung/ Biobrennstoffe	Abfallverwertung: Rechtliche Grundlagen, Abfallarten u. -mengen, Thermische Nutzung von Abfällen, Biologische Verfahren, Mechanische Verfahren, Stoffliche Verwertung, Separate Erfassung, Logistik, Deponie; Energie- u. Stoffbilanzen, Minimierung von Reststoffen/Emissionen; Ressourcenschonung; Biobrennstoffe: Darbietung und thermische Nutzung von Biomasse (Potentiale, Gewinnung/Logistik, Technik der Nutzung und Emissionsminimierung, Ressourcenschonung) - Klausur
Projektierung v. Kraftwerksanlagen	Zielsetzung und Inhalte der Projektierung von fossil und regenerativ beheizten thermischen Kraftwerken und Anlagen für die Kraft-Wärme-Kopplung, Energiebilanz, Jahresdauerlinie, Erstentwurf, Fließschema, thermodynamische und strömungstechnische Auslegung, Energie- und Massenbilanzen, Hauptkomponenten und Teil-Systeme, Kosten- und Wirtschaftlichkeits-Betrachtung - Computersimulation
Proj. Verfahrenstechnischer Anlagen	Rechtsgrundlagen, Handwerkszeug des Verfahreningenieurs (Prozessgrundlagen, Schemata, Stoff- u. Energiebilanzen, Auslegung/Dimensionierung, MSR, Listen, Beschreibungen, Simulationen) - Studienarbeit oder Computersimulation
Anlagensicherheit	Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Anlagen und Apparaten (Kenngrößen und Methoden) ; Sicherheits- und Risiko-Analysen von komplexen technischen Systemen; gesetzliche Grundlagen der Anlagensicherheit (nationales und EU-Recht); Sicherheitsmanagement - Klausur
Controlling I	Ergebnisrechnung, Planungsansätze, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Stilllegungsrechnung, Berichtswesen, Kennzahlen, Benchmarking, Unternehmensbewertung - Klausur
Management/ Controlling II	Management von Großprojekten, (Phasenmodelle, Vertragsmodelle, Projektträgermodelle), Projekt- u. Prozessmanagement (Projektstrukturierung, Projektphasen, Kapazitäts- u. Kostenplanung, Projektsteuerung, Projektcontrolling, Prozessanalysen, -modellierung, -optimierung); Controlling II: (Kostenabrechnung, Wirtschaftspläne, Objektverwaltung, Entscheidungsvorbereitung für Outsourcing) - Klausur

Fahrzeugklimatisierung	Randbedingungen, aktive und passive Klimatisierung, Ausführungen der Kältemaschinen, Anlagenkomponenten, Regelung, neue Entwicklungen, ein Laborversuch (Vorbereitung, Teilnahme u. Auswertung) - <i>Klausur</i>
Reinraumtechnik	Grundlagen; Filtertechnik; Luftführungssysteme; Aufbau von Reinräumen; Komponenten der Reinraumtechnik; Messtechnik; Akustik - <i>Klausur</i>
Lärmschutz	Definition Schalldruck/Schalleistung, Addition von Schallquellen, Schallausbreitung, Schallabsorption, Schallreflexion, Luftschall/Körperschall, bauliche u. technische Maßnahmen zur Schalldämmung, Akustik in der Gebäudetechnik - <i>Klausur</i>

Anlage 5a
Inhalt des Zeugnisses über die Diplomvorprüfung

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Zeugnis über die Diplomvorprüfung

Herr/Frau

Matrikelnummer:

geb. am

in

hat im

Fachbereich **Maschinenbau, Mikrotechnik, Energie- und Wärmetechnik**

Studiengang: **Energiesystemtechnik**

das Grundstudium mit Erfolg beendet und nachstehende Beurteilungen erhalten:

Prüfungsleistungen:

(Liste der Fächer)

(SWS)

(ECTS)

(Noten)

Studienleistungen:

(Liste der Fächer)

(SWS)

(ECTS)

(Noten)

Bemerkungen:

Gießen, den

Der Leiter / Die Leiterin
des Prüfungsamtes

Siegel

Der / Die Vorsitzende
des Prüfungsausschusses

SWS = Semester · Wochenstunden

Bewertungen: sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend

Anlage 5c Inhalt der Diplomurkunde

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Diplom-Urkunde

Frau / Herr

geboren am

in

hat am

die Diplomprüfung im

Fachbereich: **Maschinenbau, Mikrotechnik, Energie- und Wärmetechnik**

Studiengang: **Energiesystemtechnik**

Studienschwerpunkt:

erfolgreich bestanden.

Aufgrund dieser Prüfung verleiht die Fachhochschule Gießen-Friedberg den akademischen Grad

Diplom-Ingenieurin (Fachhochschule) / **Diplom-Ingenieur** (Fachhochschule)

Kurzform: Dipl.-Ing. (FH).

Gießen, den

Präsidentin / Präsident

Siegel

Dekanin / Dekan