



Mitteilungen der Technischen Universität Clausthal - Amtliches Verkündungsblatt -

Nr. 3

Jahrgang 2023

24. Februar 2023

INHALT

Tag		Seite
07.02.2023	Richtlinien für die Mittelbewirtschaftung (2.20.21)	32
17.01.2023	Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften (6.10.86)	33
17.01.2023	Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Energie und Materialphysik (Energy and Materials Physics) an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften (6.10.87)	46
17.01.2023	Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau (6.10.89)	59
17.01.2023	Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau (6.10.90)	85
17.01.2023	Erste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften (6.11.51B)	105
17.01.2023	Sechste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften (6.11.51B-A)	108

17.01.2023	Fünfte Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Petroleum Engineering an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften (6.11.54)	110
17.01.2023	Zweite Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften (6.11.86A)	112
17.01.2023	Zweite Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Energie und Materialphysik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften (6.11.87A)	114
17.01.2023	Dritte Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau (6.11.89A)	115
17.01.2023	Erste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau (6.11.90A)	116
17.01.2023	Erste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie und Wirtschaftswissenschaften (6.11.102)	117

Herausgeberin:

Die Präsidentin (m.d.W.d.G.b.) der Technischen Universität Clausthal
Adolph-Roemer-Straße 2a, 38678 Clausthal-Zellerfeld
Postfach 12 53, 38670 Clausthal-Zellerfeld
Telefon: (0 53 23) 72-0, Telefax: (0 53 23) 72-35 00

2.20.21 Richtlinien für die Mittelbewirtschaftung Vom 07. Februar 2023

Das Präsidium hat in seiner Sitzung vom 07. Februar 2023 folgenden Beschluss gefasst:

Nummer 4.1 Satz 2 der Richtlinien für die Mittelbewirtschaftung - Bewirtschaftungsrichtlinien - vom 22. September 2010 (Mitt. TUC S. 213), geändert durch Beschluss des Präsidiums vom 02. November 2022 (Mitt. TUC S. 487), wird mit Wirkung vom 01. Januar 2023 wie folgt geändert:

1. Buchst. a erhält folgende Fassung:

„a) Vertragsabschlüsse mit einem Geschäftswert ab 20.000 € (ohne Umsatzsteuer), hiervon unberührt bleiben individuell erteilte Vollmachten,“.

2. In Buchst. b a. E. wird die Abkürzung „MWSt“ durch das Wort „Umsatzsteuer“ ersetzt.

**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.

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	Benotet?	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	unben.	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	unben.	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	unben.	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	unben.	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	unben.	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	unben.	LN
Modul 9: Ergänzungen zu Experimentalphysik I und II		2	2		0		
Ergänzungen zu Experimentalphysik I	W 2102	1 V	1	PrA	0	unben.	LN
Ergänzungen zu Experimentalphysik II	S 2102	1 V	1	PrA	0	unben.	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 Wirtschaftsrechnung	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)

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					Oberflächen-analytik und -physik (4 LP)		Forschungs-praktikum A Energie und Material (11 LP)		
4									
5					Experimental-physik III (Quanten- und Atomphysik) (6 LP)			Experimental-physik IV (Grundlagen der Festkörper-physik) (6 LP)	Elektro-chemische Grundlagen (4 LP)
6									
7	Ergänz. zu Ex.-Physik III (1 LP)	Ergänz. zu Ex.-Physik IV (1 LP)	Praktikum Organische Materialchemie (4 LP)						
8									
9	Physikalisches Praktikum B (4 LP)	Physikalische Messtechnik (3 LP)	Wahlpflicht Materialien (8 LP)						
10									
11	Ergänz. zu Ex.-Physik I (1 LP)	Ergänz. zu Ex.-Physik II (1 LP)	Organische Experimental-chemie I (6 LP)	Bachelorarbeit mit Abschluss-kolloquium (12 LP)					
12									
13	Allgemeine Anorganische Chemie I (6 LP)	Physikalisches Praktikum A (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)					
14									
15	Einführung Energie (2 LP)	Windenergie und Solare Energie-wandlung (4 LP)	Stat. Thermo-dyn. (1 LP)	Physikalisches Praktikum D Energie und Material (3 LP)					
16									
17	Material-wissenschaft I (4 LP)	Material-wissenschaft II (4 LP)	Fossile und regenerative Energie-ressourcen (4 LP)	Seminar A (2 LP)					
18									
19	Wahlpflicht Schlüssel-qualifikationen (3 LP)	Wahlpflicht Schlüssel-qualifikationen (3 LP)							
20									
21									
22									
23									
24									
25									
Σ LP					30	30	30	30	31

Anlage 3: Modellstudienplan für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik bei Teilzeitstudium
(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						
3			Allgemeine Anorganische Chemie I (6 LP)	Windenergie und Solar Energie-wandlung (4 LP)	Physikalische Chemie I (5 LP)	Physikalische Messtechnik (3 LP)
4						
5						Organische Experimental-chemie I (6 LP)
6						
7	Experimental-physik I (Mechanik) (6 LP)	Experimental-physik II (Elektro-magnetismus u. Optik) (6 LP)	Einführung Energie (2 LP)	Material-wissenschaft II (4 LP)	Stat. Thermo-dyn. (1 LP)	
8						
9						
10	Ergänz. zu Ex.-Physik I (1 LP)	Ergänz. zu Ex.-Physik II (1 LP)	Material-wissenschaft I (4 LP)	Wahlpflicht Schlüssel-qualifikationen (3 LP)	Wahlpflicht Schlüssel-qualifikationen (3 LP)	
11						
12						
13						
14						
15						
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)	Elektro-chemische 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)	Industrie-praktikum (mindestens 8 Wochen) (10 LP)	Forschungs-praktikum A Energie und Material (11 LP)	Bachelorarbeit mit Abschluss-kolloquium (12 LP)	
6	Physikalisches Praktikum C (3 LP)	Funktions-materialien (6 LP)					
7							
8							
9	Praktikum Organische Material-chemie (4 LP)		Oberflächen-analytik und -physik (4 LP)				
10				Seminar A (2 LP)			
11							
12	Fossile und regenerative Energie-ressourcen (4 LP)						
13							
14							
15							
Σ LP	18	13	14	14	15		15

**6.10.87 Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang
Energie und Materialphysik (Energy and Materials Physics)
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.

Präambel

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

Ziel des Studiums

Ziel des interdisziplinären Masterstudiengangs Energie und Materialphysik ist eine thematisch breite und inhaltlich vertiefte Ausbildung in Materialphysik und Materialchemie regenerativer Energietechnologien. Besondere Studienschwerpunkte sind Photovoltaik, Batterien, Brennstoffzellen und Festkörpersensoren, die durch weitere, freiwählbare Themen aus dem Bereich Energie und Material ergänzt werden. Die Material- und Systemkompetenzen, die die Studierenden in diesen Schwerpunkten erlangen, erfordern u. A. eine vertiefte festkörper- und halbleiterphysikalische Ausbildung, die durch entsprechende Module dieses Studiengangs ebenfalls vermittelt wird. Hierdurch erhalten die Studierenden nicht nur ein umfassendes Verständnis physikalischer und chemischer Energiewandlungsprozesse mit besonderer Relevanz für aktuelle regenerative Energietechnologien, sondern erlangen materialwissenschaftliche Kompetenzen für zukünftige Energietechnologien. So wird beispielsweise nicht nur ein Verständnis von Solarzellen der aktuellen Generation auf der Basis festkörperphysikalischer Grundlagen vermittelt, sondern es werden auch Konzepte und Realisierungen zukünftiger Solarzellen der 3. und 4. Generation thematisiert sowie materialphysikalische Grundlagen der elektrochemischen und photoelektrochemischen Erzeugung von Wasserstoff behandelt. Durch Mitarbeit bei Forschungsprojekten im Rahmen eines studienbegleitenden Forschungspraktikums erhalten die Studierenden vertiefte Kenntnisse in aktuellen und zukünftigen Material- und Energietechnologien, praktizieren Methoden wissenschaftlicher Arbeitsweise und werden auf Tätigkeiten der industriellen und universitären Forschung vorbereitet. Fächerübergreifende Studieninhalte wie Führung und Management verbreitern die Ausbildung und ertüchtigen die Studierenden für vielseitige Tätigkeiten in Industrie und Behörden.

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 Masterstudium 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

Studiengangsspezifische Ausführungsbestimmungen

Der Masterstudiengang 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 einen Modellstudienplan, der den empfohlenen Verlauf eines Teilzeitstudiums mit der durchschnittlich halben Arbeitsbelastung darstellt.

Zu § 6

Dauer und Gliederung des Studiums

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 Masterstudiengangs im Vollzeitstudium beträgt inklusive der Masterarbeit 4 Semester. Das Studium hat einen Umfang von 120 Leistungspunkten einschließlich 30 LP für die Masterarbeit inklusive Kolloquium.

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 Masterprüfung besteht aus den Modul- bzw. Modulteilprüfungen in den Pflicht- und in den Wahlpflichtmodulen gemäß Anlage 1, sowie einer Masterarbeit 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/master-studiengaenge/energie-und-materialphysik>

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 Masterarbeit umfasst 30 Leistungspunkte und ist in einem Zeitraum von sechs Monaten abzuschließen. Auf Antrag beim Prüfungsausschuss und mit Befürwortung durch den Erstgutachter kann dieser Zeitraum in begründeten Ausnahmefällen auf eine Gesamtdauer von neun Monaten verlängert werden.

Für die Masterarbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 11 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 Metallurgie
- Institut für Werkstoffkunde und Werkstofftechnik
- 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 Masterarbeit wird zugelassen, wer neben den Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 10 APO insgesamt mindestens 64 Leistungspunkte erworben hat. Begründete Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

Die Bewertung der Modulprüfung Masterarbeit 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 Masterprüfung einfließen.

Zu § 22

Versäumnis, Täuschungen, Ausnahmeregelungen

Der Masterstudiengang 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 Masterstudium bis zum Ende des Sommersemesters 2026 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 Masterstudiengang Energie und Materialphysik

Pflichtmodule							
Es müssen alle nachfolgend aufgeführten Module im Umfang von 90 Leistungspunkten erbracht werden.							
Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Be-notet?	Prüf.-typ
Modul 1: Festkörperphysik		4	6		6/Σ		
Festkörperphysik	W 2220	3 V	4	K od. M	1	ben.	MP
Übungen zu Festkörperphysik	W 2221	1 Ü	2				
Modul 2: Chemische Energiesysteme		6	8		8/Σ		
Chemische Energiespeicher und –systeme	W 2318	3 V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Brennstoffzellen und elektrochemische Energiewandler	S 2325	3 V/Ü	4				
Modul 3: Führung und Management		4	4		0		
Personal- und Unternehmensführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure	W 7950	2 V	2	SL	0	ben.	LN
Unternehmensstrukturen, Projektentscheidungen und Projektmanagement in der Praxis	S 7941	2 V	2	SL	0	ben.	LN
Modul 4: Grenzflächen		5	6		6/Σ		
Halbleiter und Halbleitergrenzflächen	S 2317	2 V	3	K od. M	1	ben.	MP
Übungen zu Halbleiter und Halbleitergrenzflächen	S 2318	1 Ü	1				
Energiefunktionale Grenzflächen	W 2324	2 V	2				
Modul 5: Photovoltaik		6	8		8/Σ		
Photovoltaik	S 2218	3 V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Neue Konzepte der Photovoltaik	W 2331	3 V/Ü	4				
Modul 6: Photonik und Energie		6	8		8/Σ		
Photonik und Energie I	S 2326	3 V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Photonik und Energie II	W 2326	3 V/Ü	4				
Modul 7: Festkörpersensoren		4	6		6/Σ		
Festkörpersensoren	W 2321	4 V/Ü/P	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul 8: Wissenschaftliches Arbeiten II		22	14		0		
Forschungspraktikum B Energie und Material	W/S 2349	20 P	12	PrA	0	unben.	LN
Seminar B Energie und Material	W 2377	2 S	2	SL	0	unben.	LN
Modul 9: Masterarbeit			30		30/Σ		
Masterarbeit inkl. Kolloquium		6 Monate	30	Ab	1	ben.	MP

Wahlpflichtmodulauswahl „Energie und Material“

- Es sind Module im Umfang von 30 Leistungspunkten plus maximal 2 LP aus dem Wahlpflichtmodulkatalog „Energie und Material“ 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.

Wahlpflichtmodulkatalog:

Wahlpflichtmodulkatalog „Energie und Material“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich (ab WS 2023/24) 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/master-studiengaenge/energie-und-materialphysik>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Nanopartikel		6	8		8		
Gasphasensynthese nanoskaliger Materialien	W 8616	2 V	3	K od. M	1	ben.	MP
Charakterisierung von Nanopartikeln	S 8609	4V/Ü	5				
Nanotechnologie		4	4		4/Σ		
Einführung in nanoskalierte Materialien	W 8044	2V/1Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Elektrochemie in ionischen Flüssigkeiten	W 8048	1 V	1				
Glas in Energie- und Umwelttechnik		3	4		4/Σ		
Glas in Energie- und Umwelttechnik	S 7822	3 V	4	K od. M	1	ben.	MP
Spezielle Technologie der Gläser		3	4		4/Σ		
Recycling von Glas	W 7839	1 V	2	K od. M	1	ben.	MP
Veredelung von Glas	W 7847	2 V	2				
Thermodynamik und Kinetik von Festkörperreaktionen		3	4		4/Σ		
Thermodynamik und Kinetik von Festkörperreaktionen	S 7907	3V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP

Röntgen- und Neutronenbeugung		3	4		4/Σ		
Röntgen- und Neutronenbeugung	W 7325	3 V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Material- und Mikroanalytik		7	8		8/Σ		
Instrumentelle Analytik II	W 3055	3 V/Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Röntgenbasierte Material- und Mikroanalytik	S 3052	2 V/Ü	3				
Charakterisierung von Nanomaterialien	S 3053	2 V/Ü	2				
Festkörperchemie		3	4		4/Σ		
Anorganische Strukturchemie II	S 3030	3 V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Organische Materialien		6	8		8/Σ		
Applied Organic Materials Chemistry Angewandte Organische Materialchemie	W 3136	2 V	3	K od. M	1	ben.	MP
Organic Biomaterials	W 3127	2 V	3				
Seminar for Organic Materials	S 3142	2 S	2	SL	0	unben.	LN
Biophysikalische Chemie		3	4		4/Σ		
Biophysical Chemistry	W 3216	2 V	3	K od. M	1	ben.	MP
Praktikum Biophysikalische Chemie	W/S 3265	1P	1	PrA	0	unben.	LN
Laser Sensors		4	6		6/Σ		
Laser Sensors	W 8935	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Funk- und Mikrosensorik mit Praktikum		4	6		6/Σ		
Funk- und Mikrosensorik mit Praktikum	W 8931	4 V/Ü/P	4	K od. M	1	ben.	MP
Batteriesystemtechnik und Brennstoffzellen		3	4		4/Σ		
Batteriesystemtechnik und Brennstoffzellen	W 8816	2 V/1Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Regenerative elektrische Energietechnik		3	4		4/Σ		
Regenerative elektrische Energietechnik	W 8818	2 V/1 Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Introduction to Solid State Theory		6	8		8/Σ		
Introduction to Solid State Theory	W 2403	4 V	5	K od. M	1	ben.	MP
Exercise for Introduction to Solid State Theory	W 2411	2 Ü	3				
Hands-on course on density-functional calculations		6	8		8/Σ		
Hands-on course on density-functional calculations	S 2415	6 V/Ü	8	K od. M	1	ben.	MP
International Teaching Staff Week of Simulation in Material Sciences		3	4		4/Σ		
International Teaching Staff Week of Simulation in Material Sciences	W 8003	3 V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP

Summer School: Renewable Resources		3	4		4/Σ		
Summer School: Renewable Resources	S 7959	3 V/P	4	SL	1	ben.	MP
Summerschool: Methods in Surface Science		3	4		4/Σ		
Summerschool: Methods in Surface Science	S 2260	3 V/P	4	K od. M	1	ben.	MP
Energierrecht und Energiequellen		5	6		6/Σ		
Energierrecht	S 6510	2 V	3	K od. M	0,5	ben.	MTP
Regenerative Energiequellen	W 8830	3 V	3	K od. M	0,5	ben.	MTP
Energie- und Umweltökonomie		4	6		6/Σ		
Umweltökonomik	S 6678	2 V/Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Energieökonomik	S 6679	2 V/Ü	3				

Erläuterungen:

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

Anlage 2: Modellstudienplan für den Masterstudiengang Energie und Materialphysik bei Vollzeitstudium (Studienbeginn im Wintersemester)

SWS	1 (WS)	2 (SS)	3 (WS)	4 (SS)	
1	Festkörperphysik (6 LP)	Halbleiter und Halbleitergrenzflächen (4 LP)	Energiefunktionale Grenzflächen (2 LP)	Masterarbeit mit Abschlusskolloquium (30 LP)	
2			Festkörpersensoren (6 LP)		
3		Photonik und Energie I (4 LP)			
4					Photonik und Energie II (4 LP)
5	Neue Konzepte der Photovoltaik (4 LP)				
6		Seminar B Energie und Material (2 LP)			
7			Forschungspraktikum B (12 LP)		
8	Wahlpflicht Energie und Material (12 LP)				
9		Unternehmenstruk., Projektentw. und PM in der Praxis (2 LP)			
10			Personal- und Unternehmensführung für Nat.wiss. u. Ing. (2 LP)		
11	Wahlpflicht Energie und Material (18 LP)				
12		Wahlpflicht Energie und Material (12 LP)			
13			Wahlpflicht Energie und Material (18 LP)		
14	Wahlpflicht Energie und Material (12 LP)				
15		Wahlpflicht Energie und Material (18 LP)			
16			Wahlpflicht Energie und Material (12 LP)		
17	Wahlpflicht Energie und Material (18 LP)				
18		Wahlpflicht Energie und Material (12 LP)			
19			Wahlpflicht Energie und Material (18 LP)		
20	Wahlpflicht Energie und Material (12 LP)				
21		Wahlpflicht Energie und Material (18 LP)			
22			Wahlpflicht Energie und Material (12 LP)		
23	Wahlpflicht Energie und Material (18 LP)				
24		Wahlpflicht Energie und Material (12 LP)			
25			Wahlpflicht Energie und Material (18 LP)		
Σ LP	30			30	30

Anlage 3: Modellstudienplan für den Masterstudiengang Energie und Materialphysik bei Teilzeitstudium (Studienbeginn im Wintersemester)

SWS	1 (WS)	2 (SS)	3 (WS)	4 (SS)
1	Festkörperphysik (6 LP)	Brennstoffzellen und elektrochemische Energiewandler (4 LP)	Neue Konzepte der Photovoltaik (4 LP)	Photonik und Energie I (4 LP)
2				
3				
4		Photovoltaik (4 LP)	Festkörpersensoren (6 LP)	Halbleiter und Halbleitergrenzflächen (4 LP)
5	Chemische Energiespeicher und -systeme (4 LP)			
6				
7	Wahlpflicht Energie und Material (4 LP)	Wahlpflicht Energie und Material (4 LP)	Wahlpflicht Energie und Material (4 LP)	Wahlpflicht Energie und Material (8 LP)
8				
9		Unternehmenstruk., Projektent. und PM. in der Praxis (2 LP)		
10	Personal- und Unternehmensführ. für Nat.-wiss. und Ing. (2 LP)			
11				
12				
Σ LP	16	14	14	16
SWS	5 (SS)	6 (WS)	7 (SS)	
1	Photonik und Energie II (4 LP)	Forschungspraktikum B (12 LP)	Masterarbeit mit Abschlusskolloquium (30 LP)	
2				
3				
4	Energiefunktionale Grenzflächen (2 LP)			
5				
6	Wahlpflicht Energie und Material (10 LP)			
7				
8				
9				
10				
11		Seminar B Energie und Material (2 LP)		
12				
13				
Σ LP	16	14	30	

**6.10.89 Ausführungsbestimmungen für den
Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik
an der Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau
vom 17. Januar 2023**

Die Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau 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.

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

Ziel des Bachelorstudiengangs Wirtschafts-/Technomathematik ist es, die Studierenden auf ein berufliches Tätigkeitsfeld vorzubereiten, das den Einsatz moderner Verfahren der Mathematik erfordert, wie z.B. die Simulation komplexer Systeme.

Grundsätzlich müssen Absolventen und Absolventinnen eines solchen Studiengangs in der Lage sein, Probleme sowohl auf einer anwendungsorientierten als auch auf einer abstrakten Ebene zu analysieren und zu strukturieren, um entsprechende formale Modelle und Lösungsmethoden entwickeln und anwenden zu können. Neben dem fundierten mathematischen Fachwissen sind daher auch Grundkenntnisse der Informatik erforderlich, die eine praktische Umsetzung der mathematischen Modelle auf dem aktuellen Stand der Technik ermöglichen. Darüber hinaus sind auch gründliche Kenntnisse in einer Studienrichtung notwendig, um mit Anwendern und Fachleuten anderer Bereiche zusammenarbeiten zu können. Es kann die Studienrichtung Wirtschaftsmathematik oder die Studienrichtung Technomathematik gewählt werden (siehe Anlage 1).

Darüber hinaus sollen sich die Absolventinnen und Absolventen konstruktiv und faktenbasiert in den zivilgesellschaftlichen Diskurs einbringen, ihren Standpunkt gegenüber anderen vertreten und dabei fundiert argumentieren können. Der Erwerb dieser Kompetenzen leistet einen entscheidenden Beitrag zur Persönlichkeitsbildung und ermöglicht es den Absolventinnen und Absolventen mit demokratischem Gemein Sinn verantwortungsvoll, kritisch und reflektiert die Gesellschaft mitzugestalten.

Der Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik orientiert sich an diesen Anforderungen und deckt die Spannweite der Gebiete von den theoretischen Grundlagen bis zu Anwendungen ab. Das Erreichen dieser Ziele gewährleistet eine erste Berufsbefähigung für Tätigkeiten mit leichten bis mittleren methodischen Anforderungen der Mathematik und hohen praktischen oder anwendungsbezogenen Anforderungen. Darüber hinaus bildet ein guter Abschluss des Bachelor-Studiengangs die Voraussetzung,

um die in Clausthal (und anderswo) angebotenen Master-Studiengänge im Bereich der angewandten Mathematik erfolgreich absolvieren zu können.

Zu §5 **Studiengangsspezifische Ausführungsbestimmungen**

Der Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik 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.

Es stehen folgende Studienrichtungen zur Auswahl, von denen genau eine gewählt werden muss:

- a. Wirtschaftsmathematik
- b. Technomathematik

Anlagen 2a bis 2b enthalten je einen Modellstudienplan, der den empfohlenen Verlauf eines Vollzeitstudiums darstellt.

Anlagen 3a bis 3b enthalten je einen 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. Die Modellstudienpläne sind 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.

Zu § 10 **Zulassung zu Prüfungen**

Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Modul einer Studienrichtung ist die Wahl der Studienrichtung festgelegt. Ein Wechsel ist einmalig innerhalb der Regelstudienzeit möglich und muss rechtzeitig vor Ablegen des ersten neu gewählten Moduls der anderen Studienrichtung schriftlich beim Prüfungsamt beantragt 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.

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:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-bachelor/>

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 sind die Prüfenden anzugeben.

Die oder der Prüfende muss der Hochschullehrergruppe der Technischen Universität Clausthal sowie dem Institut für Mathematik angehören.

Begründete Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer neben den Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 10 APO insgesamt mindestens 120 Leistungspunkte erworben 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 der Studien- und 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 Wirtschafts-/Technomathematik 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 17.01.2023

(1) Studierende, welche das Studium in diesem Studiengang ab dem Sommersemester 2023 aufnehmen, werden nach diesen Ausführungsbestimmungen geprüft.

(2) Studierende, die bereits vor dem Sommersemester 2023 in dem Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik nach den Ausführungsbestimmungen vom 17.01.2017 in der Fassung der 3. Änderung vom XX.XX.XXXX an der TU Clausthal eingeschrieben waren, können das Studium in diesem Studiengang nach den Ausführungsbestimmungen vom 17.01.2017 in der aktuell gültigen Fassung bis zum Ende des Prüfungszeitraumes des Sommersemesters 2027 abschließen. Auf Antrag ist ein Wechsel in diese Ausführungsbestimmungen möglich. Der Antrag ist spätestens vor dem Antrag auf Zulassung zur Abschlussarbeit im Prüfungsamt einzureichen.

Anlage 1: Modulübersicht für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik

Anlage 2: Modellstudienpläne

(a) Modellstudienplan Studienrichtung Wirtschaftsmathematik

(b) Modellstudienplan Studienrichtung Technomathematik

Anlage 3: Modellstudienpläne

(a) Modellstudienplan Studienrichtung Wirtschaftsmathematik Teilzeitstudium

(b) Modellstudienplan Studienrichtung Technomathematik Teilzeitstudium

Anlage 1: Modulübersicht für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik

Gemeinsame Pflichtmodule beider Studienrichtungen							
Es müssen alle nachfolgend aufgeführten Module im Umfang von 123 Leistungspunkten erbracht werden.							
<i>Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung</i>	<i>LV-Nr.</i>	<i>LV-Art, SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüf.-form</i>	<i>Gewichtung¹</i>	<i>Benotet?</i>	<i>Prüf.-typ</i>
Modul Einführung in die Mathematik		4	6		6/Σ		
Einführung in die Mathematik	W 0201	2V+2Ü	6	ThA	1	ben.	MP
Hausübungen zu Einführung in die Mathematik		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Analysis und Lineare Algebra I		6	9		9/Σ		
Analysis und Lineare Algebra I	W 0205	4V+2Ü	9	K	1	ben.	MP
Hausübungen zu Analysis und Lineare Algebra I		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Analysis und Lineare Algebra II		6	9		9/Σ		
Analysis und Lineare Algebra II	S 0205	4V+2Ü	9	K	1	ben.	MP
Hausübungen zu Analysis und Lineare Algebra II		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Vertiefung Analysis I		4	6		6/Σ		
Vertiefung Analysis I	W 0206	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Vertiefung Analysis I		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Vertiefung Analysis II		4	6		6/Σ		
Vertiefung Analysis II	S 0206	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Vertiefung Analysis II		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Vertiefung Lineare Algebra		4	6		6/Σ		
Vertiefung Lineare Algebra	W 0207	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Vertiefung Lineare Algebra		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Seminar Grundlagen der Mathematik		2	3		3/Σ		
Seminar Grundlagen der Mathematik	W 0700	2S	3	SL	1	ben.	MP

1 Der Gewichtungsfaktor eines Moduls für die Berechnung der Gesamtnote ergibt sich aus den nachfolgenden Tabellen. Dabei wird jeweils das Modulgewicht (X) durch die Summe aller Modulgewichte (Σ) geteilt. Module, für die ein Leistungsnachweis über eine erfolgreiche Teilnahme genügt, bleiben unberücksichtigt.

Modul Grundlagen der Numerik		4	6		6/Σ		
Grundlagen der Numerik	W 0241	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Grundlagen der Numerik		0	0	HA	0	unben	PV
Modul Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen		4	6		6/Σ		
Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen	W 0340	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen		0	0	HA	0	unben	PV
Modul Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik		4	6		6/Σ		
Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	W 0240	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik		0	0	HA	0	unben	PV
Modul Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie		4	6		6/Σ		
Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie	S 0260	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie		0	0	HA	0	unben	PV
Modul Einführung in die Optimierung		4	6		6/Σ		
Einführung in die Optimierung	S 0255	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Einführung die Optimierung		0	0	HA	0	unben	PV
Modul Vertiefung Optimierung		4	6		6/Σ		
Vertiefung Optimierung	W 0350	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Lineare Optimierung		0	0	HA	0	unben	PV
Modul Projektarbeit Angewandte Mathematik		4	6		6/Σ		
Projektarbeit Angewandte Mathematik	W 0730	2S+2P	6	SL	1	ben.	MP
Modul Bachelorarbeit		8	12		12/Σ		
Bachelorarbeit inkl. Kolloquium		3 Monate	12	Ab	1	ben.	MP
Modul Einführung in die Informatik		6	9		9/Σ		
Informatik I	W 1100	3V+1Ü	9	K od. M	1	ben.	MP
Projektmanagement	W 1610	1V+2Ü					
Hausübungen zu Informatik I und Projektmanagement		0		HA	0	unben	PV

Modul Algorithmen und Datenstrukturen		6	9		9/Σ		
Informatik II	S 1100	3V+2Ü	9	K od. M	1	ben.	MP
Algorithmen in Python	S 1103	1V+1Ü					
Hausübungen zu Informatik II und Algorithmen in Python		0		HA	0	unben	PV
Modul Programmierkurs		4	6		6/Σ		
Programmierkurs	S 1161	2V+2P	6	K od. M	1	ben.	LN
Hausübungen zu Programmierkurs		0		HA	0	unben	PV

Wahlpflichtmodulauswahl „Informatik“

- Es sind Module im Umfang von **genau 12 Leistungspunkten** aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B „Informatik“ 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 „Wirtschaftswissenschaften“

- Es sind Module im Umfang von **15 Leistungspunkten plus maximal 3 Leistungspunkten** aus dem Wahlpflichtmodulkatalog C „Wirtschaftswissenschaften“ 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.

Studienrichtungen:

Studienrichtung Wirtschaftsmathematik

- Es muss genau eine Studienrichtung ausgewählt werden.
- Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Modul einer Studienrichtung ist die Wahl der Studienrichtung verbindlich. Ein Wechsel der Studienrichtung ist nur möglich, sofern noch keine Prüfungsversuche in einem Modul unternommen wurden bzw. als unternommen gelten. Ein Wechsel ist einmalig möglich und muss rechtzeitig vor Ablegen des neu gewählten Moduls der anderen Studienrichtung schriftlich beim Prüfungsamt beantragt werden.

Pflichtmodule

Es müssen alle nachfolgend aufgeführten Module im Umfang von 18 Leistungspunkten erbracht werden.

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen		5	6		6/Σ		
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	W 6604	2V/Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Allgemeine Volkswirtschaftslehre	W 6670	3V/Ü	3				
Hausübungen zu Allgemeine Volkswirtschaftslehre		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Mikroökonomik		4	6		6/Σ		
Mikroökonomik	W 6675	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Mikroökonomik		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Betriebliches Rechnungswesen		4	6		6/Σ		
Buchführung und Jahresabschluss	W 6616	2V/Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Kosten- und Leistungsrechnung	W 6617	2V/Ü	3				

Studienrichtung Technomathematik

- Es muss genau eine Studienrichtung ausgewählt werden.
- Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Modul einer Studienrichtung ist die Wahl der Studienrichtung verbindlich. Ein Wechsel der Studienrichtung ist nur möglich, sofern noch keine Prüfungsversuche in einem Modul unternommen wurden bzw. als unternommen gelten. Ein Wechsel ist einmalig möglich und muss rechtzeitig vor Ablegen des neu gewählten Moduls der anderen Studienrichtung schriftlich beim Prüfungsamt beantragt werden.

Pflichtmodule

Es müssen alle nachfolgend aufgeführten Module im Umfang von 21 Leistungspunkten erbracht werden.

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Experimentalphysik I		4	4		4/Σ		
Experimentalphysik I	W 2101	3V+1Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie		3	4		4/Σ		
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	W 3080	3V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Technische Mechanik I		5	6		6/Σ		
Technische Mechanik I	W 8001	3V+2Ü	6	K	1	ben.	MP
Modul Technische Mechanik II		5	7		7/Σ		
Technische Mechanik II	S 8002	3V+2Ü	7	K	1	ben.	MP

Wahlpflichtmodulauswahl „Ingenieurwissenschaften“

- Es sind Module im Umfang von **12 Leistungspunkten plus maximal 2 Leistungspunkten** aus dem Wahlpflichtmodulkatalog D „Ingenieurwissenschaften“ 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 „Angewandte Mathematik“							
Der Wahlpflichtmodulkatalog listet Module aus dem Masterprogramm „Wirtschafts-/Technomathematik“ auf, die bereits im Bachelor als Wahlpflicht gehört werden können. Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben: http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-bachelor/ Module aus dem Masterprogramm „Wirtschafts-/Technomathematik“, die bereits für das Bachelor-Studium Wirtschafts-/Technomathematik gewählt werden, dürfen in einem konsekutiven Master-Studium Wirtschafts-/Technomathematik nicht erneut gewählt bzw. eingebracht werden!							
Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Funktionalanalysis		4	6		6/Σ		
Funktionalanalysis	W 0320	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Funktionalanalysis		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Einführung in die Zahlentheorie		4	6		6/Σ		
Einführung in die Zahlentheorie	S 0509	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Einführung in die Zahlentheorie		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Partielle Differentialgleichungen		4	6		6/Σ		
Partielle Differentialgleichungen	W 0481	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Partielle Differentialgleichungen		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Mathematical fluid mechanics		4	6		6/Σ		
Mathematical fluid mechanics	S 0337	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Mathematical fluid mechanics		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Approximationstheorie		4	6		6/Σ		
Approximationstheorie	W 0513	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Approximationstheorie		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Wissenschaftliches Rechnen mit C++		4	6		6/Σ		
Wissenschaftliches Rechnen mit C++	S 0630	2V+2Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Wissenschaftliches Rechnen mit C++		0	0	HA	0	unben.	PV

Modul Statistical Data Science		4	6		6/Σ		
Statistical Data Science	S 0425	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Statistical Data Science		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Statistische Methoden des Maschinellen Lernen		4	6		6/Σ		
Statistische Methoden des Maschinellen Lernen	W 0523	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Statistische Methoden des Maschinellen Lernen		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme		4	6		6/Σ		
Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme	S 0513	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Nichtlineare Optimierung		4	6		6/Σ		
Nichtlineare Optimierung	W 0355	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Nichtlineare Optimierung		0	0	HA	0	unben.	PV

Wahlpflichtmodulkatalog B „Informatik“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-bachelor/>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Informatik III		4	6		6/Σ		
Informatik III	W 1104	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Informatik III		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Softwaretechnik		4	6		6/Σ		
Softwaretechnik	W 1233	3V+1Ü	6	PrA	1	ben.	MP
Hausübungen zu Softwaretechnik		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Datenbanken I		4	6		6/Σ		
Datenbanken I	W 1240	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Datenbanken I		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Betriebssysteme und Rechnerarchitektur		4	6		6/Σ		
Betriebssysteme und Rechnerarchitektur	S 1215	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Betriebssysteme und Rechnerarchitektur		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Rechnernetze und verteilte Systeme		4	6		6/Σ		
Rechnernetze und verteilte Systeme	W 1214	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Rechnernetze und verteilte Systeme		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Computergraphik I		4	6		6/Σ		
Computergraphik I	W 1237	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Computergraphik I		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme		4	6		6/Σ		
Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme	W 1152	3V+1Ü	6	K	1	ben.	MP
Hausübungen zu Wirtschaftsinformatik 1: Geschäftsprozesse und Informationssysteme		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Integrierte Anwendungssysteme		4	6		6/Σ		
Integrierte Anwendungssysteme	W 1254	2V+2Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Integrierte Anwendungssysteme		0	0	HA	0	unben.	PV

Modul Grundlagen der künstlichen Intelligenz		4	6		6/Σ		
Grundlagen der künstlichen Intelligenz	S 1608	2V+2Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Grundlagen der künstlichen Intelligenz		0	0	HA	0	unben.	PV

Wahlpflichtmodulkatalog C „Wirtschaftswissenschaften“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-bachelor/>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benötigt?	Prüf.-typ
Modul Produktionswirtschaft		4	6		6/Σ		
Produktionswirtschaft	S 6750	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Investition und Finanzierung		4	6		6/Σ		
Investition und Finanzierung	W 6730	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Marktforschung		4	6		6/Σ		
Marktforschung	W 6720	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Entscheidungstheorie		4	6		6/Σ		
Entscheidungstheorie	W 6732	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Projekt- und Ressourcenmanagement		4	6		6/Σ		
Projekt- und Ressourcenmanagement	S 6781	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Makroökonomik		4	6		6/Σ		
Makroökonomik	S 6676	2V/Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Wirtschaftspolitik	S 6674	2V/Ü	3				
Modul Arbeitsmarktökonomik		2	3		3/Σ		
Arbeitsmarktökonomik	W 6702	2V	3	ThA	1	ben.	MP
Modul Digital Marketing		2	3		3/Σ		
Digital Marketing	W 6609	2V/Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Modul Modellierung und Planung von Logistiksystemen		3	3		3/Σ		
Modellierung und Planung von Logistiksystemen	W 6655	2V+1Ü	3	M	1	ben.	MP

Modul Regulierungsökonomik		2	3		3/Σ		
Regulierungsökonomik	W 6695	2V	3	ThA	1	ben.	MP
Modul Service Operation Management		3	3		3/Σ		
Service Operation Management	S 6657	2V+1Ü	3	K od. M	1	ben.	

Wahlpflichtmodulkatalog D „Ingenieurwissenschaften“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-bachelor/>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Grundlagen der Elektrotechnik		6	8		8/Σ		
Elektrotechnik für Ingenieure I	W 8810	2V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Elektrotechnik für Ingenieure II	S 8813	2V/Ü					
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I	W 8850	1P	2	PrA	0	unben.	LN
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II	S 8851	1P	2	PrA	0	unben.	LN
Modul Elektrische Energieerzeugung und Kraftwerke		4	6		6/Σ		
Elektrische Energieerzeugung und Kraftwerke	S 8821	4V/Ü	6	M	1	ben.	MP
Modul Regenerative Energiequellen		3	4		4/Σ		
Regenerative Energiequellen	W 8830	3V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Nachhaltige Energiesysteme		4	6		6/Σ		
Nachhaltige Energiesysteme	W 8824	4V/Ü	6	K	1	ben.	MP
Modul Elektrische Energietechnik		3	4		4/Σ		
Elektrische Energietechnik	S 8803	2V+1Ü	4	M	1	ben.	MP
Modul Regelungstechnik I		3	4		4/Σ		
Regelungstechnik I	S 8904	3V	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Messtechnik und Sensorik		3	4		4/Σ		
Messtechnik und Sensorik	W 8905	2V+1Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Automatisierungstechnik I		3	4		4/Σ		
Automatisierungstechnik I	S 8736	3V	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Technische Mechanik III		3	6		6/Σ		
Technische Mechanik III	W 8006	2V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Strömungsmechanik I		3	4		4/Σ		
Strömungsmechanik I	S 8007	2V+1Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Numerische Strömungsmechanik		3	4		4/Σ		
Numerische Strömungsmechanik	W 8035	2V+1Ü	4	K od. M	1	ben.	MP

Modul Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften		4	6		6/Σ		
Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften	W 8037	2V+1Ü	4	M od. ThA	2/3	ben.	MTP
Projekt zu Simulationsmethoden	W 8058	1S	2	M od. ThA	1/3	Ben.	MTP

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 2a: Modellstudienplan für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-/
Technomathematik – Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
(Studienbeginn im Wintersemester)**

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6
Analysis und Lineare Algebra I 9 LP	Analysis und Lineare Algebra II 9 LP	Vertiefung Analysis I 6 LP	Vertiefung Analysis II 6 LP	Vertiefung Optimierung 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP
		Vertiefung Lineare Algebra 6 LP	Seminar 3 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Informatik 6 LP
Einführung in die Informatik 9 LP	Einführung in die Optimierung 6 LP	Grundlagen der Numerik 6 LP	Numerik gewöhnlicher Differential- gleichungen 6 LP	Projektarbeit Angewandte Mathematik 6 LP	WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP
	Algorithmen und Daten- strukturen 9 LP		Einführung i.d. Wahrscheinlich- keitstheorie und Statistik 6 LP		
Einführung in die Mathematik 6 LP		Algorithmen und Daten- strukturen 9 LP	Einführung i.d. Wahrscheinlich- keitstheorie und Statistik 6 LP	WP Wirtschaftswissenschaften 3 LP	WP Informatik 6 LP
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen 6 LP	Einführung in die Programmierung 6 LP				
30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP
				Kosten- und Leistungs- rechnung 3 LP	

Fachgebiet	Geforderte LP
Einführung in die Mathematik	6
Analysis und Lineare Algebra	39
Numerische Mathematik	12
Stochastik/Statistik	12
Optimierung	12
Wahlpflicht Angewandte Mathematik	18
Grundlagen der Informatik	36
Wirtschaftswissenschaften	33
Abschlussarbeit	12
Summe	180

**Anlage 2b: Modellstudienplan für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-/
Technomathematik – Studienrichtung Technomathematik
(Studienbeginn im Wintersemester)**

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6
Analysis und Lineare Algebra I 9 LP	Analysis und Lineare Algebra II 9 LP	Vertiefung Analysis I 6 LP	Vertiefung Analysis II 6 LP	Vertiefung Optimierung 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP
		Vertiefung Lineare Algebra 6 LP	Seminar 3 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Informatik 6 LP
Einführung in die Informatik 9 LP	Einführung in die Optimierung 6 LP	Grundlagen der Numerik 6 LP	Numerik gewöhnlicher Differential- gleichungen 6 LP	Projektarbeit Angewandte Mathematik 6 LP	WP Ingenieur- wissen- schaften 6 LP
	Algorithmen und Daten- strukturen 9 LP		Einführung i.d. Wahrscheinlich- keitstheorie und Statistik 6 LP		
Einführung in die Mathematik 6 LP		Einführung in die Programmierung 6 LP	Experimental- physik I 4 LP	WP Informatik 6 LP	Abschluss- arbeit 12 LP
Technische Mechanik I 6 LP	Technische Mechanik II 7 LP			WP Ingenieur- wissenschaften 6 LP	
		Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie 4 LP			
30 LP	30 LP	32 LP	28 LP	30 LP	30 LP

Fachgebiet	Geforderte LP
Einführung in die Mathematik	6
Analysis und Lineare Algebra	39
Numerische Mathematik	12
Stochastik/Statistik	12
Optimierung	12
Wahlpflicht Angewandte Mathematik	18
Grundlagen der Informatik	36
Ingenieurwissenschaften	33
Abschlussarbeit	12
Summe	180

**Anlage 3a: Modellstudienplan für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-
/Technomathematik – Studienrichtung Wirtschaftsmathematik bei Teilzeitstudium
(Studienbeginn im Wintersemester)**

Semester 1 Teilzeit	Semester 2 Teilzeit	Semester 3 Teilzeit	Semester 4 Teilzeit	Semester 5 Teilzeit	Semester 6 Teilzeit
Analysis und Lineare Algebra I 9 LP	Analysis und Lineare Algebra II 9 LP	Einführung in die Informatik 9 LP	Algorithmen und Daten- strukturen 9 LP	Vertiefung Analysis I 6 LP	Vertiefung Analysis II 6 LP
Einführung in die Mathematik 6 LP	Einführung in die Optimierung 6 LP	Wirtschafts- wissen- schaftliche Grundlagen 6 LP	Einführung in die Programmierung 6 LP	Vertiefung Lineare Algebra 6 LP	Numerik gewöhnlicher Differential- gleichungen 6 LP
				Grundlagen der Numerik 6 LP	
15 LP	15 LP	15 LP	15 LP	18 LP	12 LP

Semester 7 Teilzeit	Semester 8 Teilzeit	Semester 9 Teilzeit	Semester 10 Teilzeit	Semester 11 Vollzeit
Einführung i.d. Wahrscheinlich- keitstheorie und Statistik 6 LP	Vertiefung Wahrscheinlich- keitstheorie 6 LP	Projektarbeit Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP
Mikro- ökonomik 6 LP	Seminar 3 LP	Vertiefung Optimierung 6 LP	WP Informatik 6 LP	WP Informatik 6 LP
	Kosten- und Leistungs- rechnung 3 LP			
	WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP	Buchführung und Jahres- abschluss 3LP	WP Wirtschafts- wissenschaften 3 LP	WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP
				Abschluss- arbeit 12 LP
12 LP	18 LP	15 LP	15 LP	30 LP

**Anlage 3b: Modellstudienplan für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-
/Technomathematik – Studienrichtung Technomathematik bei Teilzeitstudium
(Studienbeginn im Wintersemester)**

Semester 1 Teilzeit	Semester 2 Teilzeit	Semester 3 Teilzeit	Semester 4 Teilzeit	Semester 5 Teilzeit	Semester 6 Teilzeit
Analysis und Lineare Algebra I 9 LP	Analysis und Lineare Algebra II 9 LP	Einführung in die Informatik 9 LP	Algorithmen und Daten- strukturen 9 LP	Vertiefung Analysis I 6 LP	Vertiefung Analysis II 6 LP
Einführung in die Mathematik 6 LP	Einführung in die Optimierung 6 LP	Technische Mechanik I 6 LP	Einführung in die Programmierung 6 LP	Vertiefung Lineare Algebra 6 LP	Numerik gewöhnlicher Differential- gleichungen 6 LP
				Grundlagen der Numerik 6 LP	
15 LP	15 LP	15 LP	15 LP	18 LP	12 LP

Semester 7 Teilzeit	Semester 8 Teilzeit	Semester 9 Teilzeit	Semester 10 Teilzeit	Semester 11 Vollzeit
Einführung i.d. Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik 6 LP	Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie 6 LP	Projektarbeit Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	Vertiefung Optimierung 6 LP
Experimentalphysik I 4 LP	Seminar 3 LP	WP Ingenieurwissenschaften 4 LP	WP Informatik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP
Einführung in die allgemeine und anorganische Chemie 4 LP	Technische Mechanik II 7 LP	WP Ingenieurwissenschaften 4 LP		
				WP Ingenieurwissenschaften 4 LP
				Abschlussarbeit 12 LP
14 LP	16 LP	14 LP	16 LP	30 LP

**6.10.90 Ausführungsbestimmungen für den
Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik
an der Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau
vom 17. Januar 2023**

Die Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau 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.

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

Mit dem Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik wird das Ziel verfolgt, einen anwendungsorientierten mathematischen Studiengang im postgradualen Bereich anzubieten. Mehr als ein Drittel der Veranstaltungen sind daher in der Informatik und einer Studienrichtung des Ingenieurwesens bzw. der Wirtschaftswissenschaft zu wählen. Die mathematischen Veranstaltungen konzentrieren sich auf Gebiete, die besonders relevant sind für moderne Anwendungen und die Forschungsschwerpunkte der TU Clausthal wie z.B. die Simulation und Optimierung von technischen oder ökonomischen Systemen. Die Absolventinnen und Absolventen sollen so in der Lage sein, sich mit diesem Wissen rasch in anspruchsvolle Aufgaben einer späteren Berufstätigkeit einarbeiten zu können.

Darüber hinaus sollen die Absolventinnen und Absolventen ihre Fähigkeiten vertiefen, sich konstruktiv und faktenbasiert in den zivilgesellschaftlichen Diskurs einbringen, ihren Standpunkt gegenüber anderen vertreten und dabei fundiert argumentieren zu können. Der Erwerb dieser Kompetenzen leistet einen entscheidenden Beitrag zur Persönlichkeitsbildung und ermöglicht es den Absolventinnen und Absolventen mit demokratischem Gemeinsinn verantwortungsvoll, kritisch und reflektiert die Gesellschaft in wirtschaftlichen und technologischen Führungspositionen zu prägen.

Bei der Auswahl der Veranstaltungen wird den Studierenden eine hohe Wahlfreiheit gelassen, so dass eine individuelle Schwerpunktsetzung möglich wird. Dadurch wird auch eine zu strenge Abgrenzung zwischen Wirtschaftsmathematik auf der einen und Technomathematik auf der anderen Seite vermieden. Der hohe Anteil an Informatik und an der gewählten Studienrichtung am Curriculum soll gewährleisten, dass die für das Verständnis der praktischen Fragestellung und die konkreten Lösungserstellung auf dem Rechner erforderlichen Kenntnisse vorhanden sind.

Im Mittelpunkt des vierten und letzten Studiensemesters steht die Abschlussarbeit.

Zu §5

Studiengangspezifische Ausführungsbestimmungen

Der Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik 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.

Es stehen folgende Studienrichtungen zur Auswahl, von denen genau eine gewählt werden muss:

- a. Wirtschaftsmathematik
- b. Technomathematik

Anlagen 2a bis 2b enthalten je einen Modellstudienplan, der den empfohlenen Verlauf des Studiums darstellt.

Anlagen 3a bis 3b enthalten je einen 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, Leistungspunkte

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 Masterstudiengangs im Vollzeitstudium beträgt inklusive der Masterarbeit 4 Semester. Das Studium hat einen Umfang von 120 Leistungspunkten einschließlich 30 LP für die Masterarbeit inklusive Kolloquium.

§ 10

Zulassung zu Prüfungen

Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Modul einer Studienrichtung ist die Wahl der Studienrichtung festgelegt. Ein Wechsel ist innerhalb der Regelstudienzeit einmalig möglich und muss rechtzeitig vor Ablegen des ersten neu gewählten Moduls der anderen Studienrichtung schriftlich beim Prüfungsamt beantragt 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.

Zu §13

Aufbau der Prüfungen, Zusatzprüfungen und Auflagenprüfungen

Die Masterprüfung besteht aus den Modul- bzw. Modulteilprüfungen in den Pflicht- und in den Wahlpflichtmodulen gemäß Anlage 1, sowie einer Masterarbeit 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/master-studiengaenge/wirtschafts/-/technomathematik>

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.

Lehrveranstaltungen und zugehörige Modul- bzw. Modulteilprüfungen in Wahlpflichtmodulen können in Einzelfällen in englischer Sprache durchgeführt werden. Die Unterrichtssprache (deutsch oder englisch) für Wahlpflichtmodule wird im Modulhandbuch festgelegt. Pflichtmodule werden generell in deutscher Sprache durchgeführt.

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 Masterarbeit inkl. Kolloquium umfasst 30 Leistungspunkte und ist in einem Zeitraum von 6 Monaten abzuschließen.

Auf Antrag beim Prüfungsausschuss und mit Befürwortung durch den Erstgutachter kann dieser Zeitraum in begründeten Ausnahmefällen auf eine Gesamtdauer von 9 Monaten verlängert werden.

Für die Masterarbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 10 APO erforderlich. Bei Antragstellung sind die Prüfenden anzugeben.

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

- Institut für Mathematik

Begründete Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer neben den Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 10 APO insgesamt mindestens 60 Leistungspunkte hat. Begründete Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

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

Zu §18

Bewertung der Studien- und Prüfungsleistungen, Notenbildung

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

Zu §22

Versäumnis, Täuschungen, Ausnahmeregelungen

Der Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik 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 17.01.2023

(1) Studierende, welche das Studium in diesem Studiengang ab dem Sommersemester 2023 aufnehmen, werden nach diesen Ausführungsbestimmungen geprüft.

(2) Studierende, die bereits vor dem Sommersemester 2023 in dem Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik nach den Ausführungsbestimmungen vom 26.06.2018 eingeschrieben waren, können das Studium in diesem Studiengang nach den Ausführungsbestimmungen vom 26.06.2018 in der Fassung der 1. Änderung vom 17.01.2023 bis zum Ende des Prüfungszeitraumes des Sommersemesters 2026 abschließen. Auf Antrag ist ein Wechsel in diese Ausführungsbestimmungen möglich. Der Antrag ist spätestens vor dem Antrag auf Zulassung zur Abschlussarbeit im Prüfungsamt einzureichen.

Anlage 1: Modulübersicht für den Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik

Anlage 2: Modellstudienpläne

(a) Modellstudienplan Studienrichtung Wirtschaftsmathematik

(b) Modellstudienplan Studienrichtung Technomathematik

Anlage 3: Modellstudienpläne

(a) Modellstudienplan Studienrichtung Wirtschaftsmathematik Teilzeitstudium

(b) Modellstudienplan Studienrichtung Technomathematik Teilzeitstudium

Anlage 1: Modulübersicht für den Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik

Gemeinsame Pflichtmodule beider Studienrichtungen							
Es müssen alle nachfolgend aufgeführten Module im Umfang von 42 Leistungspunkten erbracht werden.							
Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung ¹	Benotet?	Prüf.-typ
Projektarbeit		8	12		12/Σ		
Seminar zur Projektarbeit	W 0750	2S	3	SL	1/3	ben.	MTP
Praktikum Projektarbeit	W 0751	6P	9	PL	2/3	ben.	MTP
Modul Masterarbeit		20	30		30/Σ		
Masterarbeit inkl. Kolloquium		6 Monate	30	Ab	1	ben.	MP
Wahlpflichtmodulauswahl „Vertiefung Angewandte Mathematik“							
<ul style="list-style-type: none"> • Es sind Module im Umfang von genau 36 Leistungspunkten aus dem Wahlpflichtmodulkatalog A „Angewandte Mathematik“ 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. • Module aus dem Wahlpflichtmodulkatalog A „Angewandte Mathematik“, die bereits im Bachelor-Studium Wirtschafts-/Technomathematik gewählt wurden, dürfen im Master-Studium Wirtschafts-/ Technomathematik nicht erneut gewählt bzw. eingebracht werden! 							
Wahlpflichtmodulauswahl „Informatik“							
<ul style="list-style-type: none"> • Es sind Module im Umfang von genau 18 Leistungspunkten aus dem Wahlpflichtmodulkatalog B „Informatik“ 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. 							

1 Der Gewichtungsfaktor eines Moduls für die Berechnung der Gesamtnote ergibt sich aus den nachfolgenden Tabellen. Dabei wird jeweils das Modulgewicht (X) durch die Summe aller Modulgewichte (Σ) geteilt. Module, für die ein Leistungsnachweis über eine erfolgreiche Teilnahme genügt, bleiben unberücksichtigt.

Studienrichtungen:

Studienrichtung Wirtschaftsmathematik

- Es muss genau eine Studienrichtung ausgewählt werden.
- Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Modul einer Studienrichtung ist die Wahl der Studienrichtung verbindlich. Ein Wechsel der Studienrichtung ist nur möglich, sofern noch keine Prüfungsversuche in einem Modul unternommen wurden bzw. als unternommen gelten. Ein Wechsel ist einmalig möglich und muss rechtzeitig vor Ablegen des neu gewählten Moduls der anderen Studienrichtung schriftlich beim Prüfungsamt beantragt werden.

Wahlpflichtmodulauswahl „Wirtschaftswissenschaften“

- Es sind Module im Umfang von **genau 24 Leistungspunkten** aus dem Wahlpflichtmodulkatalog C „Wirtschaftswissenschaften“ 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.

Studienrichtung Technomathematik

- Es muss genau eine Studienrichtung ausgewählt werden.
- Mit dem ersten Prüfungsversuch in einem Modul einer Studienrichtung ist die Wahl der Studienrichtung verbindlich. Ein Wechsel der Studienrichtung ist nur möglich, sofern noch keine Prüfungsversuche in einem Modul unternommen wurden bzw. als unternommen gelten. Ein Wechsel ist einmalig möglich und muss rechtzeitig vor Ablegen des neu gewählten Moduls der anderen Studienrichtung schriftlich beim Prüfungsamt beantragt werden.

Wahlpflichtmodulauswahl „Ingenieurwissenschaften“

- Es sind Module im Umfang von **24 Leistungspunkten plus maximal 2 Leistungspunkten** aus dem Wahlpflichtmodulkatalog D „Ingenieurwissenschaften“ 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 „Angewandte Mathematik“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-master/>

Module aus dem Wahlpflichtmodulkatalog A „Angewandte Mathematik“, die bereits im Bachelor-Studium Wirtschafts-/Technomathematik gewählt wurden, dürfen im Master-Studium Wirtschafts-/ Technomathematik **nicht** erneut gewählt bzw. eingebracht werden! Die Infrage kommenden Veranstaltungen sind im folgenden Katalog grün hervorgehoben.

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modellierung/Numerische Mathematik							
Modul Mathematical fluid mechanics		4	6		6/Σ		
Mathematical fluid mechanics	S 0337	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Mathematical fluid mechanics		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Numerische Mathematik III		4	6		6/Σ		
Numerische Mathematik III	W 0370	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Numerik III		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Funktionalanalysis		4	6		6/Σ		
Funktionalanalysis	W 0320	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Funktionalanalysis		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Einführung in die Zahlentheorie		4	6		6/Σ		
Einführung in die Zahlentheorie	S 0509	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Einführung in die Zahlentheorie		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Partielle Differentialgleichungen		4	6		6/Σ		
Partielle Differentialgleichungen	W 0481	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Partielle Differentialgleichungen		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Finite-Volumen-Methoden		4	6		6/Σ		
Finite-Volumen-Methoden	S 0415	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Finite-Volumen-Methoden		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Mathematics of viscous compressible flows		4	6		6/Σ		
Mathematics of viscous compressible flows	S 0339	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Mathematics of viscous compressible flows		0	0	HA	0	unben.	PV

Modul Approximationstheorie		4	6		6/Σ		
Approximationstheorie	W 0513	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Approximationstheorie		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Wissenschaftliches Rechnen mit C++		4	6		6/Σ		
Wissenschaftliches Rechnen mit C++	S 0630	2V+2 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Wissenschaftliches Rechnen mit C++		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media		4	6		6/Σ		
Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media	S 0625	2V+2 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Numerical Simulation of Transport Processes in Porous Media		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Numerical Solution of Large Linear Equation Systems		4	6		6/Σ		
Numerical Solution of Large Linear Equation Systems	W 0632	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Numerical Solution of Large Linear Equation Systems		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen		4	6		6/Σ		
Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen	W 0628	3V+1 Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Wissenschaftliches Höchstleistungsrechnen		0	0	HA	0	unben.	PV

Stochastik/Statistik							
Modul Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie		4	6		6/Σ		
Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie	S 0529	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Probabilistic Deep Learning		4	6		6/Σ		
Probabilistic Deep Learning	W 0524	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Probabilistic Deep Learning		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Theory of Inference		4	6		6/Σ		
Theory of Inference	S 0529	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Theory of Inference		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Statistical Data Science		4	6		6/Σ		
Statistical Data Science	S 0425	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Statistical Data Science		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Statistische Methoden des Maschinellen Lernen		4	6		6/Σ		
Statistische Methoden des Maschinellen Lernen	W 0523	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Statistische Methoden des Maschinellen Lernen		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Stochastische Differentialgleichungen		4	6		6/Σ		
Stochastische Differentialgleichungen	S 0529	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Stochastische Differentialgleichungen		0	0	HA	0	unben.	PV

Optimierung							
Modul Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme		4	6		6/Σ		
Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme	S 0513	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Approximationsalgorithmen für Optimierungsprobleme		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Online-Optimierung		4	6		6/Σ		
Online-Optimierung	W 0510	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Online-Optimierung		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Nichtlineare Optimierung		4	6		6/Σ		
Nichtlineare Optimierung	W 0355	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Nichtlineare Optimierung		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Konvexe Optimierung		4	6		6/Σ		
Konvexe Optimierung	W 0344	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Konvexe Optimierung		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Optimierungsheuristiken		4	6		6/Σ		
Optimierungsheuristiken	S 0460	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Optimierungsheuristiken		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Optimierung mit Differentialgleichungen		4	6		6/Σ		
Optimierung mit Differentialgleichungen	S 0342	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Optimierung mit Differentialgleichungen		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Homotopiemethoden in der Optimierung		4	6		6/Σ		
Homotopiemethoden in der Optimierung	S 0346	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Homotopiemethoden in der Optimierung		0	0	HA	0	unben.	PV

Wahlpflichtmodulkatalog B „Informatik“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-master/>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Komplexitätstheorie		4	6		6/Σ		
Komplexitätstheorie	W 1228	3V+1Ü	6	M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Komplexitätstheorie		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Spieltheorie		4	6		6/Σ		
Spieltheorie	W 1250	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Spieltheorie		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Datenbanken II		4	6		6/Σ		
Datenbanken II	W 1264	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Datenbanken II		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Big Data Management and Analytics		4	6		6/Σ		
Big Data Management and Analytics	W 1246	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Big Data Management and Analytics		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul GPU Programming		4	6		6/Σ		
GPU Programming	W 1252	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu GPU Programming		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Serious Games		4	6		6/Σ		
Serious Games	S 1251	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Serious Games		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering		4	6		6/Σ		
Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering	W 1205	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Projekt- und Qualitätsmanagement im Software Systems Engineering		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Architektur und Modellierung von Softwaresystemen		4	6		6/Σ		
Architektur und Modellierung von Softwaresystemen	S 1344	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Architektur und Modellierung von Softwaresystemen		0	0	HA	0	unben.	PV

Modul Integrierte Anwendungssysteme		4	6		6/Σ		
Integrierte Anwendungssysteme	W 1254	3V+1Ü	6	K	1	ben.	MP
Hausübungen zu Integrierte Anwendungssysteme		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul E-Commerce/E-Business - Technologien, Methoden, Architekturen		4	6		6/Σ		
E-Commerce und E-Business	S 1257	2V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Dezentrale Informationssysteme	S 1254	2V/Ü					
Hausübungen zu E-Commerce und E-Business + Dezentrale Informationssysteme		0	0	HA	0	unben.	PV

Wahlpflichtmodulkatalog C „Wirtschaftswissenschaften“							
Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben: http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-master/							
Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
<i>Betriebliche Funktionen</i>							
Modul Logistik und Supply Chain Management		5	6		6/Σ		
Distributionslogistik	W 6653	2V/Ü	3	K od. M	1	ben..	MP
Supply Chain Management	W 6654	2V+1Ü	3				
Modul Marketing A		5	6		6/Σ		
Käuferverhalten	W/S 6626	2V+1Ü	3	K od. M	0,5	ben.	MTP
Sales Promotion	S 6626	2V	3	K od. M	0,5	ben.	MTP
Modul Stochastische Produktionssysteme		6	6		6/Σ		
Simulation und Analyse von Produktionssystemen	S 6656	2V+1Ü	3	K od. M	0,5	ben.	MTP
Qualitätssicherung und Instandhaltung	W 6658	2V+1Ü	3	K od. M	0,5	ben.	MTP
<i>Unternehmensrechnung und -finanzen</i>							
Modul Führung		4	6		6/Σ		
Führung	W 6605	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Digitale Geschäftsmodelle		4	6		6/Σ		
Digitale Geschäftsmodelle	W 6799	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
<i>Mikro-/Makroökonomie</i>							
Modul Marktprozesse		6	6		6/Σ		
Industrieökonomik	S 6677	2V+1Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Außenwirtschaft	S 6697	2V+1Ü	3				

Wahlpflichtmodulkatalog D „Ingenieurwissenschaften“

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/mathematik-und-informatik/wirtschafts-technomathematik-master/>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Rheologie		3	4		4/Σ		
Rheologie	S 8032	2V+1Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Strömungsmechanik II		3	4		4/Σ		
Strömungsmechanik II	W 8008	2V+1Ü	4	M	1	ben.	MP
Modul Kontinuumsmechanik		4	6		6/Σ		
Kontinuumsmechanik	S 8026	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Tribologie		3	4		4/Σ		
Tribologie	S 8202	2V+1Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Turbulente Strömungen		2	4		4/Σ		
Turbulente Strömungen	S 8034	1V+1Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Energiewandlungsmaschinen I		3	4		4/Σ		
Energiewandlungsmaschinen I	W 8212	2V+1Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Elektrische Energieverteilung		3	4		4/Σ		
Elektrische Energieverteilung	W 8812	2V+1Ü	4	M	1	ben.	MP
Modul Nachhaltige Energiesysteme		4	6		6/Σ		
Nachhaltige Energiesysteme	W 8824	3V+1Ü	6	K	1	ben.	MP
Modul Fossile und regenerative Energieressourcen im Kontext der Energiewende		4	6		6/Σ		
Fossile und regenerative Energieressourcen im Kontext der Energiewende	W 8840	3V/Ü	4	M	1	ben.	MP
Hausarbeit zu ausgewählten Themen der Vorlesung		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Elektrizitätswirtschaft		3	4		4/Σ		
Elektrizitätswirtschaft	S 8819	2V+1Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Grundlagen der Digitaltechnik		4	6		6/Σ		
Grundlagen der Digitaltechnik	S 1112	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Grundlagen der Digitaltechnik		0	0	HA	0	unben.	PV

Modul Signale und Systeme		3	4		4/Σ		
Signale und Systeme	S 8908	2V+1Ü	4	M	1	ben.	MP
Modul Theorie Elektromagnetischer Felder		3	4		4/Σ		
Theorie Elektromagnetischer Felder	S 8817	2V+1Ü	4	M	1	ben.	MP

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 2a: Modellstudienplan für den Masterstudiengang Wirtschafts-/
Technomathematik – Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
(Studienbeginn im Wintersemester)**

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4
WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	Masterarbeit 30 LP
WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	
WP Informatik 6 LP	WP Informatik 6 LP	Projektarbeit 12 LP	
WP Informatik 6 LP	WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP		
WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP	WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP	WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP	
30 LP	30 LP	30 LP	30 LP

Fachgebiet	Geforderte LP
Vertiefung Angewandte Mathematik	36
Projektarbeit und Seminar	12
Informatik	18
Wirtschaftswissenschaften	24
Abschlussarbeit	30
Summe	120

**Anlage 2b: Modellstudienplan für den Masterstudiengang Wirtschafts-/
Technomathematik – Studienrichtung Technomathematik
(Studienbeginn im Wintersemester)**

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4
WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	Masterarbeit 30 LP
WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	
WP Informatik 6 LP	WP Informatik 6 LP	Projektarbeit 12 LP	
WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP	WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP		
WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP	WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP		
WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP	WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP	WP Informatik 6 LP	
30 LP	30 LP	30 LP	

Fachgebiet	Geforderte LP
Vertiefung Angewandte Mathematik	36
Projektarbeit und Seminar	12
Informatik	18
Ingenieurwissenschaften	24
Abschlussarbeit	30
Summe	120

Anlage 3a: Modellstudienplan für den Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik im Teilzeitstudium – Studienrichtung Wirtschaftsmathematik (Studienbeginn im Wintersemester)

Semester 1 Teilzeit	Semester 2 Teilzeit	Semester 3 Teilzeit	Semester 4 Teilzeit	Semester 5 Teilzeit	Semester 6 Teilzeit	Semester 7 Vollzeit
WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	Masterarbeit 30 LP
WP Informatik 6 LP	WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP	WP Informatik 6 LP	WP Informatik 6 LP	Projektarbeit 12 LP	WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP	
WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP			WP Wirtschafts- wissenschaften 6 LP			
18 LP	12 LP	12 LP	18 LP	18 LP	12 LP	30 LP

**Anlage 3b: Modellstudienplan für den Masterstudiengang Wirtschafts-/
Technomathematik in Teilzeit – Studienrichtung Technomathematik
(Studienbeginn im Wintersemester)**

Semester 1 Teilzeit	Semester 2 Teilzeit	Semester 3 Teilzeit	Semester 4 Teilzeit	Semester 5 Teilzeit	Semester 6 Teilzeit	Semester 7 Vollzeit
WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	WP Angewandte Mathematik 6 LP	Masterarbeit 30 LP
WP Informatik 6 LP	WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP	WP Informatik 6 LP	WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP	Projektarbeit 12 LP	WP Informatik 6 LP	
WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP	WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP		WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP			
		WP Ingenieur- wissen- schaften 4 LP				
16 LP	14 LP	16 LP	14 LP	18 LP	12 LP	30 LP

**6.11.51B Erste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den
Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre
an der Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften.
Vom 17. Januar 2023**

Die Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre vom 03. Mai 2022 (Mitt. TUC 2022, Seite 84) werden mit Beschluss der Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften vom 17. Januar 2023 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 01.02.2023 wie folgt geändert:

Abschnitt I

1) In der technischen Studienrichtung Modellierung und Simulation ergibt sich folgende Änderung im Curriculum:

Das Modul M4 *Stochastische Modellbildung und Simulation*

Modul M4: Stochastische Modellbildung und Simulation		4	6		6/Σ		
Stochastische Modellbildung und Simulation	W 0140	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Stochastische Modellbildung und Simulation		0	0	HA	0	unben.	PV

wird durch das Modul M4 (neu) *Rechnergestützte Modellierung und Optimierung* ersetzt.

Modul M4 (neu): Rechnergestützte Modellierung und Optimierung		4	6		6/Σ		
Rechnergestützte Modellierung und Optimierung	W 6782	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP

In der technischen Studienrichtung Energiemanagement ergibt sich folgende Änderung im Curriculum:

Das Modul E4 *Energierecht und Energiequellen*

Modul E4: Energierecht und Energiequellen		5	6		6/Σ		
Energierecht	S 6510	2V	3	K od. M	0,5	ben.	MTP
Regenerative Energiequellen	W 8830	3V	3	K od. M	0,5	ben.	MTP

wird durch das Modul E4 (neu) *Elektrische Energieerzeugung und Kraftwerke* ersetzt.

Modul E4 (neu): Elektrische Energieerzeugung und Kraftwerke		4	6		6/Σ		
Elektrische Energieerzeugung und Kraftwerke	S 8821	4V/Ü	6	M	1	ben.	MP

2) In der technischen Studienrichtung Digitales Management ergibt sich folgende Änderung im Curriculum:

Das Modul DM4 *Deep Learning*

Modul DM4: Deep Learning		4	6		6/Σ		
Deep Learning	W 1639	2V+2Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Deep Learning		0	0	HA	0	unben.	PV

wird durch das Modul DM4 (neu) *Datenanalyse und statistisches Lernen* ersetzt.

Modul DM4 (neu): Datenanalyse und statistisches Lernen		4	6		6/Σ		
Datenanalyse und statistisches Lernen	S 0425	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Datenanalyse und statistisches Lernen		0	0	HA	0	unben.	PV

3) Anlage 2 Modellstudienplan für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre (Studienbeginn im Wintersemester) wird entsprechend angepasst.

Abschnitt II

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

Übergangsbestimmungen zur 1. Änderung vom 17. Januar 2023

(1) Studierende, die das Studium in diesem Studiengang ab dem Sommersemester 2023 an der TU Clausthal aufnehmen, werden nach dieser Version der Ausführungsbestimmungen geprüft.

(2) Studierende, die sich bei In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen im zweiten oder höheren Fachsemester in diesem Studiengang befinden und nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen vom 03. Mai 2022 studieren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gelten folgende Übergangsregelungen:

- Studierende, die die bisher geltenden Module „M4: Stochastische Modellbildung und Simulation“ und/oder „E4: Energierecht und Energiequellen“ und/oder „DM 4: Deep Learning“ bereits erfolgreich abgelegt haben, wird/werden diese(s) Modul(e) weiterhin angerechnet.
- Studierende, die die bisher geltenden Module „M4: Stochastische Modellbildung und Simulation“ und/oder „E4: Energierecht und Energiequellen“ und/oder „DM 4: Deep Learning“ noch nicht endgültig abgeschlossen haben, wird bis zum Ende des Wintersemesters 2024/2025 weiterhin eine Prüfungsmöglichkeit nach bisheriger Version gegeben. Anmeldungen zu dieser/en Modulprüfung(en) können jedoch ausschließlich per Formblatt (Antrag auf Zulassung zu Prüfungen) im Prüfungsamt eingereicht werden.
- Alternativ können die neuen Module „M4 (neu): Rechnergestützte Modellierung und Optimierung“, „E4 (neu): Elektrische Energieerzeugung und Kraftwerke“ bzw. „DM4 (neu): Datenanalyse und statistisches Lernen“ abgelegt werden. Evtl. vorhandene Fehlversuche in den ersetzten Modulen werden in diesem Fall nicht auf die neuen Module angerechnet.

**6.11.51B-A Sechste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den
Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre
an der Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften.
Vom 17. Januar 2023**

Die Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre vom 26. Juni 2018 (Mitt. TUC 2018, Seite 141) in der Fassung der 5. Änderung vom 03. Mai 2022 werden mit Beschluss der Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften vom 17.01.2023 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 01.02.2023 wie folgt geändert:

Abschnitt I

1) In der technischen Studienrichtung Digitales Management ergibt sich folgende Änderung im Curriculum:

Das Modul DM4: *Deep Learning*

Modul DM4: Deep Learning		4	6		6/Σ		
Deep Learning	W 1639	2V+2Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Deep Learning		0	0	HA	0	unben.	PV

wird durch das Modul DM4 (neu): *Datenanalyse und statistisches Lernen* ersetzt.

Modul DM4 (neu): Datenanalyse und statistisches Lernen		4	6		6/Σ		
Datenanalyse und statistisches Lernen	S 0425	3V+1Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Datenanalyse und statistisches Lernen		0	0	HA	0	unben.	PV

2) Anlage 2 Modellstudienplan für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre (Studienbeginn im Wintersemester) wird entsprechend angepasst.

Abschnitt II

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

Übergangsbestimmungen zur 6. Änderung vom 17. Januar 2023

Studierende, die bei In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen vom 26. Juni 2018 in der Fassung der 5. Änderung vom 03. Mai 2022 in diesem Studiengang studieren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gelten folgende Übergangsregelungen:

- Studierende, die das bisher geltende Modul „DM 4: Deep Learning“ bereits erfolgreich abgelegt haben, wird dieses Modul weiterhin angerechnet.
- Studierende, die das bisher geltende Modul „DM 4: Deep Learning“ noch nicht endgültig abgeschlossen haben, wird bis zum Ende des Wintersemesters 2024/2025 weiterhin eine Prüfungsmöglichkeit nach bisheriger Version gegeben. Anmeldungen zu dieser Modulprüfung können jedoch ausschließlich per Formblatt (Antrag auf Zulassung zu Prüfungen) im Prüfungsamt eingereicht werden.
- Alternativ kann das neue Modul „DM4 (neu): Datenanalyse und statistisches Lernen“ abgelegt werden. Evtl. vorhandene Fehlversuche im ersetzten Modul „DM 4: Deep Learning“ werden in diesem Fall nicht auf das neue Modul „DM4 (neu): Datenanalyse und statistisches Lernen“ angerechnet.

**6.11.54 Fünfte Änderung der Ausführungsbestimmungen für den
Masterstudiengang Petroleum Engineering
an der Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften
Vom 17. Januar 2023**

Die Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Petroleum Engineering vom 21. Juli 2015 in der Fassung der vierten Änderung vom 21. Juni 2022 werden mit Beschluss der Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften vom 17. Januar 2023 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 01.02.2023 wie folgt geändert:

Abschnitt I

- I. In „Anlage 1: Module des Master Studiengangs Petroleum Engineering werden im Modul „Modul 5 Reservoir Modeling and Simulation“ die bisherigen Modulteilprüfungen durch eine Modulprüfung ersetzt. Bei Geological Modeling wird die Vorlesung im Umfang um 1 SWS reduziert; bei Fundamentals of Reservoir Simulation wird die Übung um 2 SWS unter dem Namen Reservoir Simulation Workshop erweitert. Hintergrund ist die Angleichung der Module dieser und der AFB 2022.**

Das bisherige Modul

Modul 5 Reservoir Modeling and Simulation		6	10		10/ΣLP		
Geological Modeling	W 4820	2V+1Ü	5	K od. M	0,500	ben.	MTP
Numerical Reservoir Simulation	S 6102	2V+1Ü	5	K od. M	0,500	ben.	MTP

wird somit geändert in:

Modul 5 Reservoir Modeling and Simulation		7	10		10/ΣLP		
Geological Modeling	W 4820	1V+1Ü	3	K od. M	1	ben.	MP
Fundamentals of Reservoir Simulation	S 6102	2V	4				
Reservoir Simulation Workshop	S 6165	3Ü	3				

- II. Die Anpassung des Modellstudienplans (Anlage 2a) erfolgt entsprechend.**

Abschnitt II

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

Übergangsbestimmungen zur 5. Änderung vom 17. Januar 2023

Studierende, die vor dem Sommersemester 2023 in diesem Studiengang nach den Ausführungsbestimmungen vom 21.Juli.2015 in der Fassung der 4. Änderung vom 21.06.2022 an der TU Clausthal eingeschrieben waren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gelten folgende Übergangsregelungen:

- Studierenden, die das Pflichtmodul „Modul 5 Reservoir Modeling and Simulation“ mit den Modulteilprüfungen bereits erfolgreich abgelegt haben, wird dieses Modul weiterhin angerechnet.
- Studierende, die eine Modulteilprüfung vom „Modul 5 Reservoir Modeling and Simulation“ bereits erfolgreich abgelegt haben, können das ersetzte Modul noch bis zum Ende des Sommersemesters 2025 abschließen. Zudem wird den Studierenden, die die bisherigen Modulteilprüfungen bereits im Rahmen des Freiversuchs bestanden haben, einmalig eine Prüfungsmöglichkeit zur Notenverbesserung gemäß § 20 Abs. 1 APO bis zum Ende des Sommersemesters 2025 gegeben. Anmeldungen zu den Modulteilprüfungen können ausschließlich per Formblatt (Antrag auf Zulassung zu Prüfungen) im Prüfungsamt eingereicht werden.
- Studierende, die im Pflichtmodul „Modul 5 Reservoir Modeling and Simulation“ die bisherigen Modulteilprüfungen noch nicht erfolgreich abgelegt haben, müssen das Modul nach neuer Fassung absolvieren. Evtl. vorhandene Fehlversuche der ersetzten Modulteilprüfungen werden dabei nicht auf die neuen Modulprüfungen angerechnet.

**6.11.86A Zweite Änderung der Ausführungsbestimmungen für den
Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik
an der Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften
Vom 17. Januar 2023**

Die Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik vom 25. September 2014 in der Fassung der ersten Änderung vom 23. Juni 2020 werden mit Beschluss der Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften vom 17. Januar 2023 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 01.02.2023 wie folgt geändert:

Abschnitt I

1. In „Anlage 1: Modulübersicht“ werden folgende Änderungen durchgeführt:

Die Lehrveranstaltungen „Sozialkompetenz I“ und „Sozialkompetenz II“ des Pflichtmoduls „Modul 25: Sozialkompetenz“ werden ersetzt durch die Lehrveranstaltungen „Interkulturelle Kommunikation“ und „Cite Properly – Avoid Plagiarism“.

Das bisherige Modul

Modul 25: Sozialkompetenz	4	4			0
Sozialkompetenz I	2 V/Ü	2	PLN	K/M	0
Sozialkompetenz II	2 V/Ü	2	PLN	K/M	0

erhält somit folgende Neufassung:

Modul 25: Sozialkompetenz	4	4			0
Interkulturelle Kommunikation (S/W 9220)	2 V	2	PLN	HA	0
Cite Properly – Avoid Plagiarism (W 9995)	1 V	2	PLN	HA	0

2. Die Anpassung des Modellstudienplans (Anlage 2) erfolgt entsprechend.

Abschnitt II

Es werden folgende Schlussbestimmungen und Bestimmungen zum Außer-Kraft-Treten nach „Zu § 27 In-Kraft-treten“ eingefügt:

„Schlussbestimmungen

Eine Prüfung nach diesen Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Energie und Materialphysik der Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften der TU Clausthal wird letztmals im Prüfungszeitraum des Sommersemesters 2027 durchgeführt.

Außer-Kraft-Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten zum Ende des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2027 außer Kraft. Studierende, welche das Studium zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen haben, werden von Amts wegen in die sodann geltenden Ausführungsbestimmungen überführt.

Abschnitt III

Diese Änderung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal zu Beginn des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2023 in Kraft.

Übergangsbestimmungen zur 2. Änderung vom 17. Januar 2023

Studierende, die bei in Kraft treten dieser Änderungen nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen vom 25.09.2014 in der Fassung der ersten Änderung vom 23.06.2020 in diesem Studiengang an der TU Clausthal studieren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt. Für sie gilt folgende Übergangsregelung:

- Studierende, die die bisherigen Leistungsnachweise „Sozialkompetenz I“ bzw. „Sozialkompetenz II“ im Modul 25 bereits erfolgreich abgelegt haben, werden diese weiterhin angerechnet.

**6.11.87A Zweite Änderung der Ausführungsbestimmungen für den
Masterstudiengang Energie und Materialphysik
an der Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften
Vom 17. Januar 2023**

Die Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Energie und Materialphysik vom 25. September 2014 in der Fassung der ersten Änderung vom 26. Juni 2018 werden mit Beschluss der Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften vom 17. Januar 2023 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 01.02.2023 wie folgt geändert:

Abschnitt I

Es werden folgende Schlussbestimmungen und Bestimmungen zum Außer-Kraft-Treten nach „Zu § 27 In-Kraft-treten“ eingefügt:

Schlussbestimmungen

Eine Prüfung nach diesen Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Energie und Materialphysik der Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften der TU Clausthal wird letztmals im Prüfungszeitraum des Sommersemesters 2026 durchgeführt.

Außer-Kraft-Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten zum Ende des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2026 außer Kraft. Studierende, welche das Studium zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen haben, werden von Amts wegen in die sodann geltenden Ausführungsbestimmungen überführt.

Abschnitt II

Diese Änderung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung im Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

Übergangsbestimmungen zur 2. Änderung vom 17. Januar 2023

Studierende, die bei In-Kraft-Treten dieser Änderungen nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen vom 25.09.2014 in der Fassung der ersten Änderung vom 26.06.2018 in diesem Studiengang an der TU Clausthal studieren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt.

**6.11.89A Dritte Änderung der Ausführungsbestimmungen für den
Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik an der
Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau
vom 17. Januar 2023**

Die Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik vom 17. Januar 2017 in der Fassung der zweiten Änderung vom 15. September 2020 werden mit Beschluss der Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau vom 17.01.2023 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 01.02.2023 wie folgt geändert:

Abschnitt I

Es werden folgende Schlussbestimmungen und Bestimmungen zum Außer-Kraft-Treten nach „Zu § 30 Inkrafttreten“ eingefügt:

„Schlussbestimmungen

Eine Prüfung nach diesen Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik der Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau der TU Clausthal wird letztmals im Prüfungszeitraum des Sommersemesters 2027 durchgeführt.

Außer-Kraft-Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten zum Ende des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2027 außer Kraft. Studierende, welche das Studium zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen haben, werden von Amts wegen in die sodann geltenden Ausführungsbestimmungen überführt.“

Abschnitt II

Diese Änderung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

Übergangsbestimmungen zur 3. Änderung vom 17.01.2023

Studierende, die bei in Kraft treten dieser Änderungen nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen vom 17.01.2017 in der Fassung der zweiten Änderung vom 15.09.2020 in diesem Studiengang an der TU Clausthal studieren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt.

**6.11.90A Erste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den
Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik an der Technischen
Universität Clausthal,
Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau
vom 17. Januar 2023**

Die Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik vom 26. Juni 2018 werden mit Beschluss der Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau vom 17.01.2023 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 01.02.2023 wie folgt geändert:

Abschnitt I

Es werden folgende Schlussbestimmungen und Bestimmungen zum Außer-Kraft-Treten nach „Zu § 30 Inkrafttreten“ eingefügt:

„Schlussbestimmungen

Eine Prüfung nach diesen Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Wirtschafts-/Technomathematik der Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau der TU Clausthal wird letztmals im Prüfungszeitraum des Sommersemesters 2026 durchgeführt.

Außer-Kraft-Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten zum Ende des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2026 außer Kraft. Studierende, welche das Studium zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen haben, werden von Amts wegen in die sodann geltenden Ausführungsbestimmungen überführt.“

Abschnitt II

Diese Änderung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

Übergangsbestimmungen zur 1. Änderung vom 17.01.2023

Studierende, die bei in Kraft treten dieser Änderungen nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen vom 26.06.2018 in diesem Studiengang an der TU Clausthal studieren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt.

**6.11.102 Erste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den
Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems
an der Technischen Universität Clausthal,
Fakultät für Energie und Wirtschaftswissenschaften
Vom 17. Januar 2023**

Die Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems vom 21. Juni 2022 (Mitt. TUC 2022, Seite 383) werden mit Beschluss der Fakultät für Energie und Wirtschaftswissenschaften vom 17. Januar 2023 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 01.02.2023 wie folgt geändert:

Abschnitt I

1. Im Abschnitt „Ziel des Studiums“ wird der bisherige Text wie folgt geändert:

(...) Die Studierenden lernen dadurch, komplexe Zusammenhänge zu erfassen und bzgl. der Folgen **ihres Handelns** zu evaluieren. Der Grad der technisch fundierten aber auch persönlichkeitsbezogenen Berufsfähigkeit (...)

2. In „Anlage 1: Modulübersicht für den Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems“ werden in den nachstehenden Modulen die Prüfungsformen geändert bzw. nachgetragen.

Das bisherige Modul

Modul Einführung in die Organische Chemie (Nebenfach)		3	4		3 / 100		
Einführung in die Organische Chemie (Nebenfach)	S 3101	2V	4	K	1	ben.	MP
Übung zur Vorlesung Einführung in die Organische Chemie (Nebenfach)	S 3143	1Ü	0				

wird somit geändert in:

Modul Einführung in die Organische Chemie (Nebenfach)		3	4		3 / 100		
Einführung in die Organische Chemie (Nebenfach)	S 3101	2V	4	K od. M	1	ben.	MP
Übung zur Vorlesung Einführung in die Organische Chemie (Nebenfach)	S 3143	1Ü	0				

Das bisherige Modul

Modul English for Science and Sustainability		4	4		0		
English for Science and Sustainability	S 9091	4V	4		1	ben.	LN

wird somit geändert in:

Modul English for Science and Sustainability		4	4		0		
English for Science and Sustainability	S 9091	4V	4	ThA	1	ben.	LN

Wahlpflichtmodulkatalog:

Das bisherige Modul

Modul Technisches Zeichnen/CAD		3	4		3 / 100		
Technisches Zeichnen/CAD	W/S 8101	3Ü	4	K	1	ben.	MP

wird somit geändert in:

Modul Technisches Zeichnen/CAD		3	4		3 / 100		
Technisches Zeichnen/CAD	W/S 8101	3Ü	4	PrA	1	ben.	MP

Abschnitt II

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

Übergangsbestimmungen zur 1. Änderung vom 17. Januar 2023

Studierende, die vor dem Sommersemester 2023 in diesem Studiengang nach den Ausführungsbestimmungen vom 21. Juni 2022 an der TU Clausthal eingeschrieben waren, werden in diese Version der Ausführungsbestimmungen überführt.