



# Studien- und Prüfungsordnung

Master of Science

Energie- und Verfahrenstechnik

---

Studien- und Prüfungsordnung

AMBI.

19/2009

# I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

## Fakultäten

### Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik an der Fakultät III - Prozesswissenschaften - der Technischen Universität Berlin

Vom 18. Februar 2009

Der Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - der Technischen Universität Berlin hat am 18.02.2009 gemäß § 71 Abs. 1 Nr.1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 17. Juli 2008 (GVBl. S. 208), die folgende Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik beschlossen:

#### I. Allgemeiner Teil

- § 1 - Geltungsbereich
- § 2 - Beschreibung des Studiengangs
- § 3 - Studienziele
- § 4 - Berufliche Tätigkeitsfelder
- § 5 - Zugangsvoraussetzungen
- § 6 - Studienbeginn
- § 7 - Regelstudienzeit, Module und Modulkatalog
- § 8 - Internationalisierung
- § 9 - Studienberatung
- § 10 - Berufspraktische Tätigkeit
- § 11 - Lehrveranstaltungsarten
- § 12 - Nachweise über Studienleistungen

#### II. Aufbau, Inhalt und Durchführung des Studiums

- § 13 - Studienumfang
- § 14 - Masterarbeit

#### III. Schlussbestimmungen

- § 15 - Inkrafttreten

#### IV. Anhang

**Anlage I:** Studienverlaufsplan Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik (grafisch)

**Anlage II:** Studienverlaufsplan Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik (tabellarisch)

#### I. Allgemeiner Teil

- § 1 - Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt in Verbindung mit der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Energie- und Verfahrenstechnik sowie mit der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Prüfungsverfahrens in Bachelor- und Masterstudiengängen (AllgPO) in der jeweils gültigen Fassung Ziel, Inhalt und Ablauf des Studiums des konsekutiven Masterstudiengangs Energie- und Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Berlin.

- § 2 - Beschreibung des Studiengangs

Mit dem Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik bietet die Technische Universität Berlin eine integrierte Hochschulbildung, die die wissenschaftlichen Grundlagen der Energie-

und der Verfahrenstechnik zusammenführt. Diese Zusammenführung der ansonsten meist eigenständigen Studiengänge basiert auf der Erkenntnis, dass weder die moderne Energie- noch die Verfahrenstechnik ohne fundierte Kenntnisse der jeweils anderen Disziplin denkbar sind, wie sich am Beispiel Ressourcen schonender Rohstoff- und Energieversorgung zeigt.

Aufbauend auf den Grundlagen des Bachelorabschlusses liegen die Schwerpunkte der Ausbildung für den Masterstudiengang im Wesentlichen in einer Vertiefung der Kenntnisse in den Bereichen Thermodynamik, Prozess- und Anlagendynamik, Grundoperationen und Rechnergestützte Methoden. Neben einem integralen Planungsansatz für die technische Gestaltung, Modellierung und Optimierung von Apparaten und Anlagen werden experimentelle und numerische Methoden für wissenschaftliche Aufgabenstellungen vermittelt. Das Projekt Energie- und Verfahrenstechnik vermittelt wissenschaftliche Arbeitstechniken und fördert Kommunikationsfähigkeit, Lern- und Studientechniken, die Nutzung moderner Präsentationstechniken sowie soziale Kompetenz. In der Masterarbeit wird schließlich von den erworbenen Kenntnissen Gebrauch gemacht und zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten angeleitet.

Der Ingenieurstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik beschäftigt sich im energietechnischen Teil mit der Umwandlung, dem Transport, der Speicherung und dem rationellen Einsatz von verschiedenen Energieformen und -trägern. Zu den Schwerpunkten gehören die Entwicklung, Verbesserung und technische Realisierung von Prozessen zur sicheren, umweltfreundlichen und wirtschaftlichen Energieversorgung. Die Fragestellungen erstrecken sich dabei von den thermo-dynamischen, chemischen, physikalischen und technischen Grundlagen der Energiebereitstellung bis zur Entwicklung von energietechnischen Anlagenkomponenten und deren Verschaltung und Betrieb in Energieumwandlungsanlagen. Analytische Methoden zur Modellierung, Bewertung und Verbesserung von Verfahren der Energieversorgung sind neben experimentellen Untersuchungen wichtige Hilfsmittel bei der beruflichen Tätigkeit. Bedeutende Anwendungsgebiete sind die Kraftwerkstechnik, die Erdöl verarbeitende Industrie sowie die Nutzung erneuerbarer Energien. Die Weiterentwicklung der Energietechnik in Richtung auf umweltschonende oder erneuerbare Systeme ist eine zentrale Zukunftsaufgabe, für die in diesem Studiengang Grundlagen gelegt werden.

Die Verfahrenstechnik ist die Ingenieurwissenschaft, die sich mit der Erforschung, Entwicklung und technischen Durchführung von Verfahren befasst, in denen Stoffe nach Art, Eigenschaft und Zusammensetzung verändert werden. Ihre Aufgabe ist es, die Stoffwandlungsprozesse zu erforschen, mathematisch zu beschreiben oder zumindest zu erfassen und gezielt zu beeinflussen. Im Allgemeinen besteht ein technisches Verfahren aus einer Vielzahl von Einzelprozessen, den Grundoperationen, die beherrscht und apparativ gestaltet werden müssen. Im Schritt der Prozesssynthese werden diese dann miteinander verschaltet und nachfolgend optimiert. Der verfahrenstechnische Anlagen- und Apparatebau liefert die technische Realisierung. Das Gesamtsystem muss dabei den Kriterien Wirtschaftlichkeit, Produktqualität, Umweltverträglichkeit und Umweltschutz, effizienter Ressourceneinsatz sowie Sicherheit genügen. Entwicklung und Realisierung sind eine komplexe Aufgabe, in der Einzelaspekte nicht isoliert betrachtet werden können. Eine integrierte, am ganzheitlichen Denken orientierte Arbeits- und Vorgehensweise ist daher notwendig. Wichtige Anwendungsgebiete der Verfahrenstechnik liegen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, im Umweltschutz, in der Biotechnologie, in der Lebensmittelindustrie sowie in der Aufbereitung von Roh- und Reststoffen. Für die Lösung drängender Zukunftsaufgaben, wie z.B. die Nutzung nachwachsender Rohstoffe, die Schließung von Stoffkreisläufen zum maximalen Ressourcenschutz, oder die Reinigung von Umweltkompartimenten (Wasser, Boden, Luft) stellt die Verfahrenstechnik die Schlüsseltechnologie dar.

### § 3 - Studienziele

(1) Die allgemeinen Studienziele entsprechen den Erfordernissen einer universitären, forschungsorientierten Ingenieurausbildung. Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs vertiefen und erweitern ihre im vorangegangenen Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen und sind in der Lage, diese auf komplexe Fragestellungen anzuwenden und weiterzuentwickeln. Auf dieser Grundlage erlangen sie die Fähigkeit, neue wissenschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen zu erkennen und diese in ihrer Arbeit kritisch zu bedenken und mitzugestalten. Sie können selbstständig und eigenverantwortlich wissenschaftlich arbeiten. Ihre wissenschaftlichen wie auch ihre sozialen Kompetenzen befähigen sie dazu, Führungsverantwortung zu übernehmen.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs

- verfügen über ein vertieftes Fachwissen sowie über ein breites Spektrum an Methoden,
- können auch komplexe Probleme selbstständig wissenschaftlich analysieren und lösen,
- sind in der Lage, Informationen und neue Entwicklungen vor dem Hintergrund der neuesten Erkenntnisse ihrer Disziplin kritisch zu betrachten und entsprechende Schlüsse für ihre eigene Arbeit daraus zu ziehen,
- verfügen über die Fähigkeit, zukünftige wissenschaftliche und gesellschaftliche Fragestellungen zu erkennen und innovativ zu bearbeiten,
- haben erste Erfahrungen mit nationalen und internationalen Forschungskoperationen gesammelt,
- sind dazu befähigt, in einer leitenden Funktion Arbeitsabläufe und Projekte zu planen und durchzuführen,
- haben neben ausgeprägten wissenschaftlichen und analytischen Kompetenzen umfassende Team- und Kommunikationskompetenzen erworben, die sie in die Lage versetzen, Führungsverantwortung wahrzunehmen.

(2) Ziel des Masterstudienganges Energie- und Verfahrenstechnik ist es, im Hinblick auf den in Wirtschaft und Gesellschaft zunehmenden Bedarf interdisziplinär ausgebildete und flexibel einsetzbare Absolventinnen und Absolventen, die sowohl über naturwissenschaftlich-technisches als auch über wirtschaftliches Fachwissen verfügen, auszubilden. Durch das Masterstudium sollen die Studierenden die erforderlichen Kenntnisse erwerben und sich mit den allgemeinen und fachspezifischen Methoden zur Behandlung und Lösung von Problemen der Energie- und Verfahrenstechnik vertraut machen, die ihnen sowohl den Übergang in die berufliche Praxis ermöglichen als auch die Grundlage für eine weiterführende akademische Ausbildung (Promotion) schaffen.

(3) Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Energie- und Verfahrenstechnik sollen insbesondere

- die Fähigkeit erwerben, naturwissenschaftliche, physikalische, chemische, biologische, technische, wirtschaftliche und ökologische Zusammenhänge selbstständig zu erkennen, zu beurteilen und zur Entwicklung von Produktionsverfahren, Maschinen, Apparaten und Anlagen praktisch zu nutzen,
- lernen, kreativ zu arbeiten, sowohl selbstständig als auch in interdisziplinären Teams,
- aufgrund ihrer allgemeinen Grundlagen- und Methodenkenntnisse auch außerhalb ihrer eigentlichen Vertiefungsrichtung in anderen Ingenieurbereichen eine Berufschance haben,

- die zwischen Mensch, Technik, Umwelt, Wirtschaft, Politik und Sicherheit vorhandenen Beziehungen erkennen lernen, sich der daraus folgenden gesellschaftlichen Verantwortung für ihre Tätigkeit bewusst werden, um demgemäß auch mit sozialer Kompetenz handeln zu können
- und moderne Methoden der Wissens- und Informationsverarbeitung zur Lösung energie- und verfahrenstechnischer Problemstellungen nutzen.

Durch die fachspezifischen Unterschiede in den Wahl(pflicht-)modulen können bei den Studienzielen verfahrenstechnische und/oder energietechnische Schwerpunkte gesetzt werden. Hierdurch können Kenntnisse und Fähigkeiten in den folgenden Bereichen erworben werden:

- vertiefte Kenntnisse über Stoff- und Materialeigenschaften,
- Wirtschaftlichkeitsanalysen von energie- bzw. verfahrenstechnischen Komponenten und Anlagen,
- Umweltauswirkungen beim Betrieb technischer Anlagen, Entwurf und Analyse von Anlagenkomponenten und technischen Anlagen sowie deren Bewertung anhand von Kriterien, die die Wirtschaftlichkeit, den Umweltschutz, die Nachhaltigkeit, die naturwissenschaftlich-technischen Aspekte sowie die politischen und gesellschaftlichen Forderungen berücksichtigen. Die Studierenden werden in Lehrveranstaltungen bereits an aktuelle Forschungsthemen herangeführt und erhalten einen Einblick in die Relevanz der dargestellten Inhalte auch hinsichtlich der Ressourcen- und Umweltschonung.

(4) Praktika, Integrierte Lehrveranstaltungen und Seminare in den verschiedenen Fachgebieten und die verstärkte Einbindung in Forschungsarbeiten befähigen die Absolventinnen und Absolventen

- selbstständig praktische bzw. experimentelle Arbeiten zu planen, zu organisieren, anzuleiten und bei Bedarf auch selbst durchzuführen,
- zu eigenständiger Problemanalyse und Abstraktion,
- zum Erarbeiten von geeigneten Lösungen,
- dazu, die optimalen Analyse-, Modellierungs-, Simulations- und Optimierungsmethoden auszuwählen, anzuwenden, weiter zu entwickeln oder neue zu entwickeln.

(5) Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, aufgrund ihrer fachlichen, methodischen und überfachlichen Kompetenzen selbstständig und flexibel in unterschiedlichen Berufsfeldern, beratend, planend, entwickelnd, forschend, überwachend in Wirtschaft, Behörden und anderen Institutionen zu arbeiten und Führungsaufgaben zu übernehmen. Darüber hinaus sind sie zur Aufnahme einer Dissertation befähigt.

### § 4 - Berufliche Tätigkeitsfelder

Für Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Energie- und Verfahrenstechnik ergeben sich vielfältige Aufgabenstellungen und Einsatzmöglichkeiten in solchen Bereichen, die ein fundiertes ingenieurwissenschaftliches Grundverständnis und Methodenwissen erfordern und in denen selbständige Lösungen und/oder wissenschaftliche Herangehensweisen gefragt sind. Beispiele hierfür können sein:

- Industrie: Forschung auf dem Gebiet Energie und Rohstoff sparender sowie wirtschaftlicher, sicherer und umweltfreundlicher neuer Verfahren zur physikalischen, chemischen und

biologischen Stoff- und Energiewandlung; Entwicklung und Erprobung von technischen Verfahren, Apparaten und Geräten; Planung, Bau und Betrieb von Anlagen für Produktionsprozesse und Umweltschutz.

- Ingenieurbüros: Entwicklung von Verfahren, Berechnung von Prozessen, Planung und Konstruktion von Anlagen, Fabriken sowie Versorgungs- und Entsorgungseinrichtungen.
- Forschungszentren: Technisch-wissenschaftliche Untersuchungen im Bereich der Stoff- und Energiewandlung, z. B. Grundlagenforschung zur Untersuchung von Stoff- und Materialeigenschaften, Entwicklung von Berechnungsgrundlagen und -methoden, Studium komplexer Systeme für die Produktion mit integriertem Umweltschutz, Verfahrensentwicklung.
- Technische Überwachungs- und Genehmigungsbehörden: Überprüfung und Genehmigung einzelner Apparate bis zu komplexen Anlagen bezüglich der Sicherheit und Umweltverträglichkeit.
- Freiberufliche Tätigkeiten: Gutachten für technische Fragestellungen, Industrieberatung, Patentanwältin bzw. Patentanwalt.

Die wissenschaftliche Ausbildung ist außerdem eine geeignete Grundlage für eine weiterführende akademische Laufbahn.

#### § 5 - Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für den konsekutiven Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in der Fachrichtung Energie- und Prozesstechnik oder einem fachlich nahestehenden Studiengang. Über die fachlich-inhaltliche Qualifikation entscheidet der Prüfungsausschuss.

#### § 6 - Studienbeginn

Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester angelegt. Die Aufnahme eines Studiums wird daher zum Wintersemester empfohlen. Sofern eine Aufnahme zum Sommersemester möglich ist, muss die Studentin oder der Student durch besonders sorgfältige Planung des Studiums darauf achten, dass keine Verzögerung des Studiums auftritt.

#### § 7 - Regelstudienzeit, Module und Modulkatalog

(1) Die Regelstudienzeit des Masterstudiums einschließlich der Masterarbeit beträgt vier Semester.

(2) Die Fakultät hat die Verpflichtung, die Module so anzubieten, dass das Studium innerhalb der vorgesehenen Studiendauer abgeschlossen werden kann.

(3) Die Zuordnung einzelner Module zu den Modulgruppen sowie die Prüfungsform und die Bewertung mit Leistungspunkten sind in der vom Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - beschlossenen Modulliste festgelegt (Anhang der Prüfungsordnung). Der Fakultätsrat kann auf Vorschlag des Prüfungsausschusses die Änderung einzelner Festlegungen der Modulliste beschließen und die Zuordnung weiterer Module zu einer Modulgruppe genehmigen, wenn dadurch die Studienziele nicht verändert werden. Er kann außerdem einzelne Lehrveranstaltungen eines Moduls austauschen, wenn dadurch Umfang und Zielsetzung des Moduls nicht verändert werden.

(4) Die Modulbeschreibungen und die aktuell gültige Fassung der Modulliste bilden den Modulkatalog und werden von der Fakultät in der jeweils aktuellen Fassung im Internet veröffentlicht.

#### § 8 - Internationalisierung

(1) Zur Förderung der fremdsprachlichen und interkulturellen Kompetenz sowie zur Vorbereitung auf das zunehmend internationale Berufsfeld von Ingenieurinnen und Ingenieuren wird ein Studienaufenthalt im Ausland empfohlen. Die Fakultät unterhält zu diesem Zweck vielfältige internationale Kooperationsbeziehungen. Die Planung des Auslandsaufenthaltes sollte ein Jahr im Voraus begonnen werden.

(2) Im Ausland erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden nach Möglichkeit gemäß AllgPO § 9 auf Antrag anerkannt. Einzelheiten regelt der Prüfungsausschuss (vgl. OTU § 6). Es wird dringend empfohlen, den Studienplan vor Beginn des Auslandsstudiums mit dem Prüfungsausschuss abzustimmen und auf dieser Grundlage ein „Learning Agreement“ abzuschließen.

(3) Auslandspraktika vermitteln neben dem Erwerb fachpraktischer Fähigkeiten in besonderer Weise Einblicke in die kommunikativen, sozialen und kulturellen Gegebenheiten der Berufswelt anderer Länder und werden deshalb ausdrücklich empfohlen.

(4) An der TU Berlin werden auch fremdsprachige Lehrveranstaltungen und Fachsprachkurse angeboten. Die Studierenden werden aufgefordert, diese gezielt zu nutzen.

(5) Fachspezifische Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache abgehalten werden.

#### § 9 - Studienberatung

(1) Die allgemeine und psychologische Beratung wird von der zuständigen Stelle der Universitätsverwaltung durchgeführt.

(2) Für die Studienfachberatung stehen die Mitglieder des Lehrkörpers, insbesondere die Studienfachberaterin oder der Studienfachberater sowie die studentische Studienfachberaterin oder der studentische Studienfachberater der Fakultät III - Prozesswissenschaften - zur Verfügung.

(3) Der Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - wählt für die Dauer von zwei Jahren eine Professorin oder einen Professor zur Studienfachberaterin oder zum Studienfachberater, die oder der für die Koordination und Durchführung der Studienfachberatung zuständig ist.

(4) Zu den Aufgaben der Studienfachberatung gehört es, die Studierenden bei der sinnvollen Durchführung ihres Studiums entsprechend ihrer individuellen Fähigkeiten und Berufsvorstellungen im Rahmen der in der Studienordnung gebotenen Möglichkeiten und des Angebotes an Lehrveranstaltungen zu unterstützen. Die Studienfachberatung bietet dazu Termine für die individuelle Studien- und Prüfungsberatung an. Gleichzeitig informiert die Studienfachberatung über das Lehrangebot der Fakultät und über Berufsaussichten sowie über die Organisation der Universität. Zu diesem Zweck organisiert und koordiniert die Studienfachberatung die Erstellung eines Studienführers gemäß Absatz 5 und Informationsveranstaltungen für Studierende gemäß Absatz 6.

(5) Die Fakultät stellt einen Studienführer zur Verfügung, der die folgenden Informationen enthält:

- Ziel des Studiums,
- Aufbau des Studiums,
- Einführung in den Masterstudiengang,
- Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich,
- berufliche Tätigkeitsfelder und Empfehlungen für passende Modulkombinationen,

- allgemeine Beratungsmöglichkeiten,
- Beratungsmöglichkeiten in der Fakultät sowie
- Empfehlungen zum Wahlbereich.

(6) Die Fakultät III - Prozesswissenschaften - führt jeweils zu Beginn des Studiums eine Einführungsveranstaltung zur Orientierung der Studierenden durch. Diese Veranstaltung soll die Studierenden über den Studienverlauf informieren und einen Überblick über das vor ihnen liegende Studium sowie dessen Möglichkeiten und Anforderungen bieten. Die Studierenden sollen mit den Lehrenden bekannt gemacht werden und die Möglichkeit erhalten, Kontakte in der Studierendenschaft zur Bildung von Arbeitsgruppen zu knüpfen.

## § 10 - Berufspraktische Tätigkeit

(1) Es ist ein Berufspraktikum von mindestens 6 Wochen Dauer abzuleisten. Das Praktikum wird mit 6 Leistungspunkten versehen.

(2) Die Anforderungen bezüglich Art und Dauer der nachzuweisenden berufspraktischen Tätigkeit sind den vom Fakultätsrat für den Studiengang verabschiedeten Praktikumsrichtlinien zu entnehmen.

(3) Das Praktikum soll dazu dienen, praktische Kenntnisse in denjenigen Bereichen zu erwerben, die ein zukünftiges Aufgabenfeld darstellen können und somit die Motivation für eine praxisbezogene wissenschaftliche Ausbildung zu stärken.

(4) Das Praktikum muss spätestens bis zur Anmeldung der letzten Prüfung nachgewiesen werden.

(5) Für die Anerkennung der berufspraktischen Tätigkeiten ist die oder der vom Fakultätsrat eingesetzte Praktikumsbeauftragte zuständig.

## § 11 - Lehrveranstaltungsarten

(1) Die Qualifikationsziele und entsprechenden Modulinhalt werden in folgenden Lehrveranstaltungsarten vermittelt:

1. Vorlesung (VL)  
In den Vorlesungen wird der Lehrstoff durch die Dozentin oder den Dozenten in Form von regelmäßig abgehaltenen Vorträgen dargestellt und nach Möglichkeit durch entsprechende Lehrunterlagen unterstützt.
2. Übung (UE)  
Übungen dienen der Ergänzung und Vertiefung des in den Vorlesungen vermittelten Stoffes anhand geeigneter Beispiele. Gleichzeitig sollen die Studentinnen und Studenten lernen, die in den Vorlesungen vermittelten Kenntnisse durch die Bearbeitung von Aufgaben exemplarisch anzuwenden.
3. Seminar (SE)  
In den Seminaren soll die Fähigkeit von Studentinnen und Studenten gefördert werden, unter Anleitung der Dozentin oder des Dozenten ausgewählte Themen selbstständig zu bearbeiten. Dies geschieht in Form von Diskussionen, mündlichen Vorträgen (Referaten) oder schriftlichen Ausarbeitungen.
4. Integrierte Lehrveranstaltungen (IV)  
In integrierten Lehrveranstaltungen wechseln die bisher genannten Lehrveranstaltungsformen ohne feste zeitliche Ab-

grenzung, sodass theoretische Stoffvermittlung und praktische Anwendung innerhalb der Veranstaltung stattfinden.

5. Tutorium (TUT)  
Tutorien dienen der Ergänzung und Vertiefung des in Vorlesungen und Praktika vermittelten Stoffes sowie der Vorbereitung von Übungsaufgaben in kleinen Gruppen. Sie werden von studentischen Beschäftigten unter Anleitung der verantwortlichen Lehrperson durchgeführt.
6. Praktikum (PR)  
Praktika sind experimentelle Übungen, in denen die Studentinnen und Studenten die in anderen Lehrveranstaltungen erworbenen theoretischen Kenntnisse an konkreten praktischen Beispielen umsetzen sowie einen Erkenntnisgewinn durch selbstständiges Arbeiten ableiten können.
7. Projekt (PJ)  
Projekte beinhalten fachübergreifende oder einzelfachbezogene Planungs- und/oder Realisierungsprozesse, die in kooperativen Arbeitsformen unter Anleitung der Prüferin oder des Prüfers bearbeitet und im Rahmen eines Kolloquiums dargestellt werden.
8. Kolloquium (CO)  
Inhalt eines Kolloquiums ist eine wissenschaftliche Diskussion, die eine bestimmte Problemstellung zum Thema hat. Weiterhin dient es der Ergänzung des Lehrbetriebs durch einen Erfahrungsaustausch mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Industrie.
9. Exkursion (EX)  
Exkursionen sind Anschauungsunterricht außerhalb der Hochschule. Sie dienen vor allem der Ergänzung des theoretisch vermittelten Wissens und geben Einblicke in spätere Tätigkeitsbereiche. Im Rahmen von Exkursionen werden beispielsweise Industriebetriebe, Forschungseinrichtungen, Behörden sowie andere Hochschulen besucht.
10. Kurs (KU)  
Ein Kurs ist eine über einen größeren Zeitraum (eine oder zwei Woche/n) zusammenhängend durchgeführte Lehrveranstaltung, die in der Regel feste Vorlesungstermine und freie Zeiträume für praktisches Arbeiten und zur Lösung von Aufgaben enthält.

(2) Alle genannten Ausbildungsformen erfordern zur Erreichung des Qualifikationszieles ein begleitendes Selbststudium.

(3) Die für die Durchführung verantwortliche Lehrperson gibt jeweils in der ersten Lehrveranstaltung eines Semesters den Studierenden einen Überblick über den Gesamthalt.

(4) Der Umfang der Module wird in Leistungspunkten (LP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) angegeben. Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden.

## § 12 - Nachweise über Studienleistungen

(1) Nachweise über Studienleistungen können gemäß den entsprechenden Bestimmungen der Prüfungsordnung Voraussetzung für die Anmeldung zu Modulprüfungen sein.

(2) Studienleistungen werden in Form von schriftlichen Arbeiten, Referaten, protokollierten praktischen Leistungen oder Rücksprachen im Rahmen der entsprechenden Lehrveranstaltungen erbracht und ggf. benotet.

(3) Das Verfahren und die Bedingungen für die Vergabe von Nachweisen über Studienleistungen werden zu Beginn der Lehr-

veranstaltung von der oder dem für die Durchführung der Lehrveranstaltung Verantwortlichen in schriftlicher Form bekannt gegeben. Die Festlegung der Kriterien für die Vergabe von Nachweisen über Studienleistungen liegt innerhalb des Rahmens der Regelungen dieser Ordnung bei der oder dem für die Durchführung der Lehrveranstaltung Verantwortlichen.

(4) Studienleistungen sind wiederholbar.

## II. Aufbau, Inhalt und Durchführung des Studiums

### § 13 - Studienumfang

(1) Das Masterstudium umfasst neben der Masterarbeit (30 LP) und dem Berufspraktikum (6 LP) Module im Gesamtumfang von 84 Leistungspunkten. Die obligatorischen Module sind in ihrem Umfang im Studienverlaufsplan im Anhang, Anlage I und II, aufgeführt. Die darin angegebene zeitliche Reihenfolge gewährleistet einen zweckmäßigen Aufbau des Studiums.

(2) Ein Modul umfasst in der Regel mehrere Lehrveranstaltungen verschiedener Lehrveranstaltungsformen und schließt mit einer Prüfungsleistung ab. Ein und dieselbe Lehrveranstaltung darf nicht in mehreren Modulen angerechnet werden.

(3) Die oder der Verantwortliche für das jeweilige Modul verfasst eine Beschreibung des Moduls, in der folgende Punkte beschrieben werden:

- Inhalte und Qualifikationsziele
- Lehrformen
- Lehrveranstaltungen und Lehrveranstaltungsarten
- Voraussetzungen für die Teilnahme
- Verwendbarkeit des Moduls
- Arbeitsaufwand
- Leistungspunkte und Noten
- Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
- Häufigkeit des Angebotes und Dauer des Moduls

Die Modulbeschreibungen und die Modullisten sind im Anhang zum Studienführer aufgeführt.

(4) Die Module können zu folgenden Gruppen zusammengefasst werden:

- |   |       |
|---|-------|
| • Fortgeschrittene mathematisch/naturwissenschaftliche Grundlagen | 13 LP |
| • Fortgeschrittene Grundlagen der Energie- und Verfahrenstechnik  | 26 LP |
| • Ausgewählte fachliche Vertiefungen                              | 18 LP |
| • Projektarbeit   | 8 LP  |

- |                            |       |
|----------------------------|-------|
| • Freie Wahl               | 9 LP  |
| • Praktika und Exkursionen | 16 LP |
| • Masterarbeit             | 30 LP |

Anlage I zur Studienordnung enthält eine Übersicht über die Struktur des Studiums sowie die Pflicht- und Wahlpflichtmodule, Anlage II enthält einen beispielhaften Studienverlaufsplan.

(5) In den beiden ersten Semestern des Masterstudiengangs werden im Wesentlichen fortgeschrittene Grundlagen aus den Bereichen Mathematik und Thermodynamik sowie Energie- und Verfahrenstechnik behandelt. Eigenverantwortlich sind zusätzlich fachliche Vertiefungen sowie Wahlveranstaltung zu belegen. Das 3. Semester besteht aus weiteren fachlichen Vertiefungen, die auch im Rahmen einer Projektarbeit erfolgen. Zusätzlich ist das Berufspraktikum zu absolvieren. In der Masterarbeit, als angeleiteter wissenschaftlicher Arbeit, werden die gesamten im Studium erworbenen fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Lösung einer typischen ingenieurtechnischen Aufgabe eingesetzt.

(6) Module der Freien Wahl sind im Umfang von 9 LP aus dem Gesamtangebot der Technischen Universität Berlin und anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie aus dem Angebot anderer als gleichwertig anerkannter Hochschulen und Universitäten des Auslandes zu belegen. Mit Hilfe des Wahlanteils soll den Studierenden ermöglicht werden, eigenverantwortlich ihr Profil zu schärfen. Im Studienführer werden Empfehlungen gegeben, mit denen die Pflichtfächer sinnvoll ergänzt werden können. Hierzu gehören außer den Fächern der Wahlpflichtlisten z.B. Angebote der TU Berlin auf dem Gebiet „Gender“ oder im Bereich „Neue Medien“ und „Kommunikationstechniken“.

(7) Neben dem empfohlenen Studienplan können sich die Studierenden selbst einen Studienplan zusammenstellen. Die Modulzusammenstellung muss einen starken Bezug zum Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik erkennen lassen und bedarf der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Dieser Studienplan muss dem vorgeschriebenen Umfang an Leistungspunkten und Prüfungen der Prüfungsordnung entsprechen.

### § 14 - Masterarbeit

(1) Ziel der Masterarbeit ist es, unter gezielter Anleitung selbstständig wissenschaftliche Arbeiten in begrenzter Zeit durchzuführen.

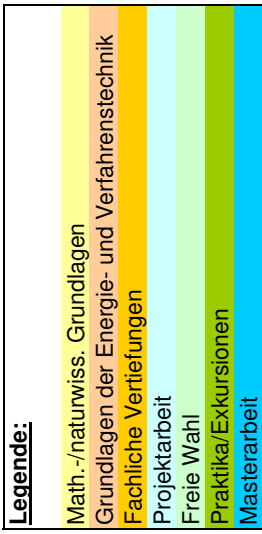
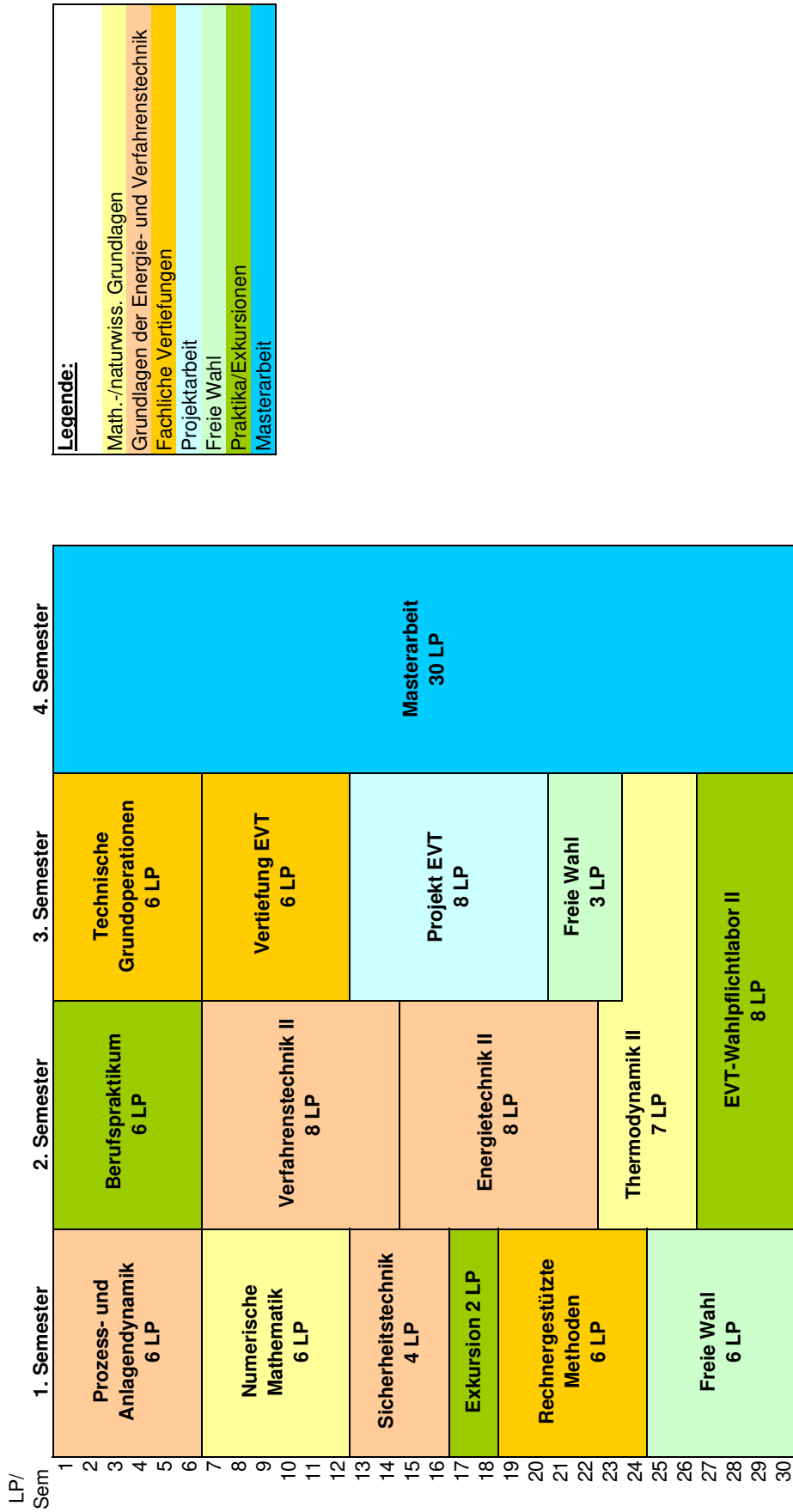
(2) Der Bearbeitungsaufwand der Masterarbeit entspricht 30 LP.

## III. Schlussbestimmungen

### § 15 - Inkrafttreten

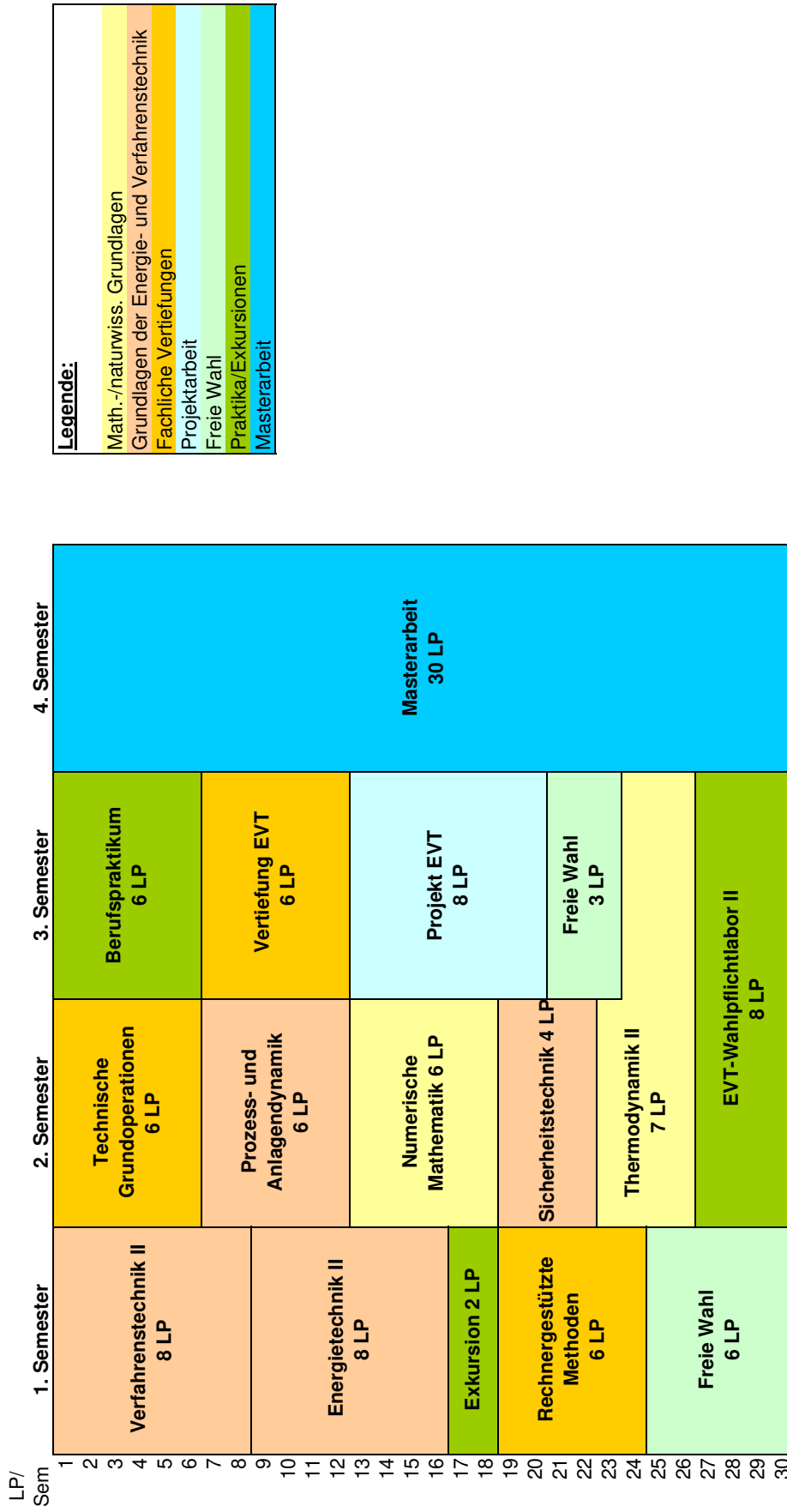
Diese Studienordnung tritt zum Wintersemester 2009/2010, spätestens jedoch am Tage nach der Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft.

**IV. Anhang**  
**Anlage I (a): Studienverlaufsplan Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik (grafisch)**  
*Studienbeginn im Wintersemester (empfohlen)*



Weitere Erläuterungen siehe tabellarischer Verlaufsplan.

**IV. Anhang**  
**Anlage I (b): Studienverlaufsplan Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik (grafisch)**  
*Studienbeginn im Sommersemester*



Weitere Erläuterungen siehe tabellarischer Verlaufsplan.







**Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik an der Fakultät III - Prozesswissenschaften - der Technischen Universität Berlin**

**Vom 18. Februar 2009**

Der Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - der Technischen Universität Berlin hat am 18. Februar 2009 gemäß § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerHGG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Februar 2003 (GVBl. S. 82), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 17. Juli 2008 (GVBl. S. 208), die folgende Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik beschlossen:\*)

**Inhaltsverzeichnis**

- § 1 - Geltungsbereich
- § 2 - Zweck der Masterprüfung
- § 3 - Akademischer Grad
- § 4 - Regelstudienzeit, Gliederung des Studiums
- § 5 - Umfang und Art der Masterprüfung
- § 6 - Masterarbeit
- § 7 - Inkrafttreten

**Anhang**

**§ 1 - Geltungsbereich**

(1) Diese Prüfungsordnung regelt in Verbindung mit der Studienordnung des Masterstudienganges Energie- und Verfahrenstechnik sowie mit der Ordnung zur Regelung des allgemeinen Prüfungsverfahrens in Bachelor- und Masterstudiengängen (AllgPO) in der jeweils gültigen Fassung das Prüfungsverfahren für den Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Berlin.

(2) Der Prüfungsanspruch bleibt für einen Zeitraum von sechs Semestern nach der Exmatrikulation bestehen, sofern die für das jeweilige Modul erforderlichen Prüfungsvoraussetzungen vor der Exmatrikulation erbracht wurden.

**§ 2 - Zweck der Masterprüfung**

Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die Studierenden die Zusammenhänge ihres Studienfaches überblicken, die Fähigkeiten besitzen, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben haben, so dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zu kritischem Denken und zu gesellschaftlich verantwortlichem Handeln befähigt sind. Der Masterabschluss ermöglicht eine Dissertation.

**§ 3 - Akademischer Grad**

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Technische Universität Berlin durch die Fakultät III - Prozesswissenschaften - den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.).

\*) Bestätigt von der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung am 14. August 2009, befristet bis zum 30. September 2011.

**§ 4 - Regelstudienzeit, Gliederung des Studiums**

(1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester. Urlaubssemester werden gemäß der Ordnung der Technischen Universität über Rechte und Pflichten der Studentinnen und Studenten (OTU) nicht angerechnet.

(2) Die Studienordnung gibt Empfehlungen über den Zeitpunkt und die Reihenfolge der einzelnen Module.

**§ 5 - Umfang und Art der Masterprüfung**

(1) Durch die Masterprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die inhaltlichen Grundlagen ihres oder seines Studiums, ein methodisches Instrumentarium und eine systematische Orientierung innerhalb der Fachgebiete einschließlich ihrer aktuellen Forschungsgebiete erworben hat sowie über fachspezifische und überfachliche Qualifikationen verfügt.

(2) Die Masterprüfung besteht aus der Masterarbeit, dem Berufspraktikum und den tabellarisch im Anhang aufgeführten Modulprüfungen.

(3) Die Anmeldung zu einer Modulprüfung kann erfolgen, wenn die für die betreffenden Module erforderlichen Nachweise über Studienleistungen (vgl. § 12 der Studienordnung) eingereicht wurden. Die Anforderungen für die jeweils zu erbringenden Leistungsnachweise legen die Modulverantwortlichen in den Modulbeschreibungen fest. Module, die bereits in einem vorangegangenen Hochschulstudium in die Gesamtnote eingeflossen sind, dürfen nicht mehr Bestandteil der Masterprüfung sein.

(4) In der Freien Wahl sind Module im Umfang von mindestens 9 LP aus dem Gesamtangebot der Technischen Universität Berlin und anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie aus dem Angebot anderer als gleichwertig anerkannter Hochschulen und Universitäten des Auslandes zu belegen.

(5) Änderungen in den Zuordnungen von Lehrveranstaltungen zu den Modulen werden vom Fakultätsrat der Fakultät III - Prozesswissenschaften - auf Vorschlag des Prüfungsausschusses vorgenommen, ohne dass dadurch der Gesamtumfang und das Qualifikationsziel des jeweiligen Moduls verändert wird.

(6) Studienleistungen sind nach § 12 der Studienordnung vom Modulverantwortlichen bekannt zu geben.

(7) Mit der Anmeldung zur Prüfung in einem Wahlmodul wird dieses Bestandteil der Masterprüfung.

(8) Im Rahmen der Masterprüfung ist eine Masterarbeit im Umfang von 30 LP anzufertigen.

(9) Im Rahmen der Masterprüfung ist ein Berufspraktikum im Umfang von 6 LP abzuleisten.

(10) Eine Übersicht über das Masterstudium geben die Anlagen I und II im Anhang der Studienordnung.

**§ 6 - Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit und zugleich Teil der wissenschaftlichen Ausbildung. In ihr soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Studiengang Ener-

gie- und Verfahrenstechnik unter Anleitung mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten.

(2) Die Kandidatin oder der Kandidat richtet den Antrag auf Masterarbeit mit dem Vorschlag einer Aufgabenstellerin oder eines Aufgabenstellers und gegebenenfalls eines Themas an die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung, die diesen nach Überprüfung der Voraussetzungen über den Prüfungsausschuss der vorgeschlagenen Aufgabenstellerin oder dem vorgeschlagenen Aufgabensteller zuleitet.

(3) Voraussetzung für die Anmeldung der Masterarbeit ist der erfolgreiche Abschluss von Modulen im Umfang von mindestens 60 LP. Ausnahmen bedürfen der Zustimmung des Prüfungsausschusses Energie- und Verfahrenstechnik.

(4) Die Kandidatin oder der Kandidat hat das Recht, Themengebiet der Aufgabe und Aufgabenstellerin oder Aufgabensteller vorzuschlagen, wobei ein Bezug zu den fachspezifischen Modulen der Energie- und Verfahrenstechnik erkennbar sein muss.

(5) Die Aufgabenstellerin oder der Aufgabensteller muss eine Professorin oder ein Professor der Technischen Universität Berlin sein, die oder der an der Ausbildung im Masterstudiengang Energie- und Verfahrenstechnik beteiligt und prüfungsberechtigt ist. Dies gilt auch für Masterarbeiten, die an einer anderen Fakultät oder einer Einrichtung außerhalb der Technischen Universität Berlin durchgeführt werden.

(6) Das Thema der Masterarbeit wird von der Aufgabenstellerin oder dem Aufgabensteller der zuständigen Stelle in der Zentralen Universitätsverwaltung zugeleitet und nach Festlegung der Termine für Beginn und Abgabe der Arbeit der Kandidatin oder dem Kandidaten ausgehändigt.

(7) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb der ersten vier Wochen der Bearbeitungszeit. Bei einer Wiederholung der Masterarbeit kann das Thema nur dann zurückgegeben werden, wenn bei der Anfertigung der Masterarbeit im ersten Prüfungsversuch von diesem Recht kein Gebrauch gemacht wurde.

(8) Die Aufgabenstellerin oder der Aufgabensteller wird regelmäßig durch Rücksprachen und gegebenenfalls schriftliche Zwischenberichte der Kandidatin oder des Kandidaten über den Fortgang der Arbeit unterrichtet.

(9) Die Aufgabenstellung der Masterarbeit wird nach Art und Umfang der erwünschten Arbeitsergebnisse untergliedert. Die Aufgabenstellerin oder der Aufgabensteller achtet bei der Vergabe der Masterarbeit auf die Gleichwertigkeit der Themen und hat dafür Sorge zu tragen, dass die Masterarbeit innerhalb der Bearbeitungsfrist gemäß Absatz 10 von der Kandidatin oder dem Kandidaten unter Anleitung und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbstständig abschließend bearbeitet werden kann.

(10) Der Bearbeitungsaufwand der Masterarbeit entspricht 30 Leistungspunkten. Die Abgabe der Masterarbeit hat spätestens sechs Monate nach Ausgabe des Themas zu erfolgen. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag und nach Anhörung der Aufgabenstellerin oder des Aufgabenstellers und der Kandidatin oder des Kandidaten die Bearbeitungszeit um einen Monat verlängern. In besonderen Härtefällen ist eine darüber hinausgehende angemessene Verlängerung zu gewähren.

(11) Das jeweilige Fachgebiet kann die Durchführung von und Teilnahme an Vorträgen im Rahmen und vor Abgabe der Masterarbeit festlegen.

(12) Die Masterarbeit ist mit einer Erklärung der Kandidatin oder des Kandidaten darüber zu versehen, dass sie oder er die Masterarbeit eigenhändig angefertigt hat. Zugleich ist anzugeben, welche Quellen benutzt wurden. Entlehnungen aus anderen Arbeiten sind kenntlich zu machen.

(13) Die Masterarbeit ist als schriftlicher Bericht in deutscher Sprache oder mit Zustimmung der Aufgabenstellerin oder des Aufgabenstellers in einer anderen Sprache zu verfassen. Sie muss jedoch eine kurze Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten, wenn sie in einer anderen Sprache verfasst ist.

(14) Eine Masterarbeit kann von mehreren Studierenden gemeinsam angefertigt werden (Gruppenmasterarbeit). Hierzu bedarf es der Genehmigung des Prüfungsausschusses, der dabei objektive Kriterien festlegt, aufgrund derer die Leistungen der einzelnen Kandidatinnen und Kandidaten getrennt beurteilt werden können. Gruppenmasterarbeiten müssen von zwei Prüfungsberechtigten betreut werden, unter denen mindestens eine Professorin oder ein Professor oder eine habilitierte akademische Mitarbeiterin oder ein habilitierter akademischer Mitarbeiter sein muss. Bei Gruppenmasterarbeiten findet vor der Festsetzung der Note sowie des Urteils eine Rücksprache mit den Kandidatinnen und Kandidaten, den Aufgabenstellerinnen und Aufgabenstellern sowie bis zu zwei weiteren Prüfungsberechtigten statt.

(15) Nach ihrer Fertigstellung ist die Masterarbeit in zweifacher Ausfertigung bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung einzureichen, die den Abgabezeitpunkt aktenkundig macht und sie zur Begutachtung und Bewertung weiterleitet. Nicht fristgemäß eingereichte Masterarbeiten werden mit der Note 5,0 sowie mit dem Urteil „nicht ausreichend“ bewertet.

(16) Macht eine Kandidatin oder ein Kandidat durch ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder Krankheit, körperlicher Behinderung oder Beeinträchtigung nicht in der Lage ist, die Masterarbeit in ihrer vorgesehenen Bearbeitungsfrist anzufertigen, so kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungsfrist einmalig um zwei Monate verlängern.

(17) Gelingt die rechtzeitige Abgabe der Masterarbeit ohne Verschulden seitens der oder des Studierenden nicht, da sich die gestellte Aufgabe als zu umfangreich erweist, hat die oder der Studierende das Recht, den Prüfungsausschuss anzurufen. Der Prüfungsausschuss hat die Angemessenheit des Umfangs der Masterarbeit (s. Absatz 9) zu überprüfen und bei Feststellung einer zu umfangreichen Aufgabe die Aufgabenstellerin oder den Aufgabensteller zu einer Einschränkung der Aufgabe zu ermahnen. Bei Verweigerung der Einschränkung kann der Aufgabenstellerin oder dem Aufgabensteller die Beurteilung der Masterarbeit entzogen werden. Die Beurteilung obliegt in solchen Fällen dem Prüfungsausschuss.

(18) Die Masterarbeit ist von der Aufgabenstellerin oder dem Aufgabensteller sowie einer weiteren prüfungsberechtigten Gutachterin oder einem weiteren prüfungsberechtigten Gutachter zu bewerten. Nach Abgabe der Masterarbeit ist eine Note sowie ein Urteil gemäß AllgPO § 11 Abs. 1 mitzuteilen. Fällt die Bewertung der Gutachterinnen oder Gutachter unterschiedlich aus, wird das arithmetische Mittel gebildet. Bewertet eine der Gutachterinnen oder einer der Gutachter die Arbeit mit dem Urteil „nicht ausreichend“, gilt sie als nicht bestanden. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten muss der Prüfungsausschuss eine dritte Gutachterin oder einen dritten Gutachter bestellen. Bewertet diese oder dieser die Arbeit ebenfalls mit dem Urteil „nicht ausreichend“, gilt sie als nicht bestanden. Im anderen Fall wird das arithmetische Mittel der beiden als bestanden bewerteten Urteile gebildet.

(19) Die Bekanntgabe der Note erfolgt unverzüglich, möglichst innerhalb von drei Wochen nach Abgabe der Masterarbeit.

(20) Die Masterarbeit kann bei nicht ausreichenden Leistungen einmal wiederholt werden.

#### § 7 - Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt zum Wintersemester 2009/2010, spätestens jedoch am Tage nach der Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin in Kraft.

## Anhang

<b>Pflichtmodule</b>					
<b>Nr.</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Gewichtung in Leistungspunkten</b>	<b>Mündliche Prüfung</b>	<b>Schriftliche Prüfung</b>	<b>Prüfungs-äquivalente Studienleistungen</b>
1.	Energietechnik II	8		X	
2.	Prozess- und Anlagendynamik	6	X		
3.	Thermodynamik II*	7		X	
4.	Sicherheitstechnik	4	X		
5.	Verfahrenstechnik II	8	X		

\*) Wurde das Modul bereits im Bachelorstudium absolviert und angerechnet, muss ein anderes Modul in gleichem Umfang belegt werden.

<b>Wahlpflichtmodule</b>					
<b>Nr.</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Gewichtung in Leistungspunkten</b>	<b>Mündliche Prüfung</b>	<b>Schriftliche Prüfung</b>	<b>Prüfungs-äquivalente Studienleistungen</b>
6.	Numerische Mathematik I für Ingenieure *	6			
	Numerische Mathematik I für Ingenieure (PJ)	6			X
	Numerische Mathematik I für Ingenieure (UE)	6		X	
7.	Technische Grundoperationen *	6			
	Energieverfahrenstechnik I	6	X		
	Technische Reaktionsführung I	6	X		
	Mechanische Verfahrenstechnik I	6	X		
	Thermische Grundoperationen TGO	6	X		
8.	EVT-Wahlpflichtlabor II *	8			
	Brennstofftechnik	4			X
	Experimentelle Übungen zur Regelungstechnik II	4			X
	Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate	4			X
	Labor Mechanische Verfahrenstechnik II	4			X
	Labor Sicherheitstechnik	4			X
	Praktikum zu thermischen Grundoperationen der Verfahrenstechnik	4			X
	Labor PAD	4			X
	Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen	4			X
	Kraftmaschinen und Kraftanlagen	4			X
9.	Projekt Energie- und Verfahrenstechnik *	8			
	Energiesysteme	8			X
	Projekt Verfahrensplanung	8			X
	Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen	8			X
	Entwurf und Planung von Energieversorgungssystemen	8			X
	interPAT	8			X
	Projektierung einer Aufbereitungsanlage	8			X
10.	Vertiefung Energie- und Verfahrenstechnik *	6			
	Verbrennung	6	X		
	Energiewirtschaft und Energiesysteme	6			X
	Mechanische Verfahrenstechnik II	6	X		
	Verfahrenstechnische Apparate	6	X		
	Kraftwerkstechnik	6	X		
	Prozessführung	6	X		
	Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	6			X
	Regelungstechnik II	6			X
11.	Rechnergestützte Methoden *	6			

	Methoden der Computational Intelligence in der Energie- und Verfahrenstechnik	4	X		
	Praktische Einführung in die numerische Strömungssimulation	2			X
	Rechnergestützte Problemlösungen für die verfahrenstechnische Praxis	2			X
	Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Energie- und Verfahrenstechnik	4			X
	MATLAB PAD Praktikum	2			X
	Prozesssimulation	4	X		
	Computergestützte Anlagenplanung	4			X
12.	Exkursion EVT	2			X

\* aus der jeweiligen Modulliste (s. Studienführer) müssen Module in angegebenem Umfang gewählt werden. Die Lehrveranstaltungen hängen von den gewählten Modulen ab (VL, IV, UE, PR, SE etc.). Es dürfen nur Module belegt werden, die nicht bereits vorher im Studium gewählt und angerechnet wurden.

<b>Freie Wahl</b>					
<b>Nr.</b>	<b>Modulprüfung</b>	<b>Gewichtung in Leistungspunkten</b>	<b>Mündliche Prüfung</b>	<b>Schriftliche Prüfung</b>	<b>Prüfungs-äquivalente Studienleistungen</b>
11.	Freie Wahl	9	Entsprechend den Vorgaben der/des Modulverantwortlichen		