Studien- und Prüfungsordnung

Master of Science

Gebäudeenergiesysteme

AMBl

Studien- und Prüfungsordnung 38/2014

Originalquelle: Amtliches Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin (AMBl),
https://www.tu.berlin/go871

I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Fakultäten

Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Gebäudeenergiesysteme an der Fakultät III an der Technischen Universität Berlin

vom 16. April 2014

Der Fakultätsrat der Fakultät III der Technischen Universität Berlin hat am 16.04.2014 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) in der Fassung vom 26.Juli 2011(GVBl. S. 378), die folgende Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Gebäudeenergiesysteme beschlossen.*)

Inhalt

I. Allgemeiner Teil
§ 1 - Geltungsbereich
§ 2 - Inkrafttreten/Außerkrafttreten

II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums
§ 3 - Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder
§ 4 - Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang,
§ 4a - Zugangsvoraussetzungen
§ 5 - Gliederung des Studiums

III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen
§ 6 - Zweck der Masterprüfung
§ 7 - Mastergrad
§ 8 - Umfang der Masterprüfung
§ 9 - Masterarbeit
§ 10 - Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

IV. Anlagen

I. Allgemeiner Teil

§ 1 - Geltungsbereich

Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt die Ziele und die Ausgestaltung des Studiums sowie die Anforderungen und Durchführung der Prüfungen im Masterstudiengang Gebäudeenergiesysteme. Sie ergänzt die Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens der Technischen Universität Berlin (AllgStuPO) um studiengangspezifische Bestimmungen.

§ 2 - Inkrafttreten/Außerkrafttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

(2) Studierende, die vor Inkrafttreten dieser Studien- und Prüfungsordnung im Studiengang Gebäudetechnik an der Technischen Universität Berlin immatrikuliert waren, entscheiden sich unwiderruflich mit der Meldung zur nächsten Prüfung, nach welcher Ordnung sie studieren möchten. Ein entsprechender schriftlicher Nachweis ist zu erbringen.

(3) Die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Gebäudetechnik vom 18.09.2009 (AMBl. TU 20/2009 S. 301) tritt 5 Semester nach Inkrafttreten dieser Ordnung außer Kraft. Studierende, die das Studium bis zum Zeitpunkt des Außerkrafttretens nach Satz 1 nicht abgeschlossen haben, setzen ihr Studium nach der vorliegenden Ordnung fort.

II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

§ 3 - Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder

(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 Forschungskooperationen 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) Ausgehend von den Bedürfnissen des Menschen vermittelt das Studium die notwendigen Methoden und Kenntnisse zur Lösung von technischen Aufgaben aus den Bereichen der Gebäudeenergiesysteme. Neben den klassischen Aufgaben einer Komponenten- oder Anlagenentwicklung ermöglicht der Aufbau des Studiums eine integrale Bewertung aller behaglichkeitsrelevanten und energetischen Aspekte der technischen Gestaltung von Lebensräumen.

Teamfähigkeit wird insbesondere in den projektorientierten Modulen, wie z.B. den Modulen der Energie- und Anlagentechnik, aber auch in den interdisziplinären Modulen mit Studierenden anderer Studiengänge gefördert.

Die speziellen Studienziele ergeben sich aus den Aufgaben bei der technischen Gestaltung von Lebensräumen:

- Verständnis und Modellierung des Behaglichkeitsempfindens des Menschen, unter Berücksichtigung von Genderaspekten, als Randbedingung für die technische Gestaltung von Lebensräumen.
- Weiterführende Berechnungsverfahren für die Gebäudetechnik, Anwendung computergestützter Planungshilfen und Normen und Richtlinien.
- Technische Möglichkeiten für eine umweltgerechte Energieversorgung.
- Präzise Planung gebäudetechnischer Anlagen und deren effizienter Betrieb.
- Energetische Bewertung von Systemlösungen, integrale Bewertung von Klimatisierungs-, Beleuchtungs- und Schallschutzkonzepten.
- Kenntnis international geführter Diskurse und Forschungsschwerpunkte.

(3) 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.

(4) 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 - Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang

(1) Das Studium beginnt in der Regel im Winter- oder Sommersemester.

(2) Die Regelstudienzeit einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit umfasst vier Semester.

(3) Der Studienumfang des Masterstudiengangs beträgt 120 Leistungspunkte.

(4) Das Lehrprogramm sowie das gesamte Prüfungsverfahren sind so gestaltet und organisiert, dass das Studium innerhalb der Regelstudienzeit absolviert werden kann.

§ 4a - Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Gebäudeenergiesysteme ist ein erster berufsqualifizierender Abschluss in der Fachrichtung Energie- und Prozesstechnik, Energie- und Gebäudetechnik oder in einem fachlich nahestehenden Studiengang. Über die fachlich-inhaltliche Qualifikation entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

§ 5 - Gliederung des Studiums

(1) Die Studierenden haben das Recht, ihren Studienablauf individuell zu gestalten. Sie sind jedoch verpflichtet, die Vorgaben dieser Studien- und Prüfungsordnung einzuhalten. Die Abfolge von Modulen wird durch den exemplarischen Studienverlaufsplan als Anlage dieser Ordnung empfohlen. Davon unbenommen sind Zwänge, die sich aus der Definition fachlicher Zulassungsvoraussetzungen für Module ergeben.

(2) Es sind Leistungen im Gesamtumfang von 120 Leistungspunkten zu absolvieren; davon 84 LP in Modulen, sechs LP in einem Industriepraktikum und 30 LP in der Masterarbeit.

(3) Im Pflichtbereich werden Module im Umfang von 30 LP absolviert.

(4) Im Wahlpflichtbereich werden Module im Umfang von 42 LP absolviert.

- Vertiefung Gebäudeenergiesysteme 18 LP
- Vorphase Projekt Gebäudeenergietechnik 6 LP
- Projekt Gebäudeenergietechnik 12 LP
- Vertiefung Recht, Wirtschaft, Hochbau 6 LP

Die den Bereichen jeweils zugeordneten Module sind der Modulliste zu entnehmen (Anlage 1).

(5) Im Wahlbereich werden Module im Umfang von 12 LP absolviert. Wahlmodule dienen dem Erwerb zusätzlicher fachlicher, überfachlicher und berufsqualifizierender Fähigkeiten und können aus dem gesamten Fächerangebot der Technischen Universität Berlin, anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie an als gleichwertig anerkannten Hochschulen und Universitäten des Auslandes ausgewählt werden. Es wird empfohlen, Angebote des fachübergreifenden Studiums zu wählen. Zu den wählbaren Modulen gehören auch Module zum Erlernen von Fremdsprachen. Die den Bereichen jeweils zugeordneten Module sind der Modulliste zu entnehmen (Anlage 1).

(6) Es muss ein Industriepraktikum im Umfang von 6 LP absolviert werden. Näheres regelt die Praktikumsrichtlinie (Anlage 3).

III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen

§ 6 - Zweck der Masterprüfung

Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob ein Kandidat oder eine Kandidatin die Qualifikationsziele gemäß § 3 dieser Ordnung erreicht hat.

§ 7 - Mastergrad

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

§ 8 - Umfang der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung besteht aus den in der Modulliste aufgeführten Modulprüfungen (Anlage 1) sowie der Masterarbeit gemäß § 9 und dem erfolgreich absolvierten Industriepraktikum.

(2) Die Gesamtnote wird nach den Grundsätzen in § 47 Abs. 6 AllgStuPO aus den in der Modulliste als benotet gekennzeichneten Modulprüfungen mit der entsprechenden Gewichtung gebildet.

§ 9 - Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit wird i. d. R. im vierten Fachsemester angefertigt. Sie hat einen Umfang von 30 LP, der Bearbeitungsaufwand beträgt 900 Stunden. Die Abgabe der Masterarbeit hat spätestens sechs Monate nach Ausgabe des Themas zu erfolgen. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag und nach Anhörung des Betreuers oder der Betreuerin die Bearbeitungszeit einmalig um einen Monat verlängern. In besonderen Härtefällen ist eine weitere angemessene Verlängerung zu gewähren.

(2) Für den Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über erfolgreich abgelegte Modulprüfungen im Umfang von mindestens 60 LP, sowie der Nachweis des Pflichtpraktikums, bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung vorzulegen.

(3) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb der ersten vier Wochen nach der Aushändigung durch die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung.

(4) Die Verfahren zum Antrag auf Zulassung zu sowie zur Bewertung von Abschlussarbeiten sind in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

§ 10 - Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

(1) Prüfungsformen sowie das Verfahren zur Anmeldung zu den Modulprüfungen ist in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

(2) Für die im Wahlpflicht oder freien Wahlbereich belegten Module anderer Fakultäten oder Hochschulen gelten die jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegten Prüfungsformen.

IV. Anlagen

Anlage 1: Modulliste - Übersicht über die zum Studiengang gehörenden Module, Prüfungen und Studienleistungen einschließlich Status (Pflicht, Wahlpflicht, Wahl) unter Angabe von Leistungspunkten

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan mit Angabe der Leistungspunkte pro Semester

*) Bestätigt vom Präsidium der TUB am 23. September 2014

Anlage 1: Modulliste

Pflichtmodule							
Nr.	**Module**	**Leistungs-punkte**	**Mündliche Prüfung**	**Schriftliche Prüfung**	**Portfolio-prüfung**	**Benotung**	**Gewichtung in der Gesamtnote***
1.	Energie- und Anlagentechnik für Gebäude	9	x			ja	1
2.	Vertiefung Heiz- und Raumlufttechnik	9	x			ja	1
3.	Brandschutz	6			x	ja	-
4.	TGA Planungsprojekt	6			x	ja	1

* Die Angabe „1“ bedeutet, die Note wird nach dem Umfang in LP gewichtet (§ 47 Abs. 6 AllgStuPO); „-“ bedeutet, die Note wird nicht gewichtet; jede andere Zahl ist ein Multiplikationsfaktor für den Umfang in LP

Wahlpflichtmodule							
Nr.	**Module**	**Leistungs-punkte**	**Mündliche Prüfung**	**Schriftliche Prüfung**	**Portfolio-prüfung**	**Benotung**	**Gewichtung in der Gesamtnote**
Vertiefung Gebäudetechnik		18					
5.	Fernmeldetechnik und Informationstechnologie für elektrische Anlagen	6			x	ja	1
6.	Gebäudeautomation	6			x	ja	1
7.	Solare Energiesysteme für Gebäude	6			x	ja	1
8.	Reinraumtechnik	6			x	ja	1
9.	Kältetechnik I	6	x			ja	1
10.	Kältetechnik II	6	x			ja	1
11.	Grundlagen Lichttechnik	9			x	ja	1
12.	Lichttechnik:Spezialisierung Licht- und Solartechnik	12			x	ja	1
13.	Lichttechnik: Lichtquellen	6			x	ja	1
14.	Lichttechnik: Licht- und Farbwahrnehmung	6	x			ja	1
15.	Luftschall-Grundlagen	6	x			ja	1
16.	Geräuschbekämpfung	9	x			ja	1
17.	Psychoakustik	6	x			ja	1
18.	Lärmwirkungen, Soundscapes und städtebaulicher Lärmschutz	6	x			ja	1
19.	Schallmesstechnik und Signalverarbeitung	6	x			ja	1
20.	Körperschall-Grundlagen	6	x			ja	1
21.	Geräuschbekämpfung für Fortgeschrittene	6	x			ja	1
22.	Luftschall für Fortgeschrittene	6	x			ja	1
23.	Theoretische Akustik	6	x			ja	1
24.	Körperschall für Fortgeschrittene	6	x			ja	1
25.	Statistische Energie Analyse	6	x			ja	1

26.	Fahrzeugakustik	6			x	ja	1
27.	Thermal design of compression refrigeration machines	6			x	ja	1
Vorphase Projekt Gebäudeenergietechnik		6					
28.	Einführung Gebäudeenergietechnik 1D	6	x			ja	1
29.	Einführung Gebäudeenergietechnik 3D	6	x			ja	1
Projekt Gebäudeenergietechnik		12					
30.	Projekt Gebäudeenergietechnik 1D	12			x	ja	1
31.	Projekt Gebäudeenergietechnik 3D	12			x	ja	1
Vertiefung Recht, Wirtschaft, Hochbau		6					
32.	HOAI, VOB, Projektkalkulation	6			x	ja	-
33.	Lebenszyklus II Projektmanagement	6	x			ja	-
34.	Lebenszyklus III Gebäudemanagement	6	x			ja	-
35.	Change Management / Projekt	3			x	ja	-
36.	Change Management / Teamentwicklung	3			x	ja	-
37.	Betriebswirtschaftslehre & Management – Grundlagen	6		x		ja	-
38.	Projektmanagement	6			x	ja	-
39.	Wissensmanagement	3			x	ja	-
40.	Mikroökonomie	6		x		ja	-
41.	Wirtschaftswissenschaft-liche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	6		x		ja	-
42.	Technikrecht A	6		x		ja	-
43.	Umweltrecht	6		x		ja	-
44.	Angewandte Klimatologie I	3	x			ja	-
45.	Baubetrieb und Vertragsrecht	5		x		ja	-
46.	Bauaufnahme	3			x	ja	-
47.	Nachhaltiges Bauen	6		x		ja	-
48.	Ökologische Gebäudetechnik	6			x	ja	-
49.	Statistik für Prozesswissenschaften	6		x		ja	-

Freie Wahl							
Nr.	**Module**	**Leistungs-punkte**	**Mündliche Prüfung**	**Schriftliche Prüfung**	**Portfolio-prüfung**	**Benotung**	**Gewichtung in der Gesamtnote***
50.	Freie Wahl	12	Entsprechend den Vorgaben der / des Modulverantwortlichen				-

Anlage 2: Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Gebäudeenergiesysteme

<table>
<tr><td colspan="4">Semester</td></tr>
<tr><td>WiSe</td><td>SoSe</td><td>WiSe</td><td>SoSe</td></tr>
<tr><td>1. Semester</td><td>2. Semester</td><td>3. Semester</td><td>4. Semester</td></tr>
<tr><td>Energie- und Anlagentechnik
für Gebäude
9 LP</td><td>Vorphase Projekt
Gebäudeenergietechnik
6 LP</td><td rowspan="2">Projekt
Gebäudeenergietechnik
12 LP</td><td rowspan="6">Masterarbeit 30 LP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vertiefung
HLK
9 LP</td><td>Vertiefung Recht, Wirtschaft,
Hochbau, etc.
6 LP</td></tr>
<tr><td>Brandschutz
6 LP</td><td>TGA-Planungsprojekt
6 LP</td></tr>
<tr><td colspan="3">Vertiefung Gebäudetechnik
18 LP</td></tr>
<tr><td>Freie Wahl
6 LP</td><td>Industriepraktikum
6 LP</td><td>Freie Wahl
6 LP</td></tr>
</table>

Legende:	LP
Fachspezifische Pflichtmodule	40
Wahlpflicht Vertiefung	36
Wahlpflicht fachübergreifend	6
Freie Wahl	12
Masterarbeit	30
Industriepraktikum	6

Mobilitätsfenster