



# **Anhang zur Studienordnung Departement Technik und Informatik (School of Engineering) Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Bachelorstudiengang Energie- und Umwelttechnik**

gültig ab HS 2013/14

Befristet beschlossen erstmals am 28.6.2012 durch  
die Hochschulleitung der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Revidiert 25.4.2013

*Die Hochschulleitung,*



*gestützt auf § 2 der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) vom 29. Januar 2008 und in Ergänzung zur Studienordnung für die Bachelorstudiengänge des Departements Technik und Informatik vom 25. März 2010, beschliesst:*

## **1 Bedingungen zur Aufnahme an das Departement Technik und Informatik (School of Engineering)**

### **1.1 Generelle Zulassungsbedingungen**

Es gelten die Zulassungsbedingungen gemäss übergeordnetem Recht. Der Abschluss einer Höheren Fachschule in einem dem Studiengang verwandten Gebiet wird als mit Berufsmaturität und gymnasialer Maturität gleichwertig anerkannt.

Als Arbeitswelterfahrung werden anerkannt:

Eine abgeschlossene Berufslehre oder mindestens einjährige Berufspraxis in einem dem Studiengang verwandten Gebiet. In allen Fällen entscheidet die Studiengangleitung über die Zulassung zum Studium.

### **1.2 Zulassung von Studierenden anderer Fachhochschulen**

Studierende von einer Schweizer Fachhochschule, die in einem Studiengang vom Weiterstudium ausgeschlossen sind, werden nicht in den gleichen Studiengang an der School of Engineering aufgenommen.

### **1.3 Aufnahmeprüfung**

Die Inhalte der Aufnahmeprüfung entsprechen denjenigen einer technischen Berufsmaturität. Die Durchführung der Aufnahmeprüfung kann an externe Institutionen delegiert werden.

**Z-SO- T Anhang Studienordnung BSc  
Energie- und Umwelttechnik HS 2013/14**

Prozess: 1.04.01 Führungsgrundlagen  
 Version: 1.1.1 Zielgruppe: Public Dok.-Verantw.: LeiterIn Lehre  
 alt SFS: 2.2.22-07SO-T Anhang Studienordnung BSc Energie- und Umwelttechnik HS 2013/14

## 2 Einzelregelungen zum Bachelorstudiengang

### 2.1 Modulkategorien

Die Studiengänge sind gegliedert in die folgenden Modulkategorien:

Abkürzung	Bezeichnung
SGE	Studium Generale (Übergreifende Inhalte)
MNG	Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen
FG	Fachspezifische Grundlagen
FV	Fachspezifische Vertiefungen
AW	Anwendungen
BA	Bachelorarbeit

### 2.2 Allgemeine Regelungen

#### 2.2.1 Modulendprüfungen

Am Ende jedes Semesters finden Modulendprüfungen gemäss speziellem Prüfungsplan statt.

#### 2.2.2 Nachprüfungen

Es finden keine Nachprüfungen und Nachbesserungen statt.

### 2.3 Studium Generale

Das „Studium Generale“ erstreckt sich über das ganze Studium und besteht aus Modulen der Themenbereiche Sprachen, Kultur, Management, Recht, Nachhaltigkeit, Naturwissenschaften und Allgemeinbildung.

Die Module werden in allen Studiengängen als Pflicht- und/oder als Wahlpflichtmodule angeboten.

#### 2.3.1 Sprache im Beruf für fremdsprachige Studierende

In Ergänzung zu den Pflichtmodulen „Sprache im Beruf 1, 2, 3“ (SIB1, SIB2, SIB3) wird Studierenden, die nicht deutscher Muttersprache sind, der Besuch der Kurse „Deutsch als Fremdsprache 1, 2, 3, 4“ (DAF1, DAF2, DAF3, DAF4) empfohlen. Die Kurse schütten keine Credits.

#### 2.3.2 Englisch

Zur Einteilung in die angemessene Niveaustufe wird bei Studienbeginn ein Einstufungstest durchgeführt. Die Studierenden werden in drei Niveaus eingeteilt.

#### Regelfall

Studierende, die aufgrund des Einstufungstests über genügende Englischkenntnisse ausweisen, besuchen in der Assessmentstufe die Module „English for Engineers 1, 2“ (EFE1, EFE2) und im Hauptstudium die Module „English for Engineers 3, 4“ (EFE3, EFE4).

#### Studierende mit ungenügenden Vorkenntnissen in Englisch

Studierende, die im Einstufungstest keine genügenden Englischkenntnisse nachweisen können, besuchen in der Assessmentstufe ergänzend zu den Modulen EFE1, EFE2 die Kurse „English Preparation Course 1, 2“ (EPRE1, EPRE2).

EPRE1 und EPRE2 werden nicht bewertet und schütten keine Credits.

#### Studierende mit überdurchschnittlichen Vorkenntnissen in Englisch

Studierende, die im Einstufungstest gute Englischkenntnisse nachweisen können, belegen die Module EFE3 und EFE4.

Für die erlassenen Module EFE1 und EFE2 erhalten sie für die Assessmentstufe die entsprechende Anzahl Credits gutgeschrieben.

**Z-SO- T Anhang Studienordnung BSc  
Energie- und Umwelttechnik HS 2013/14**

Prozess: 1.04.01 Führungsgrundlagen  
Version: 1.1.1 Zielgruppe: Public Dok.-Verantw.: LeiterIn Lehre  
alt SFS: 2.2.22-07SO-T Anhang Studienordnung BSc Energie- und Umwelttechnik HS 2013/14

**2.4 Aufbau des Bachelorstudienganges**

Für Module, die mit «<sup>aS</sup>» (ausserhalb Studiensemester) gekennzeichnet sind, können Leistungsnachweise oder Lehrveranstaltungen sowohl innerhalb des Semesters als auch ausserhalb des Studiensemesters erbracht/verlangt werden.

**2.4.1 Assessmentstufe: Regelstudienplan für Vollzeitstudierende**

Modulgruppen	Modulkategorien	Module	Sem.	Credits / Gewicht
EU1	SGE	English for Engineers 1 (EFE1)	1.	1
	SGE	English for Engineers 2 (EFE2)	2.	2
	SGE	Sprache im Beruf 1 (SIB1)	1.	2
	SGE	Sprache im Beruf 2 (SIB2)	2.	1
	AW	Messtechnik in Solarsysteme (MESO)	1.	4
	AW	Projektmanagement im Energieanlagenbau (PMEA)	2.	4
	FG	Mechanik Statik Festigkeitslehre (MSTFL)	1.	4
	FG	Fluid- und Thermodynamik 1 (FTH1)	2.	4
	FG	Volkswirtschaft (VWEU)	1.	2
	FG	Umweltrecht (UREC)	2.	2
	FG	Traditionelle Energiewirtschaft und Klima (TEWK)	1.	2
	FG	Effizienz Ökologie Energie- und Stoffflüsse (EFFI)	2.	2
	FG	Grundlagen der Solartechnik (GSOL)	1.	2
	FG	Elektrotechnik und Halbleiter 1 (ELHL1)	1.	4
	FG	Elektrotechnik und Halbleiter 2 (ELHL2)	2.	4
	FG	Informatik für Maschinenteknik (INMT)	1.	3
	MNG	Mathematik: Analysis für Ingenieure 1 (MAE1)	1.	3
	MNG	Mathematik: Analysis für Ingenieure 2 (MAE2)	2.	3
	MNG	Mathematik: Lineare Algebra für Ingenieure 1 (MLAE1)	1.	3
	MNG	Mathematik: Lineare Algebra für Ingenieure 2 (MLAE2)	2.	3
MNG	Physik für Energie- und Umwelttechnik 1 (PHEU1)	2.	4	
<b>Total Credits 1. Semester</b>				<b>30</b>
<b>Total Credits 2. Semester</b>				<b>29</b>
<b>Total Assessmentstufe: 1. Studienjahr</b>				<b>59</b>

**Z-SO- T Anhang Studienordnung BSc  
Energie- und Umwelttechnik HS 2013/14**

Prozess: 1.04.01 Führungsgrundlagen  
Version: 1.1.1 Zielgruppe: Public Dok.-Verantw.: LeiterIn Lehre  
alt SFS: 2.2.2.22-07SO-T Anhang Studienordnung BSc Energie- und Umwelttechnik HS 2013/14

**2.4.2 Hauptstudium**

**2.4.2.1 2. Studienjahr: Regelstudienplan für Vollzeitstudierende**

Modul- gruppen	Modul- kategorien	Module	Sem.	Credits / Gewicht
EU2	SGE	English for Engineers 3 (EFE3)	3.	1
	SGE	English for Engineers 4 (EFE4)	4.	2
	SGE	Sprache im Beruf 3 (SIB3)	3.	2
	SGE	Mensch, Technik, Umwelt (METU) <sup>aS</sup>	4.	2
	AW	Technology Assessment (TASS)	3.	4
	AW	Smartgrid und Elektromobilität (SMEM)	4.	2
	FG	Fluid- und Thermodynamik 2 (FTH2)	3.	4
	FG	Fluid- und Thermodynamik 3 (FTH3)	4.	4
	FG	Kraftwerkstechnik (KWT)	4.	2
	FG	Chemie und Werkstofftechnik für Energie- und Umwelttechnik (CHWT)	4.	4
EU3	FG	Betriebswirtschaft für Energie- und Umwelttechnik (BWEU1)	4.	2
	FG	Konsistenz (KONS)	3.	2
	FG	Suffizienz (SUFZ)	4.	2
	FG	Solarstrom Systemdesign (SOSY)	4.	2
	FG	Steuerungs- und Regeltechnik 1 (SRT1)	3.	2
	FG	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik 2 (MSRT2)	4.	4
	FG	Wechselstrom und Stromnetze (WSSN)	3.	4
	FG	Elektrische Antriebe und Generatoren (EAG)	4.	2
	MNG	Mathematik: Analysis für Ingenieure 3 (MAE3)	3.	3
	MNG	Mathematik: Analysis für Ingenieure 4 (MAE4)	4.	3
	MNG	Mathematik: Numerik für Energie- und Umwelttechnik (MNEU)	3.	5
	MNG	Physik für Energie- und Umwelttechnik 2 (PHEU2)	3.	4
<b>Total Credits 3. Semester</b>				<b>31</b>
<b>Total Credits 4. Semester</b>				<b>31</b>
<b>Total Hauptstudium: 2. Studienjahr</b>				<b>62</b>

**Z-SO- T Anhang Studienordnung BSc  
Energie- und Umweltechnik HS 2013/14**

Prozess: 1.04.01 Führungsgrundlagen  
Version: 1.1.1 Zielgruppe: Public Dok.-Verantw.: LeiterIn Lehre  
alt SFS: 2.2.2.22-07SO-T Anhang Studienordnung BSc Energie- und Umweltechnik HS 2013/14

**2.4.2.2 3. Studienjahr: Regelstudienplan für Vollzeitstudierende**

**Schwerpunkt Thermische Erneuerbare Energien**

Modul- gruppen	Modul- kategorien	Module	Sem.	Credits / Gewicht
EU4-THEE	SGE	Je ein Wahlpflichtmodul Studium Generale *	5.	1
	SGE		6.	1
	SGE	Betriebskosten- und Investitionsrechnung (BWEU2)	5.	1
	SGE	Cleantech (CLEANT)	6.	2
	FV	Wind- und Wasserkraft (WIWA)	5.	4
	FV	Solar- und Geothermie (SOG)	6.	4
	FV	Wärmepumpen und Kältetechnik (WPKT)	5.	4
	FV	Industrielle Energieeffizienz (IEE)	6.	4
	FV	Brennstoffzellen und Verbrennung (BZVB)	5.	4
	FV	Abgas- und Abwasserbehandlung (AGAW)	6.	4
	AW	Projektarbeit Energie- und Umweltechnik (PAEU)	5.	6
EU5	FV	Wahlpflichtmodul *	5.	4
	FV	Wahlpflichtmodul *	5.	4
	FV	Wahlpflichtmodul *	6.	4
	BA	Bachelorarbeit Energie- und Umweltechnik (BAEU)	6.	12
<b>Total Credits 5. Semester</b>				<b>28</b>
<b>Total Credits 6. Semester</b>				<b>31</b>
<b>Total Hauptstudium: 3. Studienjahr</b>				<b>59</b>

**Schwerpunkt Umwelt und Nachhaltigkeit**

Modul- gruppen	Modul- kategorien	Module	Sem.	Credits / Gewicht
EU4-UMNA	SGE	Je ein Wahlpflichtmodul Studium Generale *	5.	1
	SGE		6.	1
	SGE	Betriebskosten- und Investitionstechnik (BWEU2)	5.	1
	SGE	Cleantech (CLEANT)	6.	2
	FV	Innovationsmanagement (INNO)	5.	4
	FV	Geschäftsmodelle in Energie- und Umweltechnik (BUSMO)	6.	4
	FV	Foresight und Zukunft (FUTUR1)	5.	4
	FV	Energie- und Umweltszenarien (FUTUR2)	6.	4
	FV	Biogene Energieträger (BIOET)	5.	4
	FV	Systemwissen (SYST)	6.	4
	AW	Projektarbeit Energie- und Umweltechnik (PAEU)	5.	6
EU5	FV	Wahlpflichtmodul *	5.	4
	FV	Wahlpflichtmodul *	5.	4
	FV	Wahlpflichtmodul *	6.	4
	BA	Bachelorarbeit Energie- und Umweltechnik (BAEU)	6.	12
<b>Total Credits 5. Semester</b>				<b>28</b>
<b>Total Credits 6. Semester</b>				<b>31</b>
<b>Total Hauptstudium: 3. Studienjahr</b>				<b>59</b>

\*) Das Dokument „Angebot Wahlpflichtmodule der SoE“ mit dem Studiengang-spezifischen Wahlmodulangebot ist integraler Bestandteil der Studienordnung. Die angebotenen Wahlpflichtmodule werden jeweils im vorausgehenden Semester veröffentlicht.

**Z-SO- T Anhang Studienordnung BSc  
Energie- und Umwelttechnik HS 2013/14**

Prozess: 1.04.01 Führungsgrundlagen  
Version: 1.1.1 Zielgruppe: Public Dok.-Verantw.: LeiterIn Lehre  
alt SFS: 2.2.22-07SO-T Anhang Studienordnung BSc Energie- und Umwelttechnik HS 2013/14

**Schwerpunkt Elektrische Erneuerbare Energien**

Modul- gruppen	Modul- kategorien	Module	Sem.	Credits / Gewicht
EU4-ELEE	SGE	Je ein Wahlpflichtmodul Studium Generale *	5.	1
	SGE		6.	1
	SGE	Betriebs- und Investitionsrechnung (BWEU2)	5.	1
	SGE	Cleantech (CLEANT)	6.	2
	FV	Power Electronics Topologien (PETO)	5.	4
	FV	Power Electronics Photovoltaik Wind (PEPW)	6.	4
	FV	Elektrische Speicher (ELSP)	5.	4
	FV	PV Modulproduktion und Performance (PVMP)	6.	4
	FV	Power Grid (POGR)	5.	4
	FV	Smart Grid (SMGR)	6.	4
	AW	Projektarbeit Energie- und Umwelttechnik (PAEU)	5.	6
EU5	FV	Wahlpflichtmodul *	5.	4
	FV	Wahlpflichtmodul *	5.	4
	FV	Wahlpflichtmodul *	6.	4
	BA	Bachelorarbeit Energie- und Umwelttechnik (BAEU)	6.	12
<b>Total Credits 5. Semester</b>				<b>28</b>
<b>Total Credits 6. Semester</b>				<b>31</b>
<b>Total Hauptstudium: 3. Studienjahr</b>				<b>59</b>

\*) Das Dokument „Angebot Wahlpflichtmodule der SoE“ mit dem Studiengang-spezifischen Wahlmodulangebot ist integraler Bestandteil der Studienordnung. Die angebotenen Wahlpflichtmodule werden jeweils im vorausgehenden Semester veröffentlicht.

**2.4.3 Bachelorarbeit**

Die Bachelorarbeit wird in einem Fachgebiet absolviert, das als Schwerpunkt vertieft wurde. Bewertet werden die praktische Arbeit sowie die mündliche Präsentation von ca. 30 Min. Dauer. Die bestandene Bachelorarbeit ergibt 12 Credits.

**2.5 Titel**

Nach erfolgreich absolviertem Studiengang und dem Abschluss der geforderten Module wird der Titel „Bachelor of Science ZFH in Energie- und Umwelttechnik“

Titel in Englisch:

„Bachelor of Science in Energy and Environmental Engineering UAS Zurich“

verliehen.

Im Namen der Hochschulleitung

Der Rektor: Der Generalsekretär:  
Piveteau Elmer