

# 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.
<b>Grundstudium</b>									
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			
<b>Hauptstudium</b>									
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.
<b>Grundstudium</b>										
	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			
	<b>KE 1</b>									
	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		
	<b>Summe KE 1</b>					<b>29</b>	<b>30</b>			
	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		
	<b>KE 2</b>									
	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		
	<b>Summe KE 2</b>					<b>28</b>	<b>30</b>			
	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		
	<b>KE 3</b>									
	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			
	<b>Summe KE 3</b>					<b>23</b>	<b>30</b>			

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			
	<b>KE 4</b>										
	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			
	<b>Summe KE 4</b>				<b>22</b>	<b>30</b>					
	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			
	<b>Summe KE 5</b>				<b>6</b>	<b>30</b>					
	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			
	<b>Summe KE 6</b>				<b>26</b>	<b>30</b>					
	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		
	<b>Summe KE 7</b>				<b>13</b>	<b>30</b>					
	<b>Summe K1 - K7 Gesamt</b>				<b>147</b>	<b>210</b>					
	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: