

Hochschule für Technik Stuttgart

Studien- und Prüfungsordnung

KlimaEngineering

Stand 11.12.2013

Aufgrund § 8 Abs. 5 in Verbindung mit § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz – LHG) in der jeweils gültigen Fassung hat der Senat der Hochschule für Technik Stuttgart am 11.12.2013 folgende Studien- und Prüfungsordnung beschlossen.

Die Zustimmung durch den Rektor erfolgte am 11.12.2013

§ 45 Studiengang KlimaEngineering (Bachelor of Engineering)

Studiengang KlimaEngineering

Die steigenden energetischen, technologischen und konstruktiven Anforderungen im Bauwesen verlangen nach einer nachhaltigen Architektur, die sich durch einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen auszeichnet und Gebäude hervorbringt, die bei minimalem Energieeinsatz und unter Minimierung schädlicher Umweltwirkungen eine hohe Aufenthaltsqualität sowie optimale Lebens- und Nutzungsbedingungen gewährleisten.

Dabei sind die heutigen Bauaufgaben komplex und können nicht von Einzelnen gelöst werden, eine fachübergreifende Zusammenarbeit von Architekten und Architektinnen mit Ingenieurinnen und Ingenieuren und anderen Planungsbeteiligten ist daher unabdingbar.

Der berufsqualifizierende Studiengang KlimaEngineering bildet Ingenieurinnen und Ingenieure aus, die in der Lage sind, vor diesem Hintergrund selbstständig an der Schnittstelle zwischen Architekten und Architektinnen und hoch spezialisierten Fachplanerinnen und -planern zu arbeiten. Sie sollen die energetischen und gebäudeklimatischen Potenziale architektonischer und konstruktiver Konzepte erkennen und erschließen. Ziel des KlimaEngineerings ist es, im Planungsteam Lösungen für maximalen Nutzerkomfort bei minimalen Umweltwirkungen zu entwickeln.

Im Studiengang KlimaEngineering werden v.a. die folgenden, für diese Tätigkeit wesentlichen Kompetenzen vermittelt:

- Mathematisch-naturwissenschaftliche, technische und baukulturelle Kenntnisse
- Verständnis für die architektonischen, baulichen, anlagentechnischen, energetischen und physikalischen Zusammenhänge bei Gebäuden (z.B. Klima- und Lüftungstechnik, Bauphysik, Thermodynamik, Strömungsmechanik, usw.)
- Fähigkeit zur selbständigen Anwendung ingenieurtechnischer Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung von Konzepten für den Bau und Betrieb energieeffizienter Gebäude sowie zur qualitativen und quantitativen Beurteilung derselben durch die Anwendung von Berechnungs- und Simulationsverfahren

Die Kompetenzen werden in verschiedenen, an die Fachinhalte angepassten, Lehrformen vermittelt. Technische, gestalterische und physikalische Grundlagen werden vorwiegend in Vorlesungen und Übungen gelehrt. Die auf diese Weise erworbenen Kenntnisse werden vor allem in modul- und studiengangübergreifenden Projektarbeiten angewendet, erweitert und gefestigt.

Die Ausbildung befähigt insbesondere zur zielführenden Zusammenarbeit mit den weiteren an der Planung von Gebäuden beteiligten Fachdisziplinen bei der Entwicklung integrativer Gesamtkonzepte. Sie eröffnet ein breites berufliches Betätigungsfeld, das unter anderem die freiberufliche Tätigkeit, die Mitarbeit in Architektur- und Ingenieurbüros, Forschungs- und Entwicklungsstellen, kommunalen Planungsabteilungen, in der Bauindustrie und der Immobilienwirtschaft umfasst.

Die Studierenden erwerben den akademischen Abschluss Bachelor of Engineering (B.Eng.).

(1) Vorpraktikum

Vor Beginn des Studiums muss ein Vorpraktikum abgeleistet werden. Näheres regelt die Zulassungssatzung zum Bachelor-Studiengang KlimaEngineering.

(2) Aufbau des Studiengangs

Das Studium im Studiengang KlimaEngineering umfasst sieben Semester. Das Grundstudium umfasst dabei 2 Semester, das Hauptstudium 5 Semester einschließlich der externen Studienprojekte, siehe Tabelle 1.

Die Bachelor - Vorprüfung schließt das Grundstudium ab, die Bachelor - Prüfung das Hauptstudium. Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Module bzw. Lerneinheiten beträgt 147 SWS und 210 CP.

(3) Besondere Regelungen

Voraussetzung für den Eintritt in die externen Studienprojekte (Modul 22 und Modul 23) ist:

- Es müssen mindestens 110 CP aus Grund- und Hauptstudium absolviert sein.
- Modul 20 (Integratives Planen 2) muss bestanden sein.

Voraussetzungen für die Ausgabe der Bachelor – Arbeit:

- Die Bachelor-Arbeit darf nur begonnen werden, wenn in den vorhergehenden Studiensemestern mindestens 170 CP erworben wurden.

(4) Externe Studienprojekte (A/B) Modul 22 und Modul 23

Studienleistungen in den zwei Modulen der externen Studienprojekte können in den Alternativen Profil A und Profil B absolviert werden. Eine Kombination von Profil A und Profil B ist zulässig.

Im Profil A (Auslandstudium) werden externe Studienleistungen an ausländischen Partnerhochschulen erbracht. Sie werden gemäß ECTS gewertet und integriert.

Im Profil B (Büro) werden externe Studienprojekte in Zusammenarbeit mit geeigneten externen Projektstellen bearbeitet. Sie werden anhand eines Mehrphasenkonzeptes durch die Fakultät betreut.

(5) Lerneinheiten im Pflichtbereich und Bachelor-Arbeit

Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Module im Pflichtbereich sowie die zugehörigen Studien- und Prüfungsleistungen ergeben sich aus folgender Tabelle 1:

Tabelle 1 – Studienplan zu § 45 Studiengang KlimaEngineering

| Sem. | Mod. | Bez. | Name | Art LE | SWS | CP | LN | PL | Voraus. |
|---------------------|------|------|--|--------|-----|-----|----|-------------|-------------|
| Grundstudium | | | | | | | | | |
| KE 1 | M 1 | AM 1 | Angewandte Mathematik 1 | V/U | 4 | 4 | | KL 90 | |
| | M 2 | PG1 | Physikalische Grundlagen 1 | V/U | 4 | 4 | | KL 120 | |
| | M 3 | GT1 | Gebäudetechnik 1 | V | 4 | 4 | PA | KL 60 | |
| | M 4 | BE1 | Baukonstruktion und Entwerfen 1 | V/Ü | 7 | 8 | | SA + KL 60 | |
| | M 5 | DP | Darstellen und Präsentieren | V/Ü | 4 | 4 | | SA | |
| | M 6 | BG | Baugeschichte und Gebäudelehre | V | 6 | 6 | | SA+KL 45 | |
| Summe KE1 | | | | | 29 | 30 | | | |
| KE 2 | M 7 | AM 2 | Angewandte Mathematik 2 | V/U | 4 | 4 | | KL 90 | |
| | M 8 | PG2 | Physikalische Grundlagen 2 | V/U | 7 | 6 | | SA + KL 120 | |
| | M 9 | GT2 | Gebäudetechnik 2 | V | 3 | 4 | | SA | |
| | M 10 | SW1 | Simulationswerkzeuge 1 | V/Ü | 3 | 4 | | SA | |
| | M 11 | BE2 | Baukonstruktion und Entwerfen 2 | V/Ü | 5 | 6 | | SA | |
| | M 12 | TM | Tragwerkslehre und Materialkunde | V | 6 | 6 | | SA+KL 90 | |
| Summe KE 2 | | | | | 28 | 30 | | | |
| Hauptstudium | | | | | | | | | |
| KE 3 | M 13 | LB | Labor und Bauphysik | L/V | 4 | 4 | SC | SA | |
| | M 14 | SL1 | Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 1 | V/Ü/U | 4 | 6 | | SA | |
| | M 15 | KG | Klimagerechtes Bauen und Gebäudetechnik | V/Ü | 6 | 6 | | SA | |
| | M 16 | IP1 | Integratives Planen 1 | V/Ü | 5 | 10 | | SA | |
| | M 17 | BF | Baugeschichte und Fremdsprache | V/Ü | 4 | 4 | SC | KL 45 | |
| Summe KE 3 | | | | | 23 | 30 | | | |
| KE 4 | M 18 | LF | Labor und Fassadenplanung | L/V/Ü | 5 | 5 | SC | SA | |
| | M 19 | SL2 | Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 2 | V/Ü | 4 | 6 | | SA | |
| | M 20 | IP2 | Integratives Planen 2 | V/Ü | 8 | 13 | SC | SA | |
| | M 21 | GS | Gebäudelehre und - sanierung | V/Ü | 5 | 6 | | SA+KL 120 | |
| Summe KE 4 | | | | | 22 | 30 | | | |
| KE 5 | M 22 | EX1 | Externes Studienprojekt 1 | | 1 | 12 | SC | | 110 CP+M 20 |
| | M 23 | EX2 | Externes Studienprojekt 2 | | 1 | 12 | SC | | 110 CP+M 20 |
| | M 24 | BO | Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen | V/Ü | 4 | 6 | | SA | |
| Summe KE 5 | | | | | 6 | 30 | | | |
| KE 6 | M 25 | ES | Energetische Stadtplanung und Infrastruktur | V/Ü | 5 | 6 | | SA+KL 90 | |
| | M 26 | SR | Simulationswerkzeuge und Regelungstechnik | V/Ü | 4 | 6 | SC | SA | |
| | M 27 | GZ | Gebäudeanalyse & Zertifizierungssysteme | V/Ü | 7 | 8 | | SA | |
| | M 28 | GG | Gebäudesanierung und -gesamtenergieeffizienz (DIN 18599) | V | 6 | 6 | | SA | |
| | M 29 | BP | Baugeschichte und Ethik | V | 4 | 4 | | SA+KL 45 | |
| Summe KE 6 | | | | | 26 | 30 | | | |
| KE 7 | M 30 | RW | Rechtliche Grundlagen | V/Ü | 4 | 4 | SC | KL 90 | |
| | M 31 | VT | Vertiefungsfächer | V/Ü | >7 | 12 | | SA/KL | |
| | M 32 | BA | Bachelor Arbeit | V | 1 | 14 | | SA | 170 CP |
| Summe KE 7 | | | | | 13 | 30 | | | |
| Summe K1 - K7 | | | | Gesamt | 147 | 210 | | | |

(6) Lerneinheiten in den Vertiefungsfächern

Während des Hauptstudiums, im 7. Semester, haben die Studierenden in den Vertiefungsfächern Lerneinheiten im Umfang von mindestens 8 SWS und 12 CP aus Tabelle 2 zu absolvieren. Im Sonderfach werden Themen, Umfang und Leistungen semesterweise festgelegt.

Tabelle 2 – Vertiefungsfächer zu § 45 Studiengang KlimaEngineering

| Semester | Kürzel | Lehrveranstaltung | Art LE | SWS | CP | LN | PL |
|----------|--------|---------------------------|--------|-----|----|----|-------|
| 7. | AD | Architekturdarstellung | V/Ü | 4 | 4 | | SA |
| | VTR | Vertragsrecht | V | 2 | 2 | | KL 60 |
| | SHK | Solares Heizen und Kühlen | V | 4 | 5 | | SA |
| | EÖ | Energieökonomie | V | 4 | 5 | | KL 90 |
| | BB | Bauen im Bestand | V | 2 | 2 | | SA |
| | SF1 | Sonderfach 1 | V/Ü | 2 | 2 | | SA |
| | SF2 | Sonderfach 2 | V/Ü | 3 | 3 | | SA |
| | SF3 | Sonderfach 3 | V/Ü | 4 | 4 | | SA |

(7) Module

Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Module mit den zugehörigen Lerneinheiten ergeben sich aus der folgenden Tabelle 3:

Tabelle 3 – Module zu § 45 Studiengang KlimaEngineering

| Sem. | Bez. | LE | Lehrveranstaltung | Art LE | SWS | CP | LN | PL | Vorauss | Anm. |
|---------------------|-------------------|---|--|--------|-----|-----------|-----------|--------|---------|------|
| Grundstudium | | | | | | | | | | |
| | Modul 1 | Angewandte Mathematik 1 | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 1 | AWM1 | Angewandte Mathematik 1 | V/U | 4 | 4 | | KL 90 | | |
| | Modul 2 | Physikalische Grundlagen 1 | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 2 | TDY1 | Thermodynamik 1 | V/U | 2 | 2 | | KL 120 | | |
| | | BPH1 | Bauphysik 1 | V/U | 2 | 2 | | | | |
| | Modul 3 | Gebäudetechnik 1 | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 3 | GRE1 | Gebäudetechnik und Regenerative Energien 1 | V | 4 | 3 | | KL 60 | | |
| | | EXK | Exkursion | | | 1 | PA | | | |
| | KE 1 | | | | | | | | | |
| | Modul 4 | Baukonstruktion und Entwerfen 1 | | | 7 | 8 | | | | |
| | M 4 | BKE1 | Baukonstruktion und Entwerfen 1 | V/U | 5 | 6 | | SA | | |
| | | MAK1 | Materialkunde 1 | V | 2 | 2 | | KL 60 | | |
| | Modul 5 | Darstellen und Präsentieren | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 5 | TZD | Techn. Zeichnen & Darstellende Geometrie | V/U | 2 | 2 | | SA | | |
| | | PKT | Präsentations- & Kommunikationstechniken | V/U | 2 | 2 | | SA | | |
| | Modul 6 | Baugeschichte und Gebäudelehre | | | 6 | 6 | | | | |
| | M 6 | BKG1 | Bau- und Kulturgeschichte 1 | V | 2 | 2 | | KL 45 | | |
| | | GBL1 | Gebäudelehre 1 | V | 4 | 4 | | SA | | |
| | Summe KE 1 | | | | | 29 | 30 | | | |
| | Modul 7 | Angewandte Mathematik 2 | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 7 | AWM2 | Angewandte Mathematik 2 | V/U | 4 | 4 | | KL 90 | | |
| | Modul 8 | Physikalische Grundlagen 2 | | | 7 | 6 | | | | |
| | M 8 | TDY2 | Thermodynamik 2 | V/U | 2 | 2 | | KL 120 | | |
| | | SDY | Strömungsdynamik | V/U | 2 | 2 | | | | |
| | | BPH2 | Bauphysik 2 | V/U | 3 | 2 | | SA | | |
| | Modul 9 | Gebäudetechnik 2 | | | 3 | 4 | | | | |
| | M 9 | GRE2 | Gebäudetechnik & Regenerative Energien 2 | V | 3 | 4 | | SA | | |
| | KE 2 | | | | | | | | | |
| | Modul 10 | Simulationswerkzeuge | | | 3 | 4 | | | | |
| | M 10 | SIM 1 | Simulationswerkzeuge 1 (*) | V/U | 3 | 4 | | SA | | |
| | Modul 11 | Baukonstruktion und Entwerfen 2 | | | 5 | 6 | | | | |
| | M 11 | BKE2 | Baukonstruktion & Entwerfen 2 | V/IU | 5 | 6 | | SA | | |
| | Modul 12 | Tragwerkslehre und Materialkunde | | | 6 | 6 | | | | |
| | M 12 | MAK2 | Materialkunde 2 | V | 2 | 2 | | SA | | |
| | | CST 1 | Case Studies 1 | V | [2] | 2 | SC | | | |
| | | TWL1 | Tragwerkslehre 1 | V | 2 | 2 | | KL 90 | | |
| | Summe KE 2 | | | | | 28 | 30 | | | |
| | Modul 13 | Labor und Bauphysik | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 13 | LAB1 | Labor 1 (*) | L | 2 | 2 | SC | | | |
| | | BPH3 | Bauphysik 3 | V | 2 | 2 | | SA | | |
| | Modul 14 | Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 1 | | | 4 | 6 | | | | |
| | M 14 | LPG1 | Lichtplanung 1 | V/IU | 2 | 2 | | SA | | |
| | | SIM 2 | Simulationswerkzeuge 2 (*) | V/U | 2 | 4 | | SA | | |
| | KE 3 | | | | | | | | | |
| | Modul 15 | Klimagerechtes Bauen und Gebäudetechnik | | | 6 | 6 | | | | |
| | M 15 | GRE3 | Gebäudetechnik & Regenerative Energien 3 | V/IU | 2 | 2 | | SA | | |
| | | TWL2 | Tragwerkslehre 2 | V/IU | 2 | 2 | | SA | | |
| | | KGB | Klimagerechtes Bauen | V/IU | 2 | 2 | | SA | | |
| | Modul 16 | Integratives Planen 1 | | | 5 | 10 | | | | |
| | M 16 | IPL1 | Integratives Planen 1 (*) | V/IU | 5 | 10 | | SA | | |
| | Modul 17 | Baugeschichte und Fremdsprache | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 17 | BKG2 | Bau- und Kulturgeschichte 2 | V | 2 | 2 | | KL 45 | | |
| | | FSP | Fremdsprache Grundkurs | V/U | 2 | 2 | SC | | | |
| | Summe KE 3 | | | | | 23 | 30 | | | |

| Sem. | Bez. | LE | Lehrveranstaltung | Art LE | SWS | CP | LN | PL | Voraus. | Anm. |
|------|-----------------------------|--|--|--------|------------|------------|----|--------|-----------|-------|
| | Modul 18 | Labor und Fassadenplanung | | | 5 | 5 | | | | |
| | M 18 | LAB2 | Labor 2 (*) | L | 2 | 2 | SC | | | |
| | | FPG | Fassadenplanung | V/U | 3 | 3 | | SA | | |
| | Modul 19 | Simulationswerkzeuge und Lichtplanung 2 | | | 4 | 6 | | | | |
| | M 19 | SIM3 | Simulationswerkzeuge 3 (*) | V/IU | 2 | 4 | | SA | | |
| | | LPG2 | Lichtplanung 2 | V/IU | 2 | 2 | | SA | | |
| | KE 4 | | | | | | | | | |
| | Modul 20 | Integratives Planen 2 | | | 8 | 13 | | | | |
| | M 20 | IPL2 | Integratives Planen 2 (*) | V/IU | 6 | 11 | | SA | | |
| | | CST2 | Case Studies 2 | V/IU | (2) | 2 | SC | | | |
| | Modul 21 | Gebäudelehre und - sanierung | | | 5 | 6 | | | | |
| | M 21 | GDP1 | Gebäudesanierung & Denkmalpflege 1 | V | 3 | 4 | | SA | | |
| | | GBL2 | Gebäudelehre 2 | V/U | 2 | 2 | | KI 120 | | |
| | Summe KE 4 | | | | 22 | 30 | | | | |
| | Modul 22 | Externes Studienprojekt 1 | | | 1 | 12 | | | | |
| | M 22 | PST1 | Projekt Status 1 | | 1 | 3 | SC | | | |
| | | EXP1 | Externes Projekt 1 | | | 9 | SC | | 110CP/M20 | A/B |
| | Modul 23 | Externes Studienprojekt 2 | | | 1 | 12 | | | | |
| | M 23 | PST2 | Projekt Status 2 | | 1 | 3 | SC | | | |
| | | EXP2 | Externes Projekt 2 | | | 9 | SC | | 110CP/M20 | A/B |
| | Modul 24 | Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen | | | 4 | 6 | | | | |
| | M 24 | BPM | Bauorganisation und Projektmanagement Grundlagen | V/U | 2 | 4 | | SA | | |
| | | ÖKO | Ökonomie Grundlagen | V | 2 | 2 | | SA | | |
| | Summe KE 5 | | | | 6 | 30 | | | | |
| | Modul 25 | Energetische Stadtplanung und Infrastruktur | | | 5 | 6 | | | | |
| | M 25 | INF | Infrastruktur, Verkehr, Abfall, Wasser | V/U | 2 | 2 | | KL 90 | | |
| | | ESG | Energetische Stadtplanung | V/U | 3 | 4 | | SA | | |
| | Modul 26 | Simulationswerkzeuge und Regelungstechnik | | | 4 | 6 | | | | |
| | M 26 | MRT | Mess- und Regeltechnik | V/U | 2 | 2 | SC | | | |
| | | SIM4 | Simulationswerkzeuge 4 | V/U | 2 | 4 | | SA | | |
| | Modul 27 | Gebäudeanalyse & Zertifizierungssysteme | | | 7 | 8 | | | | |
| | M 27 | CST3 | Case Studies 3 (Gebäudeanalyse) | V/U | 4 | 4 | | SA | | |
| | | ZTS | Zertifizierungssysteme | V/U | 3 | 4 | | SA | | |
| | Modul 28 | Gebäudesanierung und Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599) | | | 6 | 6 | | | | |
| | M 28 | GDP2 | Gebäudesanierung & Denkmalpflege 2 | V | 4 | 4 | | SA | | |
| | | GEE | Gebäudegesamtenergieeffizienz (DIN 18599) | V | 2 | 2 | | SA | | |
| | Modul 29 | Baugeschichte und Ethik | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 29 | BKG3 | Bau- und Kulturgeschichte 3 | V | 2 | 2 | | KL 45 | | |
| | | PHE | Philosophie und Ethik | V | 2 | 2 | | SA | | |
| | Summe KE 6 | | | | 26 | 30 | | | | |
| | Modul 30 | Rechtliche Grundlagen | | | 4 | 4 | | | | |
| | M 30 | RGN | Rechtliche Grundlagen | V | 2 | 2 | | KL 90 | | |
| | | WAN | Wissenschaftliches Arbeiten | V/U | 2 | 2 | SC | | | |
| | Modul 31 | Vertiefungsfächer | | | >7 | 12 | | | | |
| | M 31 | VTF | Vertiefungsfächer | V/U | >7 | 12 | | | | Tab.2 |
| | Modul 32 | Bachelor Arbeit | | | 1 | 14 | | | | |
| | M 32 | BSE | Bachelorseminar | V | 1 | 2 | | SA | | |
| | | BSA | Bachelor Arbeit | | | 12 | | SA | 170CP | |
| | Summe KE 7 | | | | 13 | 30 | | | | |
| | Summe K1 - K7 Gesamt | | | | 147 | 210 | | | | |
| | Legende | * | Zugteiler: Die Lehrveranstaltung soll unter der Voraussetzung erforderlicher Ressourcen aufgeteilt werden. | | | | | | | |

(8) Gewichtung der Noten

Die Gesamtnote der Bachelor – Vorprüfung ergibt sich aus der Gewichtung der einzelnen Modulnoten des Grundstudiums entsprechend der zugehörigen CP.

Die Gesamtnote der Bachelor – Prüfung ergibt sich aus der Gewichtung der einzelnen Modulnoten des Hauptstudiums entsprechend der zugehörigen CP.

(9) Inkrafttreten

Die vorstehende Studienprüfungsordnung tritt für Studierende in Kraft, die zum SS 2014 mit dem Studium beginnen.

Stuttgart, den 11.12.2013

Prof. Rainer Franke
Rektor

Bekanntmachungsnachweis

Beurkundung:

Aushang am:

Abgenommen am:

In Kraft getreten am: