



6.10.86 Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften Vom 17. Januar 2023

Die Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften hat am 17. Januar 2023 gemäß § 7 Abs. 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 1 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG) die folgenden Ausführungsbestimmungen beschlossen. Sie wurden vom Präsidium der Technischen Universität Clausthal am 01. Februar 2023 genehmigt (Mitt.TUC 2023, Seite 33).

Präambel

Diese Ausführungsbestimmungen gelten nur im Zusammenhang mit der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der TU Clausthal in der jeweils gültigen Fassung und enthalten alle studiengangspezifischen Ergänzungen und Regelungen.

Ziel des Studiums

Der interdisziplinäre Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik (Energy and Materials Physics) vermittelt fundierte Kenntnisse in Physik, Chemie und Materialeigenschaften und schafft so die Grundlage für eine materialphysikalische Ausbildung unter Einbeziehung von energierelevanten Studieninhalten wie solarer Energiewandlung und Funktionsmaterialien für Energiewandlung und Energiespeicherung. Darüber hinaus ermöglicht er Einblicke in Energieressourcen und Energietechnologien und qualifiziert die Absolventen für eine weitergehende Ausbildung in materialwissenschaftlichen, energietechnischen und physikalisch-technologischen Masterstudiengängen, vor allem aber für den konsekutiven Masterstudiengang „Energie und Materialphysik“ der TU Clausthal.

Das Bachelorstudium vermittelt Material- und Systemkompetenzen im Fokusfeld Energie vornehmlich anhand etablierter Modellsysteme und Materialien, deren Funktionsweise den Studierenden im Rahmen der in den beiden ersten Studienjahren erlernten physikalischen und chemischen Prinzipien vermittelt wird. Beispielsweise erlernen und verstehen die Studierenden praxisrelevante Kenndaten für Solarzellen auf der Basis zugänglicher Konzepte wie Kennlinien etc., ohne dass weitergehende Kenntnisse der Festkörperphysik vorausgesetzt werden. Als forschungsorientierter Studiengang spielt das Erlernen wissenschaftlicher Arbeitsweisen schon im Bachelorstudium eine wichtige Rolle. Hierzu ist ein ausgedehntes Forschungspraktikum vor der Bachelorarbeit vorgesehen, das den Studierenden die Mitarbeit an Forschungsprojekten ermöglicht und somit die wissenschaftliche Methodik nahebringt. Praxisbezug und die Einordnung von materialphysikalischen Fragestellungen für Tätigkeiten in der Industrie, vorzugsweise in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, wird

durch ein obligatorisches Industriepraktikum vermittelt. Wählbare fächerübergreifende Inhalte wie Datenverarbeitung bzw. Betriebswirtschaftslehre und Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung erleichtern einen erfolgreichen Berufseinstieg bereits mit dem Bachelorabschluss.

Der nachhaltige Umbau der Energieversorgung zur Erreichung der Klimaziele ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die ohne Innovationen bei der Weiter- bzw. Neuentwicklung von Materialien und Prozessen für effiziente, regenerative Verfahren der Energiewandlung und Energiespeicherung nicht zu bewältigen ist. Das Bachelorstudium Energie und Materialphysik bereitet die Studierenden nicht nur auf diese Aufgabe vor, sondern sensibilisiert sie für ökologische, ökonomische und soziale Konsequenzen verschiedener Arten der Energiewandlung und Energiespeicherung und befähigt sie hierdurch zu einer aktiven Mitgestaltung der entsprechenden gesellschaftlichen Prozesse in verantwortlichen beruflichen Positionen in Forschung, Entwicklung, Produktion, Verwaltung oder Politik.

Zu § 5

Studiengangspezifische Ausführungsbestimmungen

Der Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik ist modular aufgebaut. Die den einzelnen Modulen zugeordneten Leistungspunkte (LP) nach dem ECTS (European Credit Transfer System) sowie Art und Umfang der zu erbringenden Studien- bzw. Prüfungsleistungen sind der Anlage 1 (Modulübersicht) zu entnehmen.

Anlage 2 enthält einen Modellstudienplan, der den empfohlenen Verlauf eines Vollzeitstudiums darstellt.

Anlage 3 enthält den Modellstudienplan, der den empfohlenen Verlauf eines Teilzeitstudiums mit der durchschnittlich halben Arbeitsbelastung darstellt.

Eine detaillierte Beschreibung der Module und ausführliche Inhaltsangaben werden im separaten Modulhandbuch zur Verfügung gestellt.

Zu § 6

Dauer und Gliederung des Studiums, Leistungskontrolle

Das Studium kann im Winter- oder Sommersemester aufgenommen werden. Der Modellstudienplan ist auf einen Beginn im Wintersemester eingestellt. Bei einem Studienbeginn im Sommersemester ist die Einhaltung der Regelstudienzeit nur mit erhöhtem Studienaufwand möglich.

Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiengangs im Vollzeitstudium beträgt inklusive der Bachelorarbeit 6 Semester. Das Studium hat einen Umfang von 180 Leistungspunkten einschließlich 12 LP für die Bachelorarbeit inklusive Kolloquium.

Während des Studiums ist ein mindestens 8-wöchiges Industriepraktikum zu absolvieren. Näheres regelt die Allgemeine Praktikantenrichtlinie der Technischen Universität Clausthal in Verbindung mit den Praktikumsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik in der jeweils geltenden Fassung zu entnehmen.

Zu § 10 Zulassung zur Prüfung

Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Wahlpflichtmodul ist die Modulauswahl verbindlich. Ein Wahlpflichtmodulwechsel ist nur möglich, sofern noch keine Prüfungsversuche in einem Wahlpflichtmodul unternommen wurden bzw. als unternommen gelten.

Zu § 13 Aufbau der Prüfungen, Zusatzprüfungen und Auflagenprüfungen

Die Bachelorprüfung besteht aus den Modul- bzw. Modulteilprüfungen in den Pflicht- und in den Wahlpflichtmodulen gemäß Anlage 1, sowie einer Bachelorarbeit gemäß § 16 APO. Wahlpflichtmodulkataloge aus Anlage 1 können einmal jährlich auf Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Falls Änderungen an Wahlpflichtmodulkatalogen vorgenommen werden, werden diese bis Ende August für das nachfolgende Studienjahr (Winter-/Sommersemester) über das Studienzentrum veröffentlicht, etwaige Änderungen werden in begründeten Ausnahmefällen bis Ende Februar für das nachfolgende Sommersemester hier veröffentlicht:

<https://www.tu-clausthal.de/studieninteressierte/studiengaenge/bachelor-studiengaenge/energie-und-materialphysik>

Die Zulassung zu Modul- bzw. Modulteilprüfungen sowie Leistungsnachweisen kann unbeschränkt wiederholbare Zulassungsvoraussetzungen (sog. Prüfungsvorleistungen) vorsehen. Zu erbringende Prüfungsvorleistungen sind der Anlage 1 (Modulübersicht) zu entnehmen.

Leistungsnachweise können benotet oder unbenotet sein. Ob ein Leistungsnachweis benotet oder unbenotet erteilt wird, ist Anlage 1 (Modulübersicht) zu entnehmen.

Zu § 14 Formen der Studien- und Prüfungsleistungen

Die Form der Studien- und Prüfungsleistungen ist Anlage 1 (Modulübersicht) zu entnehmen. Sofern nach Wahl der Prüferin oder des Prüfers unterschiedliche Prüfungsformen zu erbringen sind, hat jede Prüferin bzw. jeder Prüfer in den ersten Veranstaltungen die in Anlage 1 genannten möglichen Prüfungsformen und ggf. zugelassene Hilfsmittel zu spezifizieren und bekannt zu geben. Bei Klausuren und mündlichen Prüfungen (vgl. § 15 Abs. 3 und 4 APO) wird die Dauer der Prüfung im Modulhandbuch festgelegt.

Zu § 16 **Abschlussarbeit**

Die Bachelorarbeit inkl. Kolloquium umfasst 12 Leistungspunkte und ist in einem Zeitraum von 3 Monaten abzuschließen.

Auf Antrag beim Prüfungsausschuss und mit Befürwortung durch den Erstgutachter kann dieser Zeitraum in begründeten Ausnahmefällen auf eine Gesamtdauer von 4,5 Monaten verlängert werden.

Für die Bachelorarbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 10 APO erforderlich. Bei Antragstellung ist die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter anzugeben.

Die oder der Prüfende muss der Hochschullehrergruppe der TU Clausthal angehören und deren oder dessen Institut muss nachfolgend genannt sein:

- Institut für Energieforschung und Physikalische Technologien
- Institut für Theoretische Physik
- Institut für Anorganische und Analytische Chemie
- Institut für Organische Chemie
- Institut für Physikalische Chemie
- Institut für Elektrochemie
- Institut für Technische Chemie
- Institut für Nichtmetallische Werkstoffe
- Institut für Werkstoffkunde und Werkstofftechnik
- Institut für Metallurgie
- Institut für Polymerwerkstoffe und Kunststofftechnik
- Institut für Elektrische Informationstechnik
- Institut für Mechanische Verfahrenstechnik
- Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik
- Institut für Elektrische Energietechnik und Energiesysteme

Begründete Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer neben den Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 10 APO insgesamt mindestens 140 Leistungspunkte erworben sowie das vorgeschriebene Industriepraktikum vollständig absolviert (vgl. § 4 Abs. 3 Apr) hat. Begründete Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

Die Bewertung der Modulprüfung Bachelorarbeit setzt sich zu 90 % aus dem schriftlichen Prüfungsteil und zu 10 % aus dem mündlichen Prüfungsteil (Kolloquium) zusammen.

Zu § 18 **Bewertung von Prüfungsleistungen, Notenbildung**

Anlage 1 (Modulübersicht) ist zu entnehmen, mit welcher Gewichtung die Module in die Gesamtnote der Bachelorprüfung einfließen.

Zu § 22
Versäumnis, Täuschungen, Ausnahmeregelungen

Der Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik ist für ein Teilzeitstudium geeignet. Näheres zu den Voraussetzungen, Ausgestaltung und Rechtsfolgen eines Teilzeitstudiums regelt die Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums (TzO) der Technischen Universität Clausthal in der aktuell geltenden Fassung.

Zu § 33
In-Kraft-Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal zu Beginn des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2023 in Kraft.

Übergangsbestimmungen zu diesen Ausführungsbestimmungen vom 17. Januar 2023

(1) Studierende, welche das Studium zum SS 2023 aufnehmen, werden nach diesen Ausführungsbestimmungen geprüft.

(2) Studierende, die sich bei In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen im zweiten oder höheren Fachsemester befinden, können das Bachelorstudium bis zum Ende des Sommersemesters 2027 nach den Ausführungsbestimmungen für den Bachelor-Studiengang Energie und Materialphysik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften vom 25. September 2014 in der aktuell gültigen Fassung abschließen. Ein Wechsel in diese Ausführungsbestimmungen ist möglich. Der Antrag ist jedoch spätestens vor dem Antrag auf Zulassung zur Abschlussarbeit im Prüfungsamt einzureichen.

Anlage 1: Modulübersicht für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik

Pflichtmodule							
Es müssen alle nachfolgend aufgeführten Module im Umfang von 166 Leistungspunkten erbracht werden.							
Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Be-notet?	Prüf.-typ
Modul 1: Ingenieurmathematik I		6	8		0,063		
Ingenieurmathematik I	W 0110	6 V/Ü	8	K	1	ben.	MP
Hausübungen zu Ingenieurmathematik I		0	0	HA	0	un-ben.	PV
Modul 2: Ingenieurmathematik II		6	8		0,063		
Ingenieurmathematik II	S 0110	6 V/Ü	8	K	1	ben.	MP
Hausübungen zu Ingenieurmathematik II		0	0	HA	0	un-ben.	PV
Modul 3: Ingenieurmathematik III		4	6		0,046		
Ingenieurmathematik III	W 0120	4 V/Ü	6	K	1	ben.	MP
Hausübungen zu Ingenieurmathematik III		0	0	HA	0	un-ben.	PV
Modul 4: Ingenieurmathematik IV		4	6		0,046		
Ingenieurmathematik IV	S 0120	4 V/Ü	6	K	1	ben.	MP
Hausübungen zu Ingenieurmathematik IV		0	0	HA	0	un-ben.	PV
Modul 5: Experimentalphysik I		4	6		0,046		
Experimentalphysik I	W 2101	3 V	4	K	1	ben.	MP
Übungen zu Experimentalphysik I	W 2103	1 Ü	2				
Modul 6: Physikalisches Praktikum A		3	4		0		
Physikalisches Praktikum A	W/S 2250	3 P	4	PrA	0	un-ben.	LN
Modul 7: Experimentalphysik II		4	6		0,046		
Experimentalphysik II	S 2101	3 V	4	K	1	ben.	MP
Übungen zu Experimentalphysik II	S 2103	1 Ü	2				
Modul 8: Physikalisches Praktikum B		3	4		0		
Physikalisches Praktikum B	W/S 2251	3 P	4	PrA	0	un-ben.	LN
Modul 9: Ergänzungen zu Experimentalphysik I und II		2	2		0		
Ergänzungen zu Experimentalphysik I	W 2102	1 V	1	PrA	0	un-ben.	LN
Ergänzungen zu Experimentalphysik II	S 2102	1 V	1	PrA	0	un-ben.	LN

Modul 10: Einführung in die moderne Physik		8	12		0,092		
Experimentalphysik III	W 2216	3 V	5	K od. M	1	ben.	MP
Übungen zu Experimentalphysik III	W 2217	1 Ü	1				
Experimentalphysik IV	S 2212	3 V	5				
Übungen zu Experimentalphysik IV	S 2213	1 Ü	1				
Modul 11: Theoretische Ergänzungen zu Einführung in die moderne Physik		2	2		0		
Theoretische Ergänzungen zu Experimentalphysik III	W 2218	1 V/Ü	1	HA	0	un- ben.	LN
Theoretische Ergänzungen zu Experimentalphysik IV	S 2214	1 V/Ü	1	HA	0	un- ben.	LN
Modul 12: Praktische Physik		5	6		0,023		
Physikalische Messtechnik	S 2220	2 V	3	K od. M	1	ben.	MP
Physikalisches Praktikum C	W 2252	3 P	3	PrA	0	un- ben.	LN
Modul 13: Allgemeine und Anorganische Chemie I		4	6		0,040		
Allgemeine und Anorganische Chemie I	W 3001	4 V/Ü	6	K	1	ben.	MP
Modul 14: Materialwissenschaft I		3	4		0,032		
Materialwissenschaft I	W 7806	3 V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul 15: Materialwissenschaft II		3	4		0,032		
Materialwissenschaft II	S 7810	3 V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul 16: Organische Experimentalchemie I		4	6		0,040		
Organische Experimentalchemie I	S 3100	4 V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul 17: Einführung Energie		6	6		0,046		
Einführung Energie	W 2122	2 V/Ü	2	K od. M	1	ben.	MP
Windenergie und Solare Energiewandlung	S 2316	4 V/Ü	4				
Modul 18: Fossile und regenerative Energieressourcen		3	4		0,032		
Fossile und regenerative Energieressourcen	W 8831	3 V/Ü	4	M	1	ben.	MP
Modul 19: Funktionsmaterialien		4	6		0,046		
Funktionsmaterialien	S 2340	4 V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul 20: Physikalische Chemie		5	6		0,047		
Physikalische Chemie I	W 2328	4 V/Ü	5	K	1	ben.	MP
Statistische Thermodynamik	W 8500	1 V	1				

Modul 21: Praktikum Organische Materialchemie		3	4		0		
Praktikum Organische Materialchemie	W 3199	3 P	4	PrA	0	un- ben.	LN
Modul 22: Elektrochemische Grundlagen		3	4		0,032		
Elektrochemische Grundlagen	W 8045	3 V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul 23: Molekülbau und -spektroskopie		3	4		0,032		
Molekülbau und -spektroskopie	W 3205	3 V	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul 24: Oberflächenanalytik und -physik		3	4		0,032		
Oberflächenanalytik und -physik	W 2319	3 V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul 25: Wissenschaftliches Arbeiten I		21	16		0		
Physikalisches Praktikum D (Energie und Material)	W 2253	3 P	3	PrA	0	un- ben.	LN
Forschungspraktikum A Energie und Material	S 2347	17 P	11	PrA	0	un- ben.	LN
Seminar A Energie und Material	S 2346	1 S	2	SL	0	un- ben.	LN
Modul 26: Industriepraktikum		8	10		0		
Industriepraktikum		8 Wo.	10	IP	0	un- ben.	LN
Modul 27: Bachelorarbeit			12		0,100		
Bachelorarbeit inkl. Kolloquium		3 Mo- nate	12	Ab	1	ben.	MP

Wahlpflichtmodulauswahl „Materialien“

- Es sind Module im Gesamtumfang von genau 8 Leistungspunkten aus dem Wahlpflichtmodulkatalog A „Materialien“ auszuwählen und erfolgreich zu absolvieren. Weitere Prüfungen können nur als Zusatzprüfungen erbracht werden.
- Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Wahlpflichtmodul ist die Modulauswahl verbindlich. Ein Wahlpflichtmodulwechsel ist nur möglich, sofern noch keine Prüfungsversuche in einem Wahlpflichtmodul unternommen wurden bzw. als unternommen gelten.

Wahlpflichtmodulauswahl „Schlüsselqualifikation“

- Es ist ein Modul im Umfang von genau 6 Leistungspunkten aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B „Schlüsselqualifikationen“ auszuwählen und erfolgreich zu absolvieren. Weitere Prüfungen können nur als Zusatzprüfungen erbracht werden.
- Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Wahlpflichtmodul ist die Modulauswahl verbindlich. Ein Wahlpflichtmodulwechsel ist nur möglich, sofern noch keine Prüfungsversuche in einem Wahlpflichtmodul unternommen wurden bzw. als unternommen gelten.

Wahlpflichtmodulkataloge:

Wahlpflichtmodulkatalog A „Materialien“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich (ab WS 2022/23) für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<https://www.tu-clausthal.de/studieninteressierte/studiengaenge/bachelor-studiengaenge/energie-und-materialphysik>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Weiche Materie		3	4		0,032		
Kondensierte Materie	S 3209	1V	2	K od. M	0,5	ben.	MTP
Physical Chemistry of Colloids and Interfaces (Physikalische Chemie der Grenzflächen und Kolloide)	W 3222	2V	2	K oder M	0,5	ben.	MTP
Thermochemie der Werkstoffe		3	4		0,032		
Thermochemie der Werkstoffe	S 7002	3V	4	K od. M	1	ben.	MP
Grundlagen Glas		3	4		0,032		
Grundlagen Glas	W 7829	3V	4	K od. M	1	ben.	MP

Wahlpflichtmodulkatalog B „Schlüsselqualifikationen“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich (ab WS 2022/23) für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<https://www.tu-clausthal.de/studieninteressierte/studiengaenge/bachelor-studiengaenge/energie-und-materialphysik>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Datenverarbeitung		5	6		0		
Datenverarbeitung für Ingenieure	W/S 8730	2 V/Ü	2	K	1	ben.	LN
Einführung in das Programmieren (für Ingenieure)	W/S 8733	2 V/Ü	2				
Ingenieurwissenschaftliche Software - Werkzeuge	W/S 8734	1Ü	2				
Einführung in die BWL		5	6		0		
Einführung in die BWL für Naturwissenschaftler und Ingenieure	W 6601	2 V	3	K	1	ben.	LN
Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung	S 6601	2 V	3				

Erläuterungen:

(1) Art der Lehrveranstaltung:	E	Exkursion
	P	Praktikum
	S	Seminar
	T	Tutorium
	V	Vorlesung
	Ü	Übung
(2) Prüfungsform:	K	Klausur
	M	Mündliche Prüfung
	SL	Seminarleistung
	PrA	praktische Arbeit
	ThA	theoretische Arbeit
	SA	Studienarbeit
	PA	Projektarbeit
	IP	Industriepraktikum
	HA	Hausübungen
	Ex	Exkursionen
	Ab	Abschlussarbeiten
(3) Prüfungstyp:	LN	Leistungsnachweis
	MP	Modulprüfung
	MTP	Modulteilprüfung
	PV	Prüfungsvorleistung
(4) Weitere Abkürzungen	ben.	benotete Leistung
	unben.	unbenotete Leistung
	od.	oder
	LV	Lehrveranstaltung
	Prüf.	Prüfung
	LP	Leistungspunkte
	SWS	Semesterwochenstunden

Anlage 2: Modellstudienplan für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik
(Studienbeginn im Wintersemester)_AFB 17.01.2023

SW S	1 (WS)	2 (SS)	3 (WS)	4 (SS)	5 (WS)	6 (SS)	
1	Ingenieur-mathematik I (8 LP)	Ingenieur-mathematik II (8 LP)	Ingenieur-mathematik III (6 LP)	Ingenieur-mathematik IV (6 LP)	Molekülbau und -spektroskopie (4 LP)	Funktions-materialien (6 LP)	
2							
3							
4							
5					Oberflächen-analytik und -physik (4 LP)		Forschungs-praktikum A Energie und Material (11 LP)
6							
7	Experimental-physik I (Mechanik) (6 LP)	Experimental-physik II (Elektromagnetismus u. Optik) (6 LP)	Experimental-physik III (Quanten- und Atomphysik) (6 LP)	Experimental-physik IV (Grundlagen der Festkörperphysik) (6 LP)	Elektro-chemische Grundlagen (4 LP)		
8							
9			Ergänz. zu Ex.-Physik III (1 LP)	Ergänz. zu Ex.-Physik IV (1 LP)			
10							
11	Ergänz. zu Ex.-Physik I (1 LP)	Ergänz. zu Ex.-Physik II (1 LP)	Physikalisches Praktikum B (4 LP)	Physikalische Messtechnik (3 LP)	Praktikum Organische Materialchemie (4 LP)		
12							
13	Allgemeine Anorganische Chemie I (6 LP)	Physikalisches Praktikum A (4 LP)	Physikalisches Praktikum C (3 LP)	Organische Experimental-chemie I (6 LP)	Wahlpflicht Materialien (8 LP)		
14							
15							
16	Einführung Energie (2 LP)	Windenergie und Solare Energie-wandlung (4 LP)	Physikalische Chemie I (5 LP)	Industrie-praktikum (mindestens 8 Wochen) (10 LP, davon 8 LP im 4. und 2 LP im 5. Semester)	Physikalisches Praktikum D Energie und Material (3 LP)	Bachelorarbeit mit Abschluss-kolloquium (12 LP)	
17							
18	Material-wissenschaft I (4 LP)	Material-wissenschaft II (4 LP)	Stat. Thermo-dyn. (1 LP)				
19							
20	Wahlpflicht Schlüssel-qualifikationen (3 LP)	Wahlpflicht Schlüssel-qualifikationen (3 LP)	Fossile und regenerative Energie-ressourcen (4 LP)	Seminar A (2 LP)			
21							
22							
23							
24							
25							
Σ LP	30	30	30	30	31	29	

Anlage 3: Modellstudienplan für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik bei
 Teilzeitstudium_AFB 17.01.2023
 (Studienbeginn im Wintersemester)

SW S	1 (WS)	2 (SS)	3 (WS)	4 (SS)	5 (WS)	6 (SS)			
1	Ingenieur- mathematik I (8 LP)	Ingenieur- mathematik II (8 LP)	Physikalisches Praktikum A (4 LP)	Physikalisches Praktikum B (4 LP)	Ingenieur- mathematik III (6 LP)	Ingenieur- mathematik IV (6 LP)			
2			Allgemeine Anorganische Chemie I (6 LP)	Windenergie und Solar Energie- wandlung (4 LP)			Physikalische Chemie I (5 LP)	Physikalische Messtechnik (3 LP)	
3									Einführung Energie (2 LP)
4					Material- wissenschaft I (4 LP)	Stat. Thermo- dyn. (1 LP)			
5							Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)	Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)	Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)
6			Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)						
7	Experimental- physik I (Mechanik) (6 LP)	Experimental- physik II (Elektro- magnetismus u. Optik) (6 LP)		Material- wissenschaft I (4 LP)	Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)				
8			Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)			Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)	Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)		
9	Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)	Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)		Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)					
10			Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)		Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)	Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)			
11	Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)	Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)		Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)					
12			Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)		Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)	Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)			
13	Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)	Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)		Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)					
14			Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)		Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)	Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)			
15	Ergänz. zu Ex.- Physik I (1 LP)	Ergänz. zu Ex.- Physik II (1 LP)		Wahlpflicht Schlüssel- qualifikationen (3 LP)					
Σ LP			15		15	16	15	15	15

SWS	7 (WS)	8 (SS)	9 (WS)	10 (SS)	11 (WS)	12 (SS)	
1	Experimental-physik III (Quanten- und Atomphysik) (6 LP)	Experimental-physik IV (Grundlagen der Festkörperphysik) (6 LP)	Elektrochemische Grundlagen (4 LP)	Wahlpflicht Materialien (4 LP)	Wahlpflicht Materialien (4 LP)	Physikalisches Praktikum D Energie und Material (3 LP)	
2							
3							
4							
5	Ergänz. zu Ex.-Physik III (1 LP)	Ergänz. zu Ex.-Physik IV (1 LP)	Molekülbau und -spektroskopie (4 LP)	Industriepraktikum (mindestens 8 Wochen) (10 LP)	Forschungspraktikum A Energie und Material (11 LP)	Bachelorarbeit mit Abschlusskolloquium (12 LP)	
6	Physikalisches Praktikum C (3 LP)	Funktionsmaterialien (6 LP)					
7							
8							
9	Praktikum Organische Materialchemie (4 LP)		Oberflächenanalytik und -physik (4 LP)				
10				Seminar A (2 LP)			
11							
12	Fossile und regenerative Energieressourcen (4 LP)						
13							
14							
15							
Σ LP	18	13	14	14	15		15