

08 / 13

7. März 2013

Amtliches Mitteilungsblatt

Seite

**Studien- und Prüfungsordnung für den
konsekutiven Masterstudiengang
Gebäudeenergie- und Informationstechnik
im Fachbereich Ingenieurwissenschaften I
vom 13. Februar 2013.**

175

Herausgeber

Die Hochschulleitung der HTW Berlin
Treskowallee 8
10318 Berlin

Redaktion

Rechtsstelle
Tel. +49 30 5019-2813
Fax +49 30 5019-2815

HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

Studien- und Prüfungsordnung

für den konsekutiven Masterstudiengang

Gebäudeenergie- und -informationstechnik

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften I vom 13. Februar 2013

Auf Grund von § 17 Abs. 1 Nr. 1 der Neufassung der Satzung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) zu Abweichungen von Bestimmungen des Berliner Hochschulgesetzes (AMBl. HTW Berlin Nr. 29/09) in Verbindung mit § 31 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378) hat der Fachbereichsrat des Fachbereiches Ingenieurwissenschaften I der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin) am 13. Februar 2013 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik beschlossen*:

Gliederung der Ordnung

- § 1 Geltungsbereich
 - § 2 Geltung der Rahmenstudien- und Prüfungsordnung (RStPO-Ba/Ma)
 - § 3 Vergabe von Studienplätzen
 - § 4 Ziele des Studiums
 - § 5 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache
 - § 6 Inhalt und Gliederung des Masterstudiums/Regelstudienzeit
 - § 7 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation
 - § 8 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes
 - § 9 Modulprüfungen
 - § 10 Masterarbeit
 - § 11 Masterseminar/Kolloquium
 - § 12 Modulnoten und Modulgruppen auf dem Masterzeugnis
 - § 13 Berechnung des Gesamtprädikates
 - § 14 Abschlussdokumente
 - § 15 Inkrafttreten/Veröffentlichung
-
- Anlage 1 Studienplanübersicht
 - Anlage 2 Modulübersicht
 - Anlage 3 Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul
 - Anlage 4 Spezifika des Diploma Supplement

* Bestätigt durch die Hochschulleitung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin am 20. Februar 2013.

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung am Fachbereich 1 der HTW Berlin im Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik (GEIT Master) in das 1. Fachsemester immatrikuliert werden.

(2) Ferner gilt diese Studien- und Prüfungsordnung für alle Studierenden, welche nach einem Hochschul- oder Studiengangwechsel aufgrund der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen zeitlich so in den Studienverlauf eingeordnet werden, dass ihr Studienstand dem Personenkreis gemäß Abs. 1 entspricht.

(3) Die Studien- und Prüfungsordnung wird ergänzt durch die Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik (GEIT Master) in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Geltung der Rahmenstudien- und Prüfungsordnung (RStPO-Ba/Ma)

Die Grundsätze für Studien- und Prüfungsordnungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenstudien- und -prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge – RStPO – Ba/Ma) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

§ 3 Vergabe von Studienplätzen

(1) Die Vergabe von Studienplätzen richtet sich nach dem Berliner Hochschulgesetz, dem Berliner Hochschulzulassungsgesetz und der Berliner Hochschulzulassungsverordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung sowie der Zugangs- und Zulassungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik in der jeweils gültigen Fassung.

(2) Der Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik.

§ 4 Ziele des Studiums

(1) Die Vermittlung von Branchen übergreifenden Fach- und Methodenkompetenzen für einen optimalen Berufstart mit einem breiten Betätigungsfeld ist die wichtigste Zielstellung des Masterstudiengangs. Hierbei erfolgt im Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik die Ausrichtung der Lehrinhalte insbesondere auf die Nutzung intelligenter (Automatisierungs- und Überwachungs-) Lösungen zum effizienteren Einsatz von Energie und Ressourcen in der Gebäudebewirtschaftung, der Verbesserung des Komforts und der Lebensqualität der Menschen im Gebäudebereich sowie der Erhöhung der Sicherheit für Menschen und Umwelt beim Umgang mit und durch den Einsatz von Technik. Die zunehmende Bedeutung der regenerativen Energien wird insbesondere durch die Integration automatisierungstechnisch relevanter Problemstellungen in diesem Bereich berücksichtigt.

(2) Das anwendungsorientierte, auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhende Studium im Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik führt zu dem Abschluss Master of Engineering (M.Eng). Die Breite der Kompetenzen befähigt in Verbindung mit der Kenntnis energierechtlicher Rahmenbedingungen und Projekterfahrungen zu leitenden Tätigkeiten im strategischen und operativen Management.

Der Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik bereitet die Studierenden auf ingenieurtechnische und Leitungstätigkeiten in der Entwicklung von Geräten der Energie- und Automatisierungstechnik und deren Fertigung, in der Projektierung von gebäude-, elektro- und automatisierungstechnischen Anlagen sowie deren Betrieb und Wartung vor. Insbesondere werden fachliche Kompetenzen auf folgenden Gebieten vermittelt:

- die Planung und Bemessung von Klimaanlage in Büro- und Zweckbauten und von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien in Gebäuden;
- die Bewertung energietechnischer und energiewirtschaftlicher Aufgaben in Gebäuden;
- den Einsatz moderner Gebäudeleittechnik unter besonderer Berücksichtigung der Gebäudeüberwachung und Gebäudesicherheit;

- den Einsatz der multimedialen Informationstechnik in Gebäuden unter dem besonderen Aspekt der Gewährleistung des Wohnkomforts und der Lebensqualität;
- die Anwendung moderner Diagnosetechnik für Betrieb und Wartung von gebäudetechnischen Anlagen;
- die Anwendung ganzheitlicher Ansätze bei der Nutzung der gebäudetechnischen Ausrüstung zur Minimierung der Kosten für die Bewirtschaftung von Gebäuden insbesondere zur Minimierung der Energieverbräuche.

(3) Das Studium im konsekutiven Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik baut auf die im Bachelorstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf und vertieft das erworbene Wissen theoretisch bzw. schöpft vorhandene Fähigkeiten und Fertigkeiten aus und entwickelt sie weiter. Das in der Bachelorausbildung vermittelte Kernspektrum wird sowohl an mathematisch-naturwissenschaftlichen, elektrotechnischen, regelungstechnischen als auch in den fluidmechanischen und thermischen Prozessen auf wissenschaftlich höherem Niveau und in wissenschaftlicher Praxis trainiert. Daraus erwächst die Befähigung zu wissenschaftlicher Forschungsarbeit.

§ 5 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache

Lehrveranstaltungen oder Teile davon können in englischer Sprache durchgeführt werden. Die jeweilige Unterrichtssprache ist im Dokument „Modulbeschreibung für den Studiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik- Master of Engineering (M.Eng.)“ festgelegt.

§ 6 Inhalt und Gliederung des Masterstudiums/Regelstudienzeit

(1) Das Masterstudium hat eine Dauer von 4 Semestern (Regelstudienzeit).

(2) Das Masterstudium ist entsprechend Anlage 1 modularisiert.

(3) Eine Beschreibung der Lernergebnisse und Kompetenzen der Module befindet sich in Anlage 3. Die ausführliche Beschreibung der Module erfolgt in dem Dokument „Modulbeschreibung für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik- Master of Engineering (M.Eng.)“. Der jährliche studentische Arbeitsaufwand (Workload) für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik beträgt 1800 Arbeitsstunden.

(4) Neben dem seminaristischen Lehrvortrag wird in praktischen Laborübungen und intensiv angeleiteten Projektarbeiten besondere Aufmerksamkeit auf einen relativ hohen Anteil an selbständiger Arbeit an der Workload gelegt. In ausgewählten Modulen werden in unmittelbarer Zusammenarbeit mit der Industrie Projektarbeiten zur Lösung praktischer Aufgaben und zur Unterstützung von Drittmittelprojekten bzw. der angewandten Forschung einbezogen.

(5) Das Studium schließt mit dem erfolgreichen Abschluss aller Module sowie nach erfolgreicher Masterarbeit und erfolgreichem Kolloquium ab. Die Masterarbeit wird von einem Seminar begleitet, welches mit dem Kolloquium abschließt. Die Anfertigung der Masterarbeit umfasst 25 Leistungspunkte (ECTS), das begleitende Seminar mit dem abschließenden Kolloquium umfasst 5 Leistungspunkte (ECTS).

§ 7 Art und Umfang des Lehrangebotes, Studienorganisation

(1) Studienbeginn im Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik ist einmal jährlich zum Wintersemester.

(2) Das Studium wird im Einzelnen nach dem Studienplan gemäß Anlage 1 durchgeführt. Der Studienplan enthält die Modulbezeichnungen, die Niveaustufen der Module, die Form und Art des Modulangebotes (Pflicht-/Wahlpflichtmodul), die Präsenzzeit der Lehrveranstaltungen (in SWS) die zugrunde liegende Lernzeit in zu vergebenden Leistungspunkten (ECTS) der Module sowie die notwendigen und empfohlenen Voraussetzungen.

(3) In Anlage 2 sind alle Module inklusive der Wahlpflicht-Module aufgelistet. In der Anlage 3 sind die Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul beschrieben.

(4) Es gibt drei große Projekte zwei mit 10 LP und eines mit 15 LP. Die ersten beiden Projekte in den Bereichen Gebäudeautomation und Versorgungstechnik werden aus Themen der Industrie und aus Forschungsprojekten belegt. Im Projekt GEIT werden beide Bereiche gekoppelt und an Forschungsprojekten in denen zusätzlich zu der Versorgungstechnik auch die Gebäudeautomation im Blickpunkt stehen durchgeführt. Den Studierenden werden Forschungsthemen angeboten, die selbstständig zu bearbeiten sind. Die Bearbeitung kann auch in Form eines eigenständigen Themas innerhalb eines Forschungsprojektes erfolgen.

§ 8 Umfang und Einordnung des ergänzenden allgemeinwissenschaftlichen Lehrangebotes

(1) Der Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule (AWE) beträgt 4 Leistungspunkte.

(2) Abweichend von Absatz 1 kann der gesamte Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule auf eine vertiefende Fremdsprachenausbildung (Englisch ab O1; Französisch, Russisch oder Spanisch ab M3) entfallen. Bei Studierenden die ihre Hochschulzugangsberechtigung in einer anderen Sprache als Deutsch erworben haben, kann der gesamte Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule auf eine vertiefende Fremdsprachenausbildung in Deutsch als Fremdsprache (ab O1) entfallen.

(3) Abweichend von Absatz 1 und 2 können 2 Leistungspunkte auf die vertiefende Ausbildung in Englisch (ab O1) und 2 Leistungspunkte auf andere allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule entfallen.

§ 9 Modulprüfungen

(1) Alle Module werden differenziert bewertet.

(2) Die erfolgreiche Teilnahme an einem Modul wird durch das Bestehen einer einheitlichen Modulprüfung nachgewiesen. Im Übrigen gelten die Regelungen der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung gemäß § 2 dieser Ordnung. Die jeweiligen Prüfungsformen und Prüfungskomponenten für jedes Modul sind in dem Dokument „Modulbeschreibung für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik- Master of Engineering (M.Eng.)“ beschrieben.

(3) Die bestandene Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. Die Anzahl der mit den einzelnen Modulen jeweils zu erwerbenden Leistungspunkte sind in der Anlage 1 dieser Ordnung aufgeführt.

(4) Wurde die Prüfung in einem Wahlpflichtmodul bestanden, kann das Wahlpflichtmodul nicht mehr durch ein anderes Wahlpflichtmodul ersetzt werden.

(5) Die Zulassung zu einer Prüfung oder zur Erbringung einer modulbegleitend geprüften Studienleistung setzt die Belegung des entsprechenden Moduls gemäß Hochschulordnung voraus.

(6) Für die Module M9 Projekt Versorgungstechnik, M10 Projekt Gebäudeautomation und M14 GEIT Projekt wird nur eine Prüfungsmöglichkeit im Semester angeboten, weil die Modulprüfung nur aus einer modulbegleitend geprüften Studienleistung besteht. Die modulbegleitend geprüfte Studienleistung muss vor dem Beginn des zweiten Prüfungszeitraumes absolviert worden sein.

(7) Nur für die nachfolgend genannten Module besteht im Wiederholungsfall Belegpflicht:

M9 Projekt Versorgungstechnik

M10 Projekt Gebäudeautomation

M14 GEIT Projekt

§ 10 Masterarbeit

(1) Der Prüfungsausschuss des Studienganges bestätigt durch Unterschrift des/der Vorsitzenden das von dem/der Studierenden gewählte Thema und legt den Bearbeitungsbeginn und den Abgabetermin sowie die betreuenden Prüfer/Prüferinnen schriftlich fest.

(2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer alle Module der ersten drei Studienplansemester im Umfang von 90 Leistungspunkten erfolgreich abgeschlossen und sich bis spätestens zum Ende der jeweils festgelegten Vorlesungszeit des 3. Studienplansemesters in der Prüfungsverwaltung angemeldet hat. Ein Kandidat oder eine Kandidatin kann auch zugelassen werden, wenn

- er oder sie Module im Gesamtumfang von bis zu sechs Leistungspunkten noch nicht erfolgreich abgeschlossen hat und
- der erfolgreiche Abschluss sämtlicher Module im Semester, in dem die Masterarbeit geschrieben wird, möglich und zu erwarten ist und
- Art und Umfang der noch fehlenden Modulprüfungen die Anfertigung der Masterarbeit fachlich und zeitlich nicht wesentlich beeinträchtigen.

(3) Der zeitliche Bearbeitungsaufwand der Masterarbeit entspricht 25 Leistungspunkten. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit umfasst 18 Wochen. Die Masterarbeit ist zum im Abs. 1 festgelegten Abgabetermin gemäß § 23 Abs. 7 RStPO-Ba/Ma einzureichen.

(4) Die Masterarbeit kann als Gruppenarbeit von 2 Personen durchgeführt werden, soweit der/die Prüfer/in einverstanden und das Thema geeignet ist. In jedem Fall müssen die Beiträge der einzelnen Prüflinge abgrenzbar und individuell zu beurteilen sein.

§ 11 Masterseminar/Kolloquium

(1) Das Kolloquium wird als Modulprüfung zum Masterseminar durchgeführt. Voraussetzung für die Zulassung zum Kolloquium ist eine Masterarbeit, welche von zwei unabhängigen Gutachtern positiv beurteilt wurde.

(2) Das Kolloquium bezieht sich auf den Gegenstand der Masterarbeit und ordnet diesen in den Kontext des Studiengangs Gebäudeenergie- und -informationstechnik ein. In dieser Prüfung soll der/die Studierende zeigen, dass er/sie in der Lage ist, einen komplexen Sachverhalt in kurzer Zeit darzustellen und seine/ihre Argumentation gegen Kritik zu verteidigen.

(3) Zur Prüfung im Masterkolloquium wird zugelassen, wer die Masterarbeit erfolgreich erstellt hat und 115 Leistungspunkte im Gebäudeenergie- und -informationstechnik nachweisen kann.

§ 12 Modulnoten und Modulgruppen auf dem Masterzeugnis

(1) Reihenfolge der Module/-modulgruppen auf dem Masterzeugnis:

(a) Pflichtmodule/-modulgruppen:

Angewandte Mathematik

Regenerative Energiesysteme in Gebäuden

Kommunikationssysteme im Gebäude

Gebäudesimulation

Gebäudeleittechnik und –automation

Lüftungssysteme in Gebäuden

Gebäudeleittechniksysteme

Schadstofftransport im Gebäude

(b) Fachspezifische Projekte:

Projekt Versorgungstechnik

Projekt Gebäudeautomation

GEIT Projekt

(c) Fachspezifische Wahlpflichtmodule:

(WP-Modul 1)

(WP-Modul 2)

(d) Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule/Fremdsprachen:

(ggf. Fremdsprache)

(ggf. AWE-Modul 1)

(ggf. AWE-Modul 2)

(2) Die Noten folgender Module werden auf dem Masterzeugnis ausgewiesen, gehen jedoch nicht in die Berechnung des Gesamtpradikates ein:

- Angewandte Mathematik
- Regenerative Energiesysteme in Gebäuden
- Kommunikationssysteme im Gebäude
- Gebäudesimulation
- WP-Modul 1
- AWE-Modul 1
- AWE-Modul 2

§ 13 Berechnung des Gesamtpradikates

(1) Das Gesamtprädikat des Abschlusses ergibt sich aus der Gesamtnote (X), die wiederum als gewogenes arithmetisches Mittel der Teilnoten (X_1, X_2, X_3) nach der Formel $X = aX_1 + bX_2 + cX_3$ auf die zweite Stelle hinter dem Komma durch Abschneiden berechnet und auf eine Stelle nach dem Komma gerundet wird. Die Teilnoten sind:

- a) der gewogene Mittelwert der Modulnoten, die in die Berechnung der Abschlussnote Eingang finden (Größe X_1); dabei werden die ersten beiden Stellen nach dem Komma durch Abschneiden berechnet,
- b) die Note der Abschlussarbeit (Größe X_2) und
- c) die Note des Kolloquiums (Größe X_3).

Für die Gewichtungsfaktoren gilt:

$$a = 0,60; b = 0,30, c = 0,10.$$

(2) Die Berechnung der Größe X_1 für das Gesamtprädikat erfolgt durch die Bildung eines gewogenen Mittels aller Module aufgrund der Anzahl der jeweiligen Leistungspunkte.

$$X_1 = \frac{\sum (F_i \cdot a_i)}{\sum a_i}$$

- Darin bedeuten:
- F_i : Die Fachnoten der einzelnen Module,
 - a_i : Die Gewichtungsfaktoren (Leistungspunkte) der einzelnen Module.

Die Gewichtungsfaktoren der Module sind im Folgenden aufgeführt:

| Titel der Module | Gewichtungsfaktor a_i |
|------------------------------------|---|
| Gebäudeleittechnik und -automation | 5 |
| Projekt Versorgungstechnik | 10 |
| Projekt Gebäudeautomation | 10 |
| Lüftungssysteme in Gebäuden | 5 |
| Gebäudeleittechniksysteme | 5 |
| Schadstofftransport im Gebäude | 5 |
| GEIT Projekt | 15 |
| WP – Modul 2 | 5 |
| Gesamtsumme | 60 |

§ 14 Abschlussdokumente

(1) Der oder die Absolvent/in erhalten die Abschlussdokumente gemäß § 28 der RStPO – Ba/Ma in ihrer jeweils gültigen Fassung. Die Verleihung des akademischen Grades Master of Engineering wird auf der Masterurkunde bescheinigt.

(2) Die Spezifika des Diploma Supplements des Masterstudienganges Gebäudeenergie- und -informationstechnik werden in der Anlage 4 ausgewiesen.

§ 15 Inkrafttreten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin mit Wirkung vom 01. Oktober 2013 in Kraft.

 Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik

Studienplanübersicht
1. Semester

| Nr. | Modulbezeichnung | Art | Form | SWS | LP | NSt | NV | EV |
|-----|---|-----|--------|-------------|-----------|-----|----|----|
| M1 | Angewandte Mathematik | P | SL/BÜ | 4/1 | 6 | 2a | - | - |
| M2 | Regenerative Energiesysteme in Gebäuden | P | SL/Lpr | 2/1 | 5 | 2a | - | - |
| M3 | Kommunikationssysteme im Gebäude | P | SL/Lpr | 2/1 | 5 | 2a | - | - |
| M4 | Gebäudesimulation | P | SL/Lpr | 2/1 | 5 | 2a | - | - |
| M5 | WP-Modul 1 | WP | SL/Lpr | 3/1 | 5 | 2a | - | - |
| M6 | AWE-Modul 1 | WP | SL | 2 | 2 | 2a | - | - |
| M7 | AWE-Modul 2 | WP | SL | 2 | 2 | 2a | - | - |
| | Summe Semester | | | 17/5 | 30 | | | |

2. Semester

| Nr. | Modulbezeichnung | Art | Form | SWS | LP | NSt | NV | EV |
|-----|------------------------------------|-----|--------|-------------|-----------|-----|----|----|
| M8 | Gebäudeleittechnik und -automation | P | SL/Lpr | 2/1 | 5 | 2a | - | - |
| M9 | Projekt Versorgungstechnik | WP | S | 6 | 10 | 2a | - | - |
| M10 | Projekt Gebäudeautomation | WP | S | 6 | 10 | 2a | - | - |
| M11 | Lüftungssysteme in Gebäuden | P | SL/Lpr | 3/1 | 5 | 2a | - | - |
| | Summe Semester | | | 5/14 | 30 | | | |

3. Semester

| Nr. | Modulbezeichnung | Art | Form | SWS | LP | NSt | NV | EV |
|-----|--------------------------------|-----|--------|-------------|-----------|-----|----|------------|
| M12 | Gebäudeleittechniksysteme | P | SL/Lpr | 2/1 | 5 | 2a | - | - |
| M13 | Schadstofftransport im Gebäude | P | SL/Lpr | 2/1 | 5 | 2a | - | - |
| M14 | GEIT Projekt | WP | S | 10 | 15 | 2b | - | M9/ M10 |
| M15 | WP-Modul 2 | WP | SL/Lpr | 3/1 | 5 | 2a | - | - |
| | Summe Semester | | | 7/13 | 30 | | | |

4. Semester

| Nr. | Modulbezeichnung | Art | Form | SWS | LP | NSt | NV | EV |
|-----|--------------------------------|-----|------|-------------------|------------|-----|------|----|
| M16 | Masterarbeit | P | | | 25 | 2b | § 10 | - |
| M17 | Masterseminar inkl. Kolloquium | P | S | 1 | 5 | 2b | § 11 | - |
| | Summe Semester | | | 0/1 | 30 | | | |
| | Summe gesamt | | | 29/ 33 | 120 | | | |

Erläuterungen:

Form der Lehrveranstaltung:

| | |
|--------------------|---|
| SL | Seminaristischer Lehrvortrag |
| BÜ | Begleitübung |
| S | Seminar/Projektseminar |
| PÜ/ LPr/ StA | Praktische Übung/ Laborpraktikum/ Studioarbeit |

Art des Moduls:

| | |
|----|------------------|
| P | Pflichtmodul |
| WP | Wahlpflichtmodul |

Allgemein:

| | | | |
|-----|--------------------------|-----|------------------------|
| NSt | Niveaustufe | SWS | Semesterwochenstunden |
| NV | Notwendige Voraussetzung | LP | Leistungspunkte (ECTS) |
| EV | Empfohlene Voraussetzung | | |

Wahlpflichtmodule M5 und M15:

Für die **Wahlpflichtmodule M5 und M15** beschließt der Fachbereichsrat rechtzeitig vor Semesterbeginn jeweils eins aus den nachfolgend genannten Modulen.

| Nr. | Modulbezeichnung | LP | NSt | NV | EV |
|-------|--|----|-----|----|----|
| M5.1 | Integrationsplanung und Planung von Leitsystemen für krisenrelevante Anwendungen | 5 | 2a | - | - |
| M5.2 | Aktuelle Themen 1 | 5 | 2a | - | - |
| M15.1 | Energieeffizienz in Bestandsgebäuden | 5 | 2a | - | - |
| M15.2 | Sicherheitstechnik im Gebäude | 5 | 2a | - | - |
| M15.3 | Aktuelle Themen 2 | 5 | 2a | - | - |

Aus dem Masterstudiengang Regenerative Energien (Studienordnung vom 17. Oktober 2012) AMBI. HTW Berlin NN/2013) werden regulär folgende Module als Wahlpflichtmodule für M5 und M15 anerkannt:

| Nr. | Modulbezeichnung | Art | Form | SWS | LP | NSt | NV | EV |
|-----|-----------------------------------|-----|--------|-----|----|-----|----|----|
| MC1 | Solarthermische Komponenten | WP | SL/LPr | 3/1 | 5 | 2a | - | - |
| MC2 | Klimagerechtes Bauen | WP | SL/PÜ | 3/1 | 5 | 2a | - | - |
| MC3 | Rechtliche Rahmenbedingungen | WP | SL | 4 | 5 | 2a | - | - |
| SPT | Innovative Speichertechnologien | P | SL/LPr | 1/2 | 5 | 2a | - | - |
| MD2 | Biogas – Erzeugung und Verwendung | WP | SL/LPr | 3/1 | 5 | 2a | - | - |

Aus dem Bachelorstudiengang Umwelttechnik/Regenerative Energien Studienordnung vom 13. Juni 2007 (AMBI. HTW Berlin 52/07), zuletzt geändert am 10. Februar 2010 (AMBI. HTW Berlin 23/10) werden regulär folgende Module als Wahlpflichtmodule für M5 und M15 anerkannt:

| Nr. | Modulbezeichnung | Art | Form | SWS | LP | NSt | NV | EV |
|------|---|-----|------|-----|----|-----|----|-----------------------|
| EW2 | Energiewandler 2 ^{*1} | P | SL | 6 | 5 | 1b | - | s. AM 23/1 0 |
| RES2 | Regenerative Energiesysteme 2 ^{*2} | P | SL | 4 | 5 | 1b | - | s. AM 23/1 0 |

*1) Wird auf dem Masterzeugnis mit der Bezeichnung : Solare Energiewandlung ausgewiesen

*2) Wird auf dem Masterzeugnis mit der Bezeichnung : Photovoltaische und solarthermische Energiesysteme ausgewiesen

Sofern die Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudienganges Regenerative Energien bzw. des Bachelorstudienganges Umwelttechnik/Regenerative Energien geändert wird, werden die gemäß Übergangsregelung in die neue Studien- und Prüfungsordnungen aufgeführten äquivalenten Module ebenfalls anerkannt.

AWE-Module/Fremdsprachen

Variante 1:

| Modul | Titel des Moduls | SWS | LP |
|-------|------------------------|-----|----|
| AWE1 | AWE-Wahlpflichtmodul 1 | 2 | 2 |
| AWE2 | AWE-Wahlpflichtmodul 2 | 2 | 2 |

Variante 2:

| Modul | Titel des Moduls | SWS | LP |
|-------------------|--|-----|----|
| AWE1 + AWE2 | Vertiefende Fremdsprache: Englisch (ab Oberstufe 1) oder Französisch/Russisch/Spanisch (ab Mittelstufe 3) | 4 | 4 |

Variante 3:

| Modul | Titel des Moduls | SWS | LP |
|-------|--|-----|----|
| AWE1 | Vertiefende Fremdsprache: Englisch (ab Oberstufe 1) | 2 | 2 |
| AWE2 | AWE-Wahlpflichtmodul | 2 | 2 |

 Anlage 2 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik

Modulübersicht

| | Gebäudeenergie- und -informationstechnik | Building Energy and Building Information Technology | | | | |
|------------|--|--|-----------|------------|-----------|-----------|
| Nr. | Modulbezeichnung (deutsch) | Modulbezeichnung (englisch) | LP | NSt | NV | EV |
| M1 | Angewandte Mathematik | Applied Mathematics | 6 | 2a | - | - |
| M2 | Regenerative Energiesysteme in Gebäuden | Renewable Energy in Buildings | 5 | 2a | - | - |
| M3 | Kommunikationssysteme im Gebäude | Building Communication Networks | 5 | 2a | - | - |
| M4 | Gebäudesimulation | Building Simulation | 5 | 2a | - | - |
| M8 | Gebäudeleittechnik und -automation | Building Automation and Control Systems | 5 | 2a | - | - |
| M9 | Projekt Versorgungstechnik | Building Energy Technologies Project | 10 | 2a | * | |
| M10 | Projekt Gebäudeautomation | Building Automation Project | 10 | 2a | * | - |
| M11 | Lüftungssysteme in Gebäuden | Building Ventilation Systems | 5 | 2a | - | - |
| M12 | Gebäudeleittechnikssysteme | Building Management Systems | 5 | 2a | - | - |
| M13 | Schadstofftransport im Gebäude | Air Flow and Pollution Transport in Buildings | 5 | 2a | - | - |
| M14 | GEIT Projekt | BEBIT Project | 15 | 2a | * | - |
| M16 | Masterseminar/Kolloquium | Master's Seminar / Oral Examination | 5 | 2b | § 10 | - |
| M17 | Masterarbeit | Master's Thesis | 25 | 2b | § 11 | - |
| | Wahlpflichtmodule | Elective Modules | | | | |
| 5.1 | Integrationsplanung und Planung von Leitsystemen für krisenrelevante Anwendungen | Design of Monitoring and Control Systems for Crisis-Related Applications | 5 | 2a | - | - |
| M5.2 | Aktuelle Themen 1 | Special Engineering 1 | 5 | 2a | - | - |
| M15.1 | Energieeffizienz in Bestandsgebäuden | Energy Efficiency in Existing Buildings | 5 | 2a | - | - |
| M15.2 | Sicherheitstechnik im Gebäude | Building Safety and Security Technology | 5 | 2a | - | - |
| M15.3 | Aktuelle Themen 2 | Special Engineering 2 | 5 | 2a | - | - |
| | AWE-Module | Supplementary Modules | | | | |
| M6 | AWE-Modul 1 | Supplementary Module 1 | 2 | 2a | - | - |
| M7 | AWE-Modul 2 | Supplementary Module 2 | 2 | 2a | - | - |

* Belegung im Wiederholungsfall erforderlich

 Anlage 3 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik

Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul

| | |
|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | M1 Angewandte Mathematik |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Studierende verstehen die Grundlagen der Statistik und sind in der Lage statistische Informationen zu verarbeiten und auszuwerten. Die Studierenden lernen den Umgang mit mathematischen Modellen zur Beschreibung technischer Sachverhalte für Module des Masterstudiums. Hierzu gehören insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - numerische Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen - mathematische Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung. |
| Modulbezeichnung | M2 Regenerative Energiesysteme in Gebäuden |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Möglichkeiten und Besonderheiten der einzelnen regenerativen Energiequellen (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse etc.) zur elektrischen Energieerzeugung und Wärmeenerzeugung. Sie besitzen den Einblick in die Möglichkeiten der Einbindung der Technologien in ein Gebäude. Sie besitzen einen Einblick in Aufbau, Planung und Dimensionierung dieser Anlagen für den Einsatz oder der Nutzung in Gebäuden.</p> |
| Modulbezeichnung | M3 Kommunikationssysteme im Gebäude |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Die Studierenden verstehen den Aufbau von TCP/IP und UDP-Paketen und können die im Gebäude relevanten Protokolle wie z.B. HTTP, HTTPS, FTP, SSH, SSL/Tunneling, VOIP/SIP, Mailprotokolle, Bluetooth, EnOcean, GSM, UMTS sowie Unicast, Multicast und Broadcast beurteilen und vergleichen. Datenkomprimierungsmethoden sowie sicherheitsrelevante Praktiken wie Authentifikation, Autorisierung, Zugriffsschutz und verschiedene Methoden der Verschlüsselung sind ebenso bekannt wie die entsprechenden Fehlerquellen, Geschwindigkeiten, Kosten und Angriffe. Zudem kann das Echtzeitverhalten paketbasierter Kommunikationssysteme abgeschätzt werden; das QoS-Konzept ist bekannt. Die Studierenden sind in der Lage, auch umfangreiche Netzwerk- und Busstrukturen zu planen sowie Bestandsstrukturen für die Übertragung von Daten der GA sowie der Vernetzung von dezentralen Automatisierungssystemen zu nutzen.</p> |
| Modulbezeichnung | M4 Gebäudesimulation |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Simulation des thermischen Verhaltens von Gebäuden und Gebäudezonen durch Studium der Theorie der instationären Wärmeleitung und der Anwendung eines auf dem Markt befindlichen Simulationsprogramms für Fälle von Geschäftsgebäuden. Sie erwerben Kenntnisse über die Einflüsse der klimatologischen Randbedingungen, der Gebäudegeometrie und der Gebäudeausrichtung, des Aufbaus der Bauelemente, des Fensterflächenanteils, der Umgebungsbebauung, der Verschattung, usw.</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | M8 Gebäudeleittechnik und -automation |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können komplexe Gebäudeautomationssysteme (HLK, Beleuchtung, Sicherheit) mit Automationsstationen und anderen Komponenten entwerfen, mit IEC 61131-3 (mindestens mit ST und FUP) und anderen relevanten Sprachen/Tools programmieren und parametrieren. Sie können Lösungen im Bereich spezifischer regelungs- und steuerungstechnischer Anwendungen der Versorgungs- und Energietechnik, kaskadierte Regelungen, Simulationen, Historisierung, Energiemonitoring und automatisierte Auswertung von Daten der TGA auf der GA-Management- und Bedieneinrichtung durch Methoden und Programme auf der Management- und Bedieneinrichtung (Leitebene) und der Automationsebene der GA realisieren. |
| Modulbezeichnung | M9 Projekt Versorgungstechnik |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Studierende wenden Grundkenntnisse der wichtigsten physikalischen Gesetzmäßigkeiten aus den Bereichen Thermodynamik und Fluidmechanik im Rahmen des Projekts an. Sie bestimmen die abzuführenden Lasten und dimensionieren die zur Abfuhr notwendigen Anlagen auch unter dem Gesichtspunkt der einzuhaltenden Behaglichkeitskriterien sowie unter Berücksichtigung von regelungs- und steuerungstechnischen Verknüpfungen zum energieoptimalen Betreiben der verschiedenen technischen Systeme der TGA untereinander. |
| Modulbezeichnung | M10 Projekt Gebäudeautomation |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können die Gebäudeautomation der TGA eines Gebäudes nach VDI 3814 und ISO/EN/DIN 16484 planen, die Automationsstationen programmieren und den Aufbau korrekt durchführen. Sie können die korrekte Regelung und Steuerung von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung energieoptimal ausführen und informationstechnische Systeme der Sicherheitstechnik und anderer Fremdinformationssysteme (z.B. Facility-Management-Systeme, ERP-Systeme, Buchungssysteme, Ticket-Tools usw.) anbinden und diese Funktionalitäten unter Verwendung des BACnet-Protokolls verbinden, visualisieren und praxiskonform für Anwender zugänglich machen. Dabei können sie energetische Aspekte durch Verknüpfung der einzelnen Systeme der TGA untereinander umsetzen und ergonomische Visualisierungsoberflächen gestalten Darstellung der Gesamtfunktionalitäten in Form von Funktionsbeschreibungen und Lastenheften sowie die korrekte Dokumentation nach VDI 3814 (GA-Funktionslisten, Anlagen- und Regelschemata, Sensor- und Aktorlisten) können erstellt werden. Die Studierenden können einen Funktionsadressschlüssel (AKZ, KKS etc.) für die Benennung der Datenpunkte unter Berücksichtigung von Facility-Management-Anforderungen nach GEFMA 100 sowie VDMA 24196 und VDI 3814 entwickeln. |
| Modulbezeichnung | M11 Lüftungssysteme in Gebäuden |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und den Betrieb von lufttechnischen Zentralanlagen für unterschiedliche Aufgabengebiete sowie deren Regelung. Weiterhin verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse bezüglich der Ausbreitung von Luftstrahlen in geschlossenen Räumen in Abhängigkeit vom Ort des Luftdurchlasses im Raum, der Geometrie des Raumes und des Luftdurchlasses, der Strahlgeschwindigkeit in der Kernzone und der thermischen Randbedingungen. |

| | |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | M12 Gebäudeleittechniksysteme |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Die Studierenden können die Gebäudeautomation und Gebäudeleittechnik für ein großes Zweckgebäude, oder einen Zusammenschluss mehrerer Zweckgebäude, planen sowie die notwendigen Geräte programmieren und parametrieren. Dabei können in einem hierarchischen System mehrere Einzelraumregelungen realisiert, deren Daten nach oben zur Leittechnikenebene zur Verfügung gestellt und dort realisiert werden. Sie können Kosten und Aufwand berechnen und optimieren. Die Studierenden sind ferner in der Lage, die dazugehörige Leittechnik und Visualisierungsoberflächen unter Berücksichtigung ergonomischer und kognitionspsychologischer Aspekte zu realisieren. Sie vermögen die Entwicklung und Anpassung der GLT an Anwendungen wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiemanagementsysteme nach DIN EN ISO 50001, • die Nutzung der Management- und Bedieneinrichtung der GA für Monitoring- und Controlling-Zwecke, • Virtualisierung von Leitsystemen (z.B. mit VMware), • Clustering zum Aufbau von Hot-Standby-Systemen der Managementebene, • sicherheitsgerichtete Funktionalitäten (Redundanzen, Tiering, sicherheitsgerichtete Systeme nach IEC 61508 und EN 61511, verteilte Automationssysteme) auf AS- und Management-Ebene, SIL-Klassifikation und • Lopa-Analyse (Layer-of-Protection-Analyse). |
| Modulbezeichnung | M13 Schadstofftransport in Gebäuden |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Die Studierenden verfügen über die vertiefte Kenntnisse der Ausbreitung von Luftströmungen in geschlossenen Räumen, der damit verbundenen Transportvorgänge von isothermen und nicht-isothermen Schadstoffen, Absetzvorgängen von luftgetragenen Partikeln sowie Adsorptionsvorgängen von Gasen an Raumumschließungsflächen. Die Hörer kennen die Möglichkeiten zur Kontrolle der Schadstoffausbreitung mittels lufttechnischer Anlagen, wie Trennstrahlen und lokale Absaugungen.</p> |
| Modulbezeichnung | M14 GEIT-Projekt |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Die Studierenden können die Versorgungs- und Automatisierungstechnik für die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) eines Gebäudes inkl. Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen, Beleuchtung, Sicherheitstechnik und Raumautomation/Einzelraumregelung komplett planen, programmieren/parametrieren sowie über eine Management- und Bedienebene der GA unter Verwendung des BACnet-Protokolls visualisieren und für den Betreiber optimal zugänglich machen. Dabei können sie Kosten und Energieeffizienz berechnen und die Gebäudetechnik entsprechend optimieren. Sie können energierelevante Daten werden so aufbereiten lassen, dass sie für das Controlling innerhalb eines Energiemanagementsystems verwendet werden können. Dabei können die Studierenden Betrachtungen zur Verfügbarkeit der gebäudeinformationstechnischen Systeme unter Verwendung der üblichen Analyseverfahren anstellen und dokumentieren.</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | M16 Masterseminar/Kolloquium |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit strukturieren, ausarbeiten, präsentieren und sind befähigt, die Methoden des wissenschaftlichen Disputs anzuwenden. Das Masterseminar dient der fachlichen, methodischen und organisatorischen Begleitung zur Anfertigung der Masterarbeit und deren Verteidigung. Im Kolloquium präsentieren die Studierenden strukturiert, prägnant und überzeugend in der vorgegebenen Zeit ihre Masterarbeit und stellen sich mit Erfolg der wissenschaftlichen Diskussion ihrer Ergebnisse. |

| | |
|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | M17 Masterarbeit |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Mit der Anfertigung der Masterarbeit erbringen die Studierenden den Nachweis, dass sie komplexe und ganzheitliche Aufgaben der Gebäudeenergie- und Informationstechnik in der gewählten Vertiefungsrichtung auf der Grundlage umfassender wissenschaftlicher Erkenntnisse und unter Anwendung des wissenschaftlichen Methodenapparates bearbeiten und lösen können. Sie wenden insbesondere das während des Masterstudiums erworbene Fach- und Methodenwissen sowie ihre Sozialkompetenz bei der Bearbeitung der Masterarbeit erfolgreich an. |

Wahlpflichtmodule:

| | |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | M5.1 WP-Modul: Integrationsplanung und Planung von Leitsystemen für krisenrelevante Anwendungen |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden kennen den Unterschied der klassischen Planung der Gebäudeautomation zum integrationsplanerischen Ansatz. Sie können wie ein Integrationsplaner als technischer Design-Verantwortlicher neben dem Architekten die unterlagerten Fachplanungen technisch so führen, dass ein TGA-System entsteht, welches untereinander so kommunizieren kann, das ein energieoptimales und krisensicheres Betreiben möglich wird. Sie kennen weitere kognitionspsychologische Verfahren zur Gestaltung von Visualisierungsoberflächen mit der Auslegung von Leitsystemoberflächen auf krisenrelevante Situationen als Hauptaugenmerk. Sie können Unterstützungsmechanismen für Entstressung der Bediener sowie Vorhersagemodelle für den Eintritt von Krisen entwickeln und auf den Teilsystemen der GA implementieren. |

| | |
|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | M5.2 WP-Modul: Aktuelle Themen 1 |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Dieses Modul ermöglicht die flexible Einbindung von aktuellen Themen, die inhaltlich mit dem Studiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik korrespondieren (vertiefenden Kenntnisse in der Gebäudeautomation oder der Kombination der Vertiefungsrichtungen sollen erworben werden). Vorzugsweise wird dieses Modul in Zusammenarbeit mit der Industrie oder anderen wissenschaftlichen Einrichtungen gestaltet. |

| | |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | M15.1 WP-Modul: Energieeffizienz in Bestandsgebäuden |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studenten sind in der Lage, die energetische Sanierung eines Bestandsgebäudes bzw. eines Gebäudeteils (z.B. Wohnung) oder eines Gebäudekomplexes sowohl technisch als auch wirtschaftlich zu analysieren und entsprechende Gutachten bzw. Planungsunterlagen für eine Umsetzung vorzubereiten und notwendige Berechnungen auszuführen. Besondere Kenntnisse „verteilter Automatisierungssysteme“ zum Einsatz in Wohngebäuden helfen, sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Implementierungs- und Bedienungsfreundlichkeit einem breiteren Kreis potentieller Nutzer überzeugend darzustellen. |

| | |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung | M15.2 WP-Modul: Sicherheitstechnik im Gebäude |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Die Studierenden können ein Gebäude mit Sicherheitstechnik ausrüsten und diese an eine Gebäudeleittechnik anbinden. Sie können Aspekte der Brandmeldetechnik, Einbruchmeldetechnik, Schließtechnik, visuellen Überwachung und Zutrittskontrolle planen und gemäß den relevanten Normen und Richtlinien umsetzen. Dabei können Sie Ausfälle von und Angriffe auf Systemkomponenten abschätzen und Gegenmaßnahmen ergreifen. |

| | |
|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | M15.3 WP-Modul: Aktuelle Themen 2 |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Dieses Modul ermöglicht die flexible Einbindung von aktuellen Themen, die inhaltlich mit dem Studiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik korrespondieren (vertiefende Kenntnisse in der Versorgungstechnik oder der Kombination der Vertiefungsrichtungen sollen erworben werden). Vorzugsweise wird dieses Modul in Zusammenarbeit mit der Industrie oder anderen wissenschaftlichen Einrichtungen gestaltet. |

Beschreibung der AWE-Module/Fremdsprachen:Variante 1:

| | |
|------------------------------|---|
| Modulbezeichnung | M6 und M7 AWE–Modul 1 und 2 |
| Lernergebnis und Kompetenzen | Im Modul erwerben die Studierenden überfachliche Kompetenzen. Die fachliche Kompetenz wird ergänzt durch persönliche und soziale Kompetenz sowie Selbständigkeit, Entscheidungsbereitschaft und Lösungsorientierung sowie Offenheit für neue Ideen. |

Variante 2:

| | |
|------------------------------|--|
| Name | AWE-Modul 1 und 2 Advanced English O1A/O1W/O1T oder O2A/O2W/O2T oder: Französisch/Russisch/Spanisch M3W (aufbauend auf die im Bachelor erreichte Stufe) |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <u>Englisch:</u> Oberstufe 1 (GER C1) oder Oberstufe 2 (GER C2): Allgemeinsprache oder Wirtschaft oder Technik Die angegebenen Module sind aus dem Modulangebot der ZE Fremdsprachen frei wählbar und dienen unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Vervollkommnung bereits erworbener allgemein- und/oder fachsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielsetzung: - Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung - flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen - flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext - klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen <u>Französisch/Russisch/Spanisch:</u> Mittelstufe 3/Wirtschaft (GER B2.2) Die Module dienen unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Erlangung hoher fachsprachlicher Kompetenz auf dem Gebiet der Wirtschaft mit folgender Zielstellung: - hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt - Präsentation und Diskussion von fachsprachlichen Themen - flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen - detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu unterschiedlichen Themen -Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem vorgegebenen Thema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze |
| Empfohlene Voraussetzungen | Englisch: Erfolgreicher Abschluss der Mittelstufe 3 (GER B2.2) Französisch/Russisch/Spanisch: Erfolgreicher Abschluss der Mittelstufe 2 (GER B2.1) |

Variante 3:

| | |
|------------------------------|---|
| Name | AWE-Modul 1 |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p>Im Modul erwerben die Studierenden überfachliche Kompetenzen. Die fachliche Kompetenz wird ergänzt durch persönliche und soziale Kompetenz sowie Selbständigkeit, Entscheidungsbereitschaft und Lösungsorientierung sowie Offenheit für neue Ideen.</p> <p>Die Studierenden wählen aus der Liste der jeweils hochschulweit angebotenen ergänzenden AWE-Module mit geistes-, kommunikations- oder gesellschaftswissenschaftlicher Thematik bzw. künstlerischer Ausrichtung aus.</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| Name | AWE-Modul 2 Englisch O1A/W/T oder Englisch O2A/W/T |
| Lernergebnis und Kompetenzen | <p><u>Oberstufe 1 oder 2, Allgemeinsprache oder Wirtschaft oder Technik (GER C1)</u></p> <p>Das Modul ist aus dem Modulangebot der ZE Fremdsprachen frei wählbar und dient unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Vervollkommnung bereits erworbener allgemein- und fachsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung - flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen - flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext - klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen |

 Anlage 4 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik

Spezifika des Diploma Supplement:

- Master Gebäudeenergie- und -informationstechnik -

2 Qualifikation
 2.1 Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben
 Master of Engineering

 Qualifikation abgekürzt
 M.Eng.

 2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation
 Gebäudeenergie- und -informationstechnik

 Fachbereich
 Fachbereich 1 Ingenieurwissenschaften 1

 2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)
 deutsch
3 Ebene der Qualifikation
 3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)
 Regelstudienzeit: 4 Semester (2 Jahre)
 Workload: 3600 Stunden
 Leistungspunkte (LP) nach ECTS: 120
 davon Masterarbeit 25 LP

 3.3 Zugangsvoraussetzung(en)
 - Bachelor Gebäudeenergie- und -informationstechnik in ähnlichen Studiengängen oder ausländisches Äquivalent und
 - spezielle Auswahlkriterien
4 Inhalte und erzielte Ergebnisse
 4.1 Studienform
 Vollzeitstudium, Präsenzstudium

4.2 Anforderungen des Studienganges/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin

Das Studium im konsekutiven Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik baut auf die im Bachelorstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf und vertieft das erworbene Wissen theoretisch bzw. schöpft vorhandene Fähigkeiten und Fertigkeiten aus und entwickelt sie weiter. Das in der Bachelorausbildung vermittelte Kernspektrum wird sowohl an mathematisch-naturwissenschaftlichen, elektrotechnischen, regelungstechnischen als auch in den fluidmechanischen und thermischen Prozessen auf wissenschaftlich höherem Niveau und in wissenschaftlicher Praxis trainiert. Daraus erwächst die Befähigung zu wissenschaftlicher Forschungsarbeit.

Die Vermittlung von Branchen übergreifenden Fach- und Methodenkompetenzen für einen optimalen Berufsstart mit einem breiten Betätigungsfeld ist die wichtigste Zielstellung des Masterstudiengangs. Hierbei erfolgt im Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik die Ausrichtung der Lehrinhalte insbesondere auf die Nutzung intelligenter (Automatisierungs- und Überwachungs-) Lösungen zum effizienteren Einsatz

von Energie und Ressourcen in der Gebäudebewirtschaftung, der Verbesserung des Komforts und der Lebensqualität der Menschen im Gebäudebereich sowie der Erhöhung der Sicherheit für Menschen und Umwelt beim Umgang mit und durch den Einsatz von Technik. Die zunehmende Bedeutung der regenerativen Energien wird insbesondere durch die Integration automatisierungstechnisch relevanter Problemstellungen in diesem Bereich berücksichtigt.

Das anwendungsorientierte, auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhende Studium im Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik führt zu dem Abschluss Master of Engineering (M.Eng.). Die Breite der Kompetenzen befähigt in Verbindung mit der Kenntnis energierechtlicher Rahmenbedingungen und Projekterfahrungen zu leitenden Tätigkeiten im strategischen und operativen Management.

Der Masterstudiengang Gebäudeenergie- und -informationstechnik bereitet die Studierenden auf ingenieurtechnische und Leitungstätigkeiten in der Entwicklung von Geräten der Energie- und Automatisierungstechnik und deren Fertigung, in der Projektierung von gebäude-, elektro- und automatisierungstechnischen Anlagen sowie deren Betrieb und Wartung vor. Insbesondere werden fachliche Kompetenzen auf folgenden Gebieten vermittelt:

- die Planung und Bemessung von Klimaanlage in Büro- und Zweckbauten und von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien in Gebäuden;
- die Bewertung energietechnischer und energiewirtschaftlicher Aufgaben in Gebäuden;
- den Einsatz moderner Gebäudeleittechnik unter besonderer Berücksichtigung der Gebäudeüberwachung und Gebäudesicherheit;
- den Einsatz der multimedialen Informationstechnik in Gebäuden unter dem besonderen Aspekt der Gewährleistung des Wohnkomforts und der Lebensqualität;
- die Anwendung moderner Diagnosetechnik für Betrieb und Wartung von gebäudetechnischen Anlagen;
- die Anwendung ganzheitlicher Ansätze bei der Nutzung der gebäudetechnischen Ausrüstung zur Minimierung der Kosten für die Bewirtschaftung von Gebäuden insbesondere zur Minimierung der Energieverbräuche.

Studienzusammensetzung:

- | | |
|---|-------|
| - Pflichtmodule: | 41 LP |
| - Wahlpflichtmodule (inkl. AWE-Module): | 49 LP |
| - Masterarbeit inklusive Kolloquium: | 30 LP |

6 Weitere Angaben

6.1 Weitere Angaben

6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

HTW Berlin: <http://www.htw-berlin.de/>

Studiengang: <http://geit-master.htw-berlin.de/>