

Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Erneuerbare Energien und Energiemanagement an der Technischen Hochschule Aschaffenburg

vom 14. Juli 2015

geändert mit Satzung vom

- 03.05.2019
- 02.02.2021
- 25.01.2022
- 28.07.2023

Dies ist eine lesbare – nicht amtliche – Gesamtausgabe. Die amtlich bekanntgemachten Satzungen sind unter <https://www.th-ab.de/bekanntmachungen> veröffentlicht.

Aufgrund von Art. 13 Abs. 2 S. 2 und Art. 61 Abs. 2 S. 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) vom 23. Mai 2006 (BayRS 2210-1-1-WFK) erlässt die Hochschule für angewandte Wissenschaften - Fachhochschule Aschaffenburg folgende Satzung:

§ 1 Zweck der Studien- und Prüfungsordnung

Diese Studien- und Prüfungsordnung dient der Ausfüllung und Ergänzung der Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen (RaPO) vom 17. Oktober 2001 (GVBl S. 686, BayRS 2210-4-1-4-1-WFK) und der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der Technischen Hochschule Aschaffenburg vom 3. März 2011 in den jeweils geltenden Fassungen.

§ 2 Studienziel

- (1) Ziel des Studiums ist es, die Fach-, Methoden-, Medien- und Sozialkompetenz zu vermitteln, die zu selbständiger Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Verfahren sowie zu verantwortlichem Handeln in Betrieb und Gesellschaft in dem Berufsfeld Erneuerbare Energien und Energiemanagement befähigen.
- (2) ¹Das Berufsfeld ist bestimmt durch die Vernetzung von technischen, wirtschaftlichen und sozialen Aufgaben. ²Dies erfordert, Strukturen und Prozesse in ihrer Gesamtheit zu sehen sowie die spezialisierten betrieblichen Kräfte zu koordinieren und auf ein gemeinsames Ziel auszurichten.
- (3) ¹Das Studium Erneuerbare Energien und Energiemanagement soll neben dem Erwerb gezielten Fachwissens die Fähigkeit schulen, übergreifend Zusammenhänge zu erfassen, flexibel zu reagieren und Menschen zu führen. ²Entscheidungsfreudigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Kooperationsbereitschaft sollen entwickelt werden.
- (4) ¹Das Studium Erneuerbare Energien und Energiemanagement bereitet auf eine eigenverantwortliche Berufstätigkeit in der Industrie oder im Dienstleistungssektor vor. ²Im Studiengang werden die erforderlichen Fachkenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermittelt, um energietechnische Anlagen bewerten, entwickeln, planen, vertreiben und betreiben zu können. ³Der Schwerpunkt liegt dabei auf der ganzheitlichen Betrachtung von nachhaltigen Energiekonzepten im ökonomisch-ökologischen Spannungsfeld. ⁴Durch die Vernetzung mit der regionalen und überregionalen Wirtschaft ist der Studiengang stark praxisorientiert ausgestaltet. ⁵Die Studierenden werden damit zielgerichtet auf die Anforderungen im späteren Beruf vorbereitet.

§ 3 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiums

- (1) ¹Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von sieben Studiensemestern mit sechs Hochschulsesemestern und einem praktischen Studiensemester. ²Das praktische Studiensemester wird im 5. Semester absolviert.
- (2) ¹Im 6. und 7. Semester sind von allen Studierenden zwei Schwerpunkte aus dem Angebot der Fakultät zu belegen. ²Darunter muss mindestens einer der beiden Schwerpunkte „Computational Engineering und Simulation (CES)“, „Effiziente Energiebereitstellung und -nutzung (EEN)“ oder „Urbane Energiesysteme (UES)“ sein. ³Das Angebot an grundsätzlich wählbaren Studienschwerpunkten sowie deren Inhalt ergibt sich aus der Satzung über die Studienschwerpunkte in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen der Technischen Hochschule Aschaffenburg. ⁴Die Wahl der Studienschwerpunkte erfolgt im Verlaufe des fünften Studiensemesters. ⁵Soweit bis zum Wahlzeitpunkt keine Wahl getroffen wird, erfolgt die Zuweisung

zum Wahl-Studienschwerpunkt durch die Fakultät. ⁶Im Studienplan über die Studienschwerpunkte in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen der Technischen Hochschule Aschaffenburg werden die zulässigen Kombinationen von Studienschwerpunkten festgelegt. ⁷Im Studienplan nicht festgelegte Kombinationen können nicht gewählt werden.

- (3) Es sind 210 ECTS-Leistungspunkte zu erwerben.
- (4) ¹Ein Anspruch darauf, dass sämtliche vorgesehenen Wahlpflichtmodule und Wahlmodule tatsächlich angeboten werden, besteht nicht. ²Desgleichen besteht kein Anspruch darauf, dass die dazugehörigen Lehrveranstaltungen bei nicht ausreichender Teilnehmerzahl durchgeführt werden.

§ 4 Module und Leistungsnachweise

- (1) ¹Die Pflicht- und Wahlpflichtmodule, ihre Stundenzahl, die ECTS-Leistungspunkte, die Art der Lehrveranstaltungen, Art, Umfang und Inhalte der Prüfungen und studienbegleitenden Leistungsnachweise sind in den Anlagen zu dieser Satzung festgelegt. ²Die Regelungen werden durch den Studienplan und für die Studienschwerpunkte durch die Satzung über die Studienschwerpunkte für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg in der jeweils geltenden Fassung ergänzt.
- (2) Alle Module sind entweder Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule oder Wahlmodule:
1. Pflichtmodule sind die Module des Studiengangs, die für alle Studierenden verbindlich sind.
 2. Wahlpflichtmodule sind die Module, die einzeln oder in Gruppen alternativ angeboten werden. Jede/Jeder Studierende muss unter ihnen nach Maßgabe dieser Studien- und Prüfungsordnung eine bestimmte Auswahl treffen. Die gewählten Module werden wie Pflichtmodule behandelt.
 3. Wahlmodule sind Module, die für die Erreichung des Studienziels nicht verbindlich vorgeschrieben sind. Sie können von der/dem Studierenden aus dem Studienangebot der Hochschule zusätzlich gewählt werden.
- (3) Sämtliche Lehrveranstaltungen und Prüfungen können in begrenztem Umfang mit Zustimmung des Fakultätsrates in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5 Leistungspunkte nach dem „European Credit Point Transfer System“ (ECTS)

¹Für alle erfolgreich erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen werden Leistungspunkte („Credit Points“, CP) vergeben. ²Die Leistungspunkte ergeben sich aus der Anlage 1 zu dieser Satzung. ³Jeder Leistungspunkt entspricht einer studentischen Arbeitsbelastung von 30 h.

§ 6 Studienfortschritt

- (1) ¹Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters sind Prüfungsleistungen in den Modulen
- Angewandte Mathematik und Informatik I
 - Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I

- Elektrische Energiesysteme I
- Energiepolitik und -recht

(Grundlagen- und Orientierungsprüfung) zu erbringen. ²Überschreiten Studierende die Frist nach Satz 1, gelten die noch nicht erbrachten Prüfungsleistungen als erstmals nicht bestanden.

- (2) ¹Zum Eintritt in das praktische Studiensemester ist berechtigt, wer 70 ECTS-Leistungspunkte erreicht hat. ²Abweichungen von dieser Regel darf die Prüfungskommission nur aus zwingenden Gründen (z.B. Auslandssemester der/des Studierenden) beschließen; die Gründe sind schriftlich festzuhalten.
- (3) ¹Eintrittsvoraussetzung für die Studienschwerpunkte ist das Erreichen von 90 ECTS-Leistungspunkten. ²Abweichungen von dieser Regel darf die Prüfungskommission nur aus zwingenden Gründen (z.B. Auslandssemester der/des Studierenden) beschließen; die Gründe sind schriftlich festzuhalten.

§ 7 Studienplan

¹Die zuständige Fakultät erstellt zur Sicherung des Lehrangebotes und zur Information der Studierenden einen Studienplan, aus dem sich der Ablauf des Studiums im Einzelnen ergibt. ²Der Studienplan wird vom Fakultätsrat beschlossen und ist hochschulöffentlich bekannt zu machen. ³Die Bekanntmachung neuer Regelungen muss spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit des Semesters erfolgen, in dem die Regelungen erstmals anzuwenden sind. ⁴Der Studienplan enthält insbesondere Regelungen und Angaben über

1. die zeitliche Aufteilung der Semesterwochenstunden je Modul bzw. Teilmodul und Studiensemester einschließlich der zu erreichenden ECTS-Leistungspunkte,
2. den Katalog der wählbaren Wahlpflichtmodule und Wahlmodule,
3. die Lehrveranstaltungsart und die Unterrichtssprache in den einzelnen Modulen bzw. Teilmodulen, soweit sie nicht in den Anlagen abschließend festgelegt wurden,
4. Form und Organisation der Praxis und der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen im praktischen Studiensemester,
5. nähere Bestimmungen zu den Leistungs- und Teilnahmenachweisen.

§ 8 Modulhandbuch

¹Die zuständige Fakultät erstellt zur Information der Studierenden ein Modulhandbuch, aus dem sich die Ziele und Studieninhalte aller Module im Einzelnen ergeben. ²Das Modulhandbuch wird vom Fakultätsrat beschlossen und ist hochschulöffentlich bekannt zu machen. ³Die Bekanntmachung neuer Regelungen muss spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit des Semesters erfolgen, in dem die Regelungen erstmals anzuwenden sind.

§ 9 Studienfachberatung

Hat eine Studierende / ein Studierender nach zwei Fachsemestern weniger als 35 ECTS Leistungspunkte erreicht, so ist sie / er verpflichtet, den Studienfachberater aufzusuchen.

§ 10 Praktisches Studiensemester

- (1) Es ist ein praktisches Studiensemester durchzuführen.
- (2) ¹Das praktische Studiensemester umfasst mindestens 20 und maximal 26 Wochen und wird durch die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen gemäß der Anlagen zu dieser Studien- und Prüfungsordnung vertieft und ergänzt. ²ECTS-Leistungspunkte werden unabhängig vom tatsächlichen Umfang des praktischen Studiensemesters für die Mindestdauer nach Satz 1 vergeben. ³Einzelheiten zu den praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen ergeben sich aus dem Studienplan.
- (3) Das praktische Studiensemester ist erfolgreich abgeleistet, wenn die notwendigen Praxiszeiten durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Hochschule vorgegebenen Muster entspricht, nachgewiesen sind und die Praxisberichte mit dem Prädikat „mit Erfolg“ bewertet und die geforderten Leistungsnachweise der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen erfolgreich absolviert wurden.
- (4) Die Form und Organisation der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen im praktischen Studiensemester ergeben sich aus dem Studienplan.
- (5) Die oder der Praktikumsbeauftragte des Studiengangs steht den Studierenden beratend zur Verfügung.
- (6) ¹Die Hochschule unterstützt die Studierenden im Rahmen ihrer Möglichkeiten bei der Suche nach geeigneten Praktikumsplätzen. ²Die Beschaffung und die individuelle Koordination der Praktikumsplätze liegen jedoch in der Eigenverantwortung der Studierenden.

§ 11 Prüfungsgesamtnote

Zur Bildung der Prüfungsgesamtnote wird das mit den ECTS-Leistungspunkten gewichtete arithmetische Mittel der Endnoten aller Module gebildet.

§ 12 Bachelorarbeit

- (1) ¹In der Bachelorarbeit sollen die Studierenden ihre Fähigkeit nachweisen, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf komplexe Aufgabenstellungen selbständig anzuwenden. ²Zur Bachelorarbeit kann sich anmelden, wer mindestens 120 ECTS-Leistungspunkte erreicht hat. ³Themen werden von Professorinnen und Professoren der Hochschule vergeben. ⁴Die Frist von der Ausgabe bis zur Abgabe beträgt fünf Monate.
- (2) Die Ausgabe eines Themas an mehrere Studierende zur gemeinsamen Bearbeitung ist zulässig, sofern die individuelle Leistung der / des einzelnen Studierenden deutlich abgrenzbar und bewertbar ist.
- (3) Das Datum der Themenausgabe wird von der Aufgabenstellerin (Prüferin) oder vom Aufgabensteller (Prüfer) zusammen mit dem Thema aktenkundig gemacht.
- (4) Das Prüfungsamt überwacht die Einhaltung der Termine nach Absatz 1 und Absatz 3.

- (5) Der schriftliche Teil der Bachelorarbeit ist in zwei gebundenen Exemplaren sowie in geeigneter elektronischer Form beim Studienbüro abzugeben.
- (6) Das Ergebnis der Bachelorarbeit ist in einem Vortrag zu präsentieren.

§ 13 Bachelorprüfungszeugnis

Über die bestandene Bachelorprüfung wird ein Zeugnis gemäß dem jeweiligen Muster in der Anlage zur Allgemeinen Prüfungsordnung der Technischen Hochschule Aschaffenburg ausgestellt.

§ 14 Akademischer Grad

- (1) Aufgrund des erfolgreichen Abschlusses der Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Engineering“, Kurzform: „B.Eng.“ verliehen.
- (2) Über die Verleihung des akademischen Grades wird eine Urkunde gemäß dem jeweiligen Muster in der Anlage zur Allgemeinen Prüfungsordnung der Technischen Hochschule Aschaffenburg ausgestellt.
- (3) Der Urkunde werden ein „Transcript of Records“, das englischsprachige Übersetzungen der Modul- bzw. Teilmodulbezeichnungen sowie die erreichten Noten enthält, und ein "Diploma Supplement" beigelegt.

§ 15 Prüfungskommission

- (1) Es wird eine Prüfungskommission für den Bachelorstudiengang mit 3 Mitgliedern gebildet.
- (2) Das vorsitzende Mitglied und die weiteren Mitglieder werden vom Fakultätsrat für die Dauer von 3 Jahren bestellt.

§ 16 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen*)

- (1) ¹Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. Oktober 2015 in Kraft. ²Sie gilt für Studierende, die das Studium in diesem Bachelorstudiengang ab dem Wintersemester 2015/16 aufnehmen.
- (2) Soweit diese Studien- und Prüfungsordnung nicht gilt, findet weiterhin die Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang Erneuerbare Energien und Energiemanagement an der Hochschule für angewandte Wissenschaften - Fachhochschule Aschaffenburg vom 23.07.2012 Anwendung; im Übrigen tritt diese außer Kraft.
- (3) Der Fakultätsrat kann allgemein oder im Einzelfall besondere Regelungen für das Studium, die zuständige Prüfungskommission besondere Regelungen für die Prüfungen treffen, soweit dies zur Vermeidung von Härten im Zusammenhang des Studiums notwendig ist.

**) Die Regelungen beziehen sich auf die ursprüngliche Satzung vom 14.07.2015. Die Bestimmungen zum Inkrafttreten sowie Übergangsregelungen zu den bislang vorgenommenen Änderungen finden sich in den jeweiligen Änderungssatzungen.*

Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „**Erneuerbare Energien und Energiemanagement**“ an der Technischen Hochschule Aschaffenburg

Übersicht über die Module/Teilmodule und Leistungsnachweise

a) Hochschul-Studiensemester

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	Module/Teilmodule	SWS Modul/ Teilmodul	Art der Lehrveran- staltung	Art der Prüfung Dauer	Zulassungs- voraus- setzungen ¹	ECTS- Leistungs- punkte Modul/ Teilmodul
1	Selbstorganisation und Zeitmanagement	2	SU/Ü/Pr	Präs 10 min		2
2	Angewandte Mathematik und Informatik I	8	SU/Ü	schrP 120 min		8
3	Angewandte Mathematik und Informatik II	8	SU/Ü	schrP 120 min		8
4	Elektrische Energiesysteme I	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
5	Elektrische Energiesysteme II	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
6	Elektrische Energiesysteme III	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
7	Elektrische Energiesysteme IV	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
8	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I	6				8
8a	Thermodynamik	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
8b	Physik	2	SU			3
9	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II	4				5
9a	Wärmetransport	2	SU	schrP 90 min		2
9b	Werkstoffkunde	2	SU			3
10	Technische Mechanik	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
11	Biogas	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
12	Thermische Energietechnik I	6	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		7
13	Thermische Energietechnik II	6	SU/Ü/Pr	mdlPr 15 min		7
14	Dynamische Systeme und Simulation	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
15	Regelungstechnik	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
16	Energienetze und -speicher	4	SU/Ü/Pr	schrP 90 min		5
17	Energiepolitik und -recht	4	SU	mdlPr 15 min		5
18	Energiewirtschaft	6	SU/Ü	schrP 90 min		7
19	Energiemanagement	6				8
19a	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	2	SU/Ü	FS		3

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	Module/Teilmodule	SWS Modul/ Teilmodul	Art der Lehrveran- staltung	Art der Prüfung Dauer	Zulassungs- voraus- setzungen ¹	ECTS- Leistungs- punkte Modul/ Teilmodul
19b	Energiecontrolling und Energieeffizienz	4	SU/Ü/Pr			5
20	Englisch	6				6
20a	Englisch I	2	SU/Ü/S	schrP 90 min		2
20b	Englisch II	2	SU/Ü/S	schrP 90 min		2
20c	Englisch III	2	SU/Ü/S	mdlPr 15 min		2
21	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul I	2	SU/Ü/Pr	LN		2
22	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul II	2	SU/S/Ü/Pr	LN		2
23	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	2	SU/S/Ü/Pr	LN		2
24	Projektarbeit Erneuerbare Energien	4				8
24a	Projektarbeit Erneuerbare Energien	2		PA		6
24b	Seminar Projektarbeit	2	S	TN		2
25	Bachelorarbeit			BA/Präs (20 min)	120 ECTS	10
	Gesamt	106				140

¹ Das Nähere wird vom Fakultätsrat im Studienplan festgelegt. Sofern sich die Note aus mehreren Teilprüfungen bzw. endnotenbildenden Leistungsnachweisen ergibt, wird die Note aus dem arithmetischen Mittelwert aller Teilnoten ermittelt.

b) Praktisches Studiensemester (fünftes Studiensemester)

1	2	3	4	5	6	7
Nr.	Module/Teilmodule	SWS Modul/ Teilmodul	Art der Lehrveran- staltung	Leistungsnach- weise ¹	Zulassungs- voraus- setzungen	ECTS- Leistungs- punkte Modul/ Teilmodul
P 1	Praxissemester	4				30
P 1a	Praxissemester ¹		Praxis- semester	TB/PB	70 ECTS	24
P 1b	Praxisseminar ¹	2	S	TN/Präs 20 min		3
P 1c	Praxisbegleitendes Vertiefungsfach ¹	2	SU/Ü/Pr	TN		3
	Gesamt	4				30

¹ Das Nähere wird vom Fakultätsrat im Studienplan festgelegt.

c) Studienschwerpunkte

Die Studienschwerpunkte werden in der separaten „Satzung über die Studienschwerpunkte für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg“ festgelegt, die in der jeweils gültigen Fassung verbindlicher Bestandteil dieser Satzung ist. Die/der Studierende muss 2 Studienschwerpunkte im Umfang von je 14 SWS und 20 ECTS-Leistungspunkten gem. § 3 Satz 2 wählen.

1	2	3	4	5
Nr.	Module	SWS Modul	Zulassungs- voraus-setzungen	ECTS- Leistungspunkte Modul
SP 1	Studienschwerpunkt 1 CES oder EEN	14	90 ECTS	20
SP 2	Studienschwerpunkt 2	14	90 ECTS	20
	Gesamt	28		40

d) Erläuterung der Abkürzungen

SWS	Semesterwochenstunden
SU	seminaristischer Unterricht
S	Seminar
Ü	Übung
Pr	Praktikum
schrP	schriftliche Prüfung
mdlPr	mündliche Prüfung
TN	Anwesenheitsnachweis gem. APO § 7 Abs. 3
TB	Teilnahmebestätigung
Präs	mündliche Präsentation
LN	Leistungsnachweis: Mögliche Varianten: Klausur 90 min; mündl. Prüfung 20 min; mündl. Präsentation 20 min; Seminararbeit 10-15 Seiten
Proj	Projektbericht 5-10 Seiten und mündl. Präsentation 10 Minuten
FS	Fallstudie 20 - 30 Seiten und mündl. Präsentation 10 Minuten
BA	Bachelorarbeit
PA	Projektarbeit, 20 - 40 Seiten
PB	Bericht über Praxissemester

Anlage 2 zur Studien- und Prüfungsordnung für den **Bachelorstudiengang Erneuerbare Energien und Energiemanagement** an der Technischen Hochschule Aschaffenburg

Übersicht über die Prüfungsinhalte der Module und Leistungsnachweise

a) Hochschul-Studiensemester

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
1	Selbstorganisation und Zeitmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Praxis des Selbst- und Zeitmanagements • Praxis des Projektmanagements • Grundlegende Recherchetechniken • Methoden der Kreativitätstechnik • Dokumentation eines Projekts • Präsentation eines Projekts
2	Angewandte Mathematik und Informatik I	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Mengenlehre und Logik - Gleichungen und Ungleichungen - Elementare Funktionen - Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen - Vektor- und Matrizenrechnung - Komplexe Zahlen - Computergestützte Mathematik mit MATLAB • Informatik: <ul style="list-style-type: none"> - Zahl- und Informationsdarstellung im Rechner - Grundlagen der Programmierung in MATLAB - Datentypen - Schaubilder von Funktionen - Verzweigungen - Schleifen - Funktionen - Einfache Algorithmen - Simulationsprojekte
3	Angewandte Mathematik und Informatik II	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematik: <ul style="list-style-type: none"> - Lineare Algebra (Vektorräume, Basiswechsel, orthogonale Projektion auf Unterräume, lineare Ausgleichsrechnung, Eigenwerte) - Parametrisierte Kurven - Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher - Vektoranalysis - Skalare Differentialgleichungen erster Ordnung - Computergestützte Mathematik mit MATLAB • Informatik: <ul style="list-style-type: none"> - Programmierung in MATLAB - Funktionen - Unterfunktionen - Rekursion - Computergrafik - Grafische Benutzeroberflächen - Animation - Deployment - Grundlagen der Softwareentwicklung - Simulationsprojekte

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
4	Elektrische Energiesysteme I	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromlehre • Systematische Netzwerkanalyse • Elektrischer Widerstand • Das stationäre elektrische Feld • Das elektrische Strömungsfeld • Schalten von Energiespeichern • Elektrische Messtechnik
5	Elektrische Energiesysteme II	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselstromlehre • Komplexes Rechnen • Reaktanzen in Schaltungen • Photovoltaik • Das magnetische Feld • Der magnetische Kreis • Messwerke zur Energie- und Leistungsmessung
6	Elektrische Energiesysteme III	<ul style="list-style-type: none"> • Drehstromlehre • Betriebsmittel der elektrischen Energietechnik • Transformatoren • Generatoren • Elektrische Leitungen • Netzsynchrosation
7	Elektrische Energiesysteme IV	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschlüsse in elektrischen Energieversorgungsnetzen • Netzschutz • Personenschutz • Leistungshalbleiter • Umrichter • Netzurückwirkungen • Netzanschlussbedingungen
8	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I	
8a	Thermodynamik	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Thermodynamik • Thermodynamische Hauptsätze • Berechnungsmethoden zu Zustandsänderungen idealer Gase • Berechnungsmethoden zu rechts- und linkslaufenden Kreisprozessen • Thermodynamische Eigenschaften von realen Stoffen • Grundlagen der Wärmeübertragung • Praktische Anwendungen der Thermodynamik in Laborversuchen
8b	Physik	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundbegriffe, Größen und Einheiten • Berechnungsmethoden in der Kinematik • Berechnungsmethoden in der Kinematik • Berechnungsmethoden zu Energie und Leistung • Berechnung von Rotationsbewegungen
9	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen II	
9a	Wärmetransport	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des hydraulischen Wärmetransportes • Hydraulikkomponenten • Wärmeträgermedien • Druckverlustberechnung • Wärmeausdehnung • Berechnung von Ausgleichsbehältern (MAG) • Wärmeübertrager

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
9b	Werkstoffkunde	<ul style="list-style-type: none"> • System Eisen-Kohlenstoff • Gitteraufbau • Mechanismen der Verformung/Verfestigung • Wärmebehandlung • Schweißen, Löten • Prüfverfahren • Korrosion und Kavitation • Nichteisenmetalle, Kunststoff, Keramik
10	Technische Mechanik	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Technischen Mechanik • Grundlegende Bauteile in der Statik • Berechnungsmethoden der Statik für zentrale und allgemeine Kräftesysteme und Mehrkörpersystem • Berechnungsmethoden der Statik zur Festkörperreibung • Berechnungsmethoden der Festigkeitslehre für die Zug, Druck, Biegung, Schub und Torsion • Berechnungsmethoden der Festigkeitslehre für mehrachsige Spannungszustände • Berechnungsmethoden der Festigkeitslehre für Hauptspannungen • Spannungshypothesen in der Festigkeitslehre • Berechnungsmethoden der Festigkeitslehre zur Bauteil-lebensdauer • Praktische Anwendungen der Technischen Mechanik in Laborversuchen
11	Biogas	<ul style="list-style-type: none"> • Substrate, Rohstoffversorgung • Elektrolyse und Sabathier-Prozess • Anlagentechnik • Grundlagen der Verfahrenstechnik • Gasaufbereitung und Einspeisung • Technik des Gasnetzes
12	Thermische Energietechnik I	<ul style="list-style-type: none"> • Gas-/Ölfeuerung: • Heizwert, Brennwert • Stöchiometrie • Thermische Solarsysteme: • Grundlagen der Sonnenenergie (Sonnenstand, Bewegung, Strahlung) • Aufbau von Kollektoren • Funktionsweise (Trinkwarmwasser, Heizung, Prozesswärme) • Anlagenauslegung • Wärmepumpen: • Funktionsweise • Bauarten • Wärmequellen (Wasser, Erdreich, Luft) • Anlagenkomponenten • Anlagenauslegung • Methoden der Wärmespeicherung

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
13	Thermische Energietechnik II	<ul style="list-style-type: none"> • Biomasseverbrennung: • Grundlagen der Verbrennung • Holzfeuchte, Wassergehalt • Überblick über feste Brennstoffe • Kesselbauarten • Anlagenauslegung, • Wirtschaftlichkeitsberechnung • Flüssige Biobrennstoffe • Kraft-Wärme-Kopplung: • Wärmekraftmaschinen, • Wirkungsgrade, Stromkennzahl • Anlagenauslegung, • Wirtschaftlichkeitsberechnung • Solarthermische Großkraftwerke • Geothermische Kraft- und Heizkraftwerke
14	Dynamische Systeme und Simulation	<ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Systeme im Zeitbereich: <ul style="list-style-type: none"> - Lineare Differentialgleichungen - Gedämpfte und ungedämpfte freie sowie erzwungene Schwingungen - Systeme von Differentialgleichungen - Phasenraum • Dynamische Systeme im Frequenzbereich: <ul style="list-style-type: none"> - Laplace Transformation - Übertragungsfunktion - Faltungssatz - Sätze vom Anfangs- und Endwert - Vereinfachung von Blockdiagrammen • Analyse dynamischer Systeme: <ul style="list-style-type: none"> - Sprung-, Impuls- und Frequenzantwort - Bode- und Nyquist-Diagramme - Asymptotische und BIBO-Stabilität • Grundlagen numerischer Simulation mit MATLAB: <ul style="list-style-type: none"> - Nichtlineare Gleichungen und Gleichungssysteme - Interpolation und Approximation - Integration - Optimierung - Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen - Simulation und Visualisierung dynamischer Systeme - Anwendungsprojekte • Einführung in Simulink: <ul style="list-style-type: none"> - Simulink Grundlagen - Subsysteme - Interaktion mit MATLAB - Simulation dynamischer Systeme - Anwendungsprojekte
15	Regelungstechnik	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik • Methoden der Modellierung, Analyse und Simulation linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich • Formen und Eigenschaften stetiger und unstetiger Regler • Methoden zu Entwurf und Auslegung von Reglern und Regelkreisen • Methoden zur Stabilitätsuntersuchung von Regelkreisen • Computergestützte Methoden zur Auslegung und Simulation von Regelkreisen • Methoden der Zustandsregelung • Praktische Anwendungen der Regelungstechnik in Laborversuchen

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
16	Energienetze und -speicher	<ul style="list-style-type: none"> • Energiesysteme • Stromerzeugung in konventionellen Kraftwerken • Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und Energiespeicher • Elektrische Energieversorgungsnetze • Transport- und Verteilnetze • Kraftwerks- und Netzregelung • Speicher und Wirtschaftlichkeit
17	Energiepolitik und -recht	<ul style="list-style-type: none"> • Energiepolitik Deutschland • Energiepolitik Europa • Energiewirtschaftsgesetz und relevante Verordnungen • Gesetz der erneuerbaren Energien und relevante Verordnungen • Baurecht (BauGB, LBauO, ImmissionsschutzG)
18	Energiewirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffe – Vorkommen, Importe, Märkte • Kraftwerkspark – Zusammensetzung, Veränderung, Kostenstruktur • Strommarkt – Produkte, Angebotsverhalten, Entwicklung • Modelle der Integration erneuerbarer Energien in den Strommarkt • Kapazitätsmärkte • Besonderheiten erneuerbarer Energien im Energiemarkt • Virtuelle Kraftwerke • Sektorenkopplung
19	Energiemanagement	
19a	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	<ul style="list-style-type: none"> • Einordnung der Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftliche Disziplin • Grundbegriffe, grundlegende Denkweisen, Modelle der Betriebswirtschaftslehre • Grundlagen des Wirtschaftens und Leistungserstellung in Unternehmen • Betrieb und Unternehmen, Unternehmensformen, Betriebstypen- und -klassen, Basiskonzeptionen der Betriebswirtschaftslehre) • Gütererstellung und Bedürfnisdeckung, operative und strategische Ziele und deren Entwicklung, Wirtschaftlichkeitskalküle) • Wirtschaftskalküle sowie grundlegende Methoden der statischen und dynamischen Wirtschaftlichkeitsrechnungen • grundlegende Aufgaben und Zielsetzungen des internen und externen Rechnungswesens
19b	Energiecontrolling und Energieeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> • Energiemanagementsysteme gemäß ISO 50.001 DIN16247 als Prozess im Unternehmen • Grundlagen der Energieeffizienz in der Industrie und im Hochbau • Methoden und Technologien zu Energieeffizienzsteigerung in Unternehmen und Organisationen • Konzeption eines Energiemanagements in einem Unternehmen • energetische Ist-Situation von Unternehmen und Schwachstellenanalyse. • Prozess der kontinuierlichen Verbesserung in Bezug auf die nachhaltige Optimierung des Energiehaushaltes eines Unternehmens entwerfen • Eingangsdaten von Investitionsobjekten im Energiebereich ermitteln und Priorisierungs- und Entscheidungsgrundlagen schaffen. • Technische und wirtschaftliche Bewertung von Investitionen im Energiebereich und zur Steigerung der Energieeffizienz
20	Englisch	
20a	Englisch I	Grundlagen der Geschäftskorrespondenz per E-Mail und der Kommunikation am Telefon, Small Talk beim Zusammentreffen mit Geschäftspartnern
20b	Englisch II	Wortschatz und Grammatik in der Technikkommunikation
20c	Englisch III	Wortschatz und Strategien in Präsentationen studiengangsspezifischer Inhalte und Interaktion mit dem Publikum

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
21	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul I	siehe aktuellen Studienplan
22	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul II	siehe aktuellen Studienplan
23	Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	siehe aktuellen Studienplan
24	Projektarbeit Erneuerbare Energien	
24a	Projektarbeit Erneuerbare Energien	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten • Recherchemethoden • Literaturverwaltung • Qualitative Bewertung der Quellen • Arbeit mit Textverarbeitungsprogrammen
24b	Seminar Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit • Strukturierung der Einleitung, Formulierung der Problemstellung, Erarbeiten einer Zielsetzung • Strukturierung des Texts (Material, Methode, Versuch, Ergebnisse, Diskussion) • Logische Argumentation • Anwendung von Zitiertechnik • Recherche und Quellenauswahl • Umsetzung mit Textverarbeitungssoftware
25	Bachelorarbeit	<p>Die Kandidaten erstellen selbständig eine wissenschaftliche Arbeit im Umfang von ca. 60 Seiten. Die Arbeit wird nach folgenden Kriterien geprüft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau • Selbständige Erarbeitung einer Lösungsstruktur • Logik, Nachvollziehbarkeit und Vollständigkeit der Darstellung der Inhalte • Darstellungsform, Layout • Korrektes Zitieren • Auswahl geeigneter Quellen

b) Praktisches Studiensemester (fünftes Studiensemester)

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
P 1	Praxissemester	
P 1a	Praxissemester	
P 1b	Praxisseminar	
P 1c	Praxisbegleitendes Vertiefungsfach	<ul style="list-style-type: none"> • Führungsstile • Kommunikation und Präsentation • Teamprozesse • Bewerbungsvorbereitung

d) Studienschwerpunkte

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
SP 1	Studienschwerpunkt 1 CES oder EEN	siehe Satzung über die Studienschwerpunkte für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg
SP 2	Studienschwerpunkt 2	siehe Satzung über die Studienschwerpunkte für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg