



6.10.102 Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften. vom 21. Juni 2022

Die Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften hat am 21. Juni 2022 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 12. Juli 2022 genehmigt (Mitt.TUC 2022, Seite 383).

Präambel

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

Ziel des Studiums

Das Studium Geo-Energy Systems soll den Absolventinnen und Absolventen die Fähigkeiten, Methoden und Kenntnisse vermitteln, die für eine Tätigkeit als Ingenieur/in im Energiesektor, der mit dem Geountergrund in Zusammenhang steht, benötigt werden. Dadurch sollen die Absolventinnen und Absolventen eine verantwortungsvolle Rolle im Rahmen der zukünftigen Energieversorgung einnehmen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, die gewonnenen Fähigkeiten in einem wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und geopolitischen Kontext anzuwenden und technische Lösungen herbeizuführen. Vor diesem Hintergrund zielt der Studiengang neben dem Erwerb einer breiten Basis an relevanten technischen Grundlagen auf das Erlernen einer selbstständigen Herangehensweise und die Förderung von Eigeninitiative unter Beteiligung von transferfähigen Qualifikationen aus relevanten nichttechnischen Bereichen ab, die den schnellen Veränderungen dieses international geprägten Tätigkeitsbereiches Rechnung tragen. Das erfordert neben einem fundierten technischen Verständnis auch neue, offene und nicht-hierarchische Formen des Wissenserwerbs und der Wissensvermittlung. Im Studium Geo-Energy Systems sind eine Reihe von Disziplinen bereits natürlicherweise verankert, die das breite und über die allgemeinen ingenieurtechnischen Grundlagen hinausgehende Spektrum, ausgehend von den Geowissenschaften und einschließlich Lagerstätten, über den Maschinenbau, Materialwissenschaften bis hin zu Prozesstechnik, sowie nichttechnische Kompetenzen abbilden. Die Studierenden lernen dadurch, komplexe Zusammenhänge zu erfassen und bzgl. der Folgen Ihres Handelns zu evaluieren. Der Grad der technisch fundierten aber auch persönlichkeitsbezo-

genen Berufsfähigkeit wird in aufeinander aufbauenden Schritten von den natur-, ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen sowie rechtlichen Grundlagen her mit wachsenden Fähigkeiten zur selbstständigen Anwendung (Seminararbeit) und mittels interner Weiterbildung (z. B. über eine Hiwi-Tätigkeit) bis hin zur Spezialisierung (Wahlpflichtkurse, Bachelorarbeit) entwickelt. Für den konsekutiven Masterstudiengang Petroleum Engineering werden die ingenieurtechnischen Grundlagen geschaffen, um sich dann sowohl fachlich als auch persönlich (Management – Wissenschaft – Technik) zu spezialisieren.

Zu § 5 **Studiengangsspezifische Ausführungsbestimmungen**

Der Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems 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.

Die Anlage 2 enthält einen Modellstudienplan, der den empfohlenen Verlauf des Studiums 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.

Im Verlauf des Studiums ist ein 8-wöchiges Industriepraktikum (Fachpraktikum) zu absolvieren.

Näheres regelt die Allgemeine Praktikantenrichtlinie der Technischen Universität Clausthal in Verbindung mit den Praktikumsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems in der jeweils geltenden Fassung.

Zu § 10 **Zulassung zur Prüfung**

Vor der Anmeldung zur ersten Prüfungsleistung wird allen Studierenden des Bachelorstudiengangs Geo-Energy Systems empfohlen, die Auswahl der Wahlpflichtmodule mit

dem/der zuständigen Studienfachberater/in abzustimmen. Das Ergebnis dieses Beratungsgesprächs wird in einem individuellen Studienverlaufsplan festgehalten. Der erarbeitete, individuelle Studienverlaufsplan ist allerdings nicht bindend. Es kann im Rahmen der Wahlmöglichkeiten gemäß Anlage 1 vom erstellten Studienverlaufsplan abgewichen 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, einem Industriepraktikum 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/geo-energy-systems>

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.

Prüfungsleistungen können wahlweise in deutscher oder englischer Sprache erbracht werden.

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:

- Institute of Subsurface Energy Systems
- Institut für Bergbau
- Institute of Geo-Engineering
- Institut für Aufbereitung, Deponietechnik und Geomechanik
- Institut für Energieforschung und Physikalische Technologien
- Institut für Organische Chemie
- Institut für Physikalische Chemie
- Institut für Technische Chemie
- Institut für Werkstoffkunde und Werkstofftechnik
- Institut für Elektrische Energietechnik und Energiesysteme
- Institut für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik
- Institut für Geologie und Paläontologie
- Institut für Geophysik
- Institute of Geo-Engineering
- Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik
- Institut für Mechanische Verfahrenstechnik
- Institut für Technische Mechanik

Begründete Ausnahmen sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss möglich.

Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer neben den Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 10 APO insgesamt mindestens 150 Leistungspunkte erworben sowie das vorgeschriebene Industrie-Praktikum 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 Geo-Energy Systems ist nicht für ein Teilzeitstudium geeignet.

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 Wintersemesters 2022/23 in Kraft.

Anlage 1: Modulübersicht für den Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems

Pflichtmodule							
Es müssen alle nachfolgend aufgeführten Module im Umfang von 168 Leistungspunkten erbracht werden.							
Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Ingenieurmathematik I		6	8		5 / 100		
Ingenieurmathematik I	W 0110	6V/Ü	8	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Ingenieurmathematik I		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Ingenieurmathematik II		6	8		5 / 100		
Ingenieurmathematik II	S 0110	6V/Ü	8	K od. M	1	ben.	MP
Hausübungen zu Ingenieurmathematik II		0	0	HA	0	unben.	PV
Modul Experimentalphysik I		4	6		0		
Experimentalphysik I	W 2101	3V	6	K	1	ben.	LN
Übung zur Experimentalphysik I	W 2103	1Ü					
Modul Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie		3	4		0		
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	W 3080	3V/Ü	4	K	1	ben.	LN
Modul Geowissenschaften		8	8		6 / 100		
Einführung in die Geowissenschaften I mit Übungen	W 4001	6V/Ü	6	K od. M	3/4	ben.	MTP
Grundlagen der Reservoirgesteine mit Exkursion	S 4770	2V	2	K od. M	1/4	ben.	MTP
Modul Technische Mechanik I		5	6		4 / 100		
Technische Mechanik I	W 8001	5V/Ü	6	K	1	ben.	MP
Modul Technische Mechanik II		5	6		4 / 100		
Technische Mechanik II	S 8002	5V/Ü	6	K	1	ben.	MP
Modul Wirtschaftswissenschaften		4	6		0		
Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler	W 6601	2V	3	K	1	ben.	LN
Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung (BWL II)	S 6601	2V	3				
Modul Maschinenlehre I		3	4		3 / 100		
Maschinenlehre I	W 8107	3V/Ü	4	K	1	ben.	MP

Modul Thermodynamik I		3	4		3 / 100		
Thermodynamik I	W 8500	3V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Geophysik und Geo-Wärmeübertragung		6	8		6 / 100		
Einführung in die angewandte Geophysik / Geophysikalische Erkundung	W 4040	2V	3	K od. M	1/3	ben.	MTP
Praktikum Geo-Thermodynamik	W 6154	2Ü	2	K od. M	2/3	ben.	MTP
Wärmeübertragung in der Geothermie	W 6137	2V/Ü	3				
Modul Grundlagen der Automatisierungstechnik (Steuerungs- und Informationssysteme)		3	4		2 / 100		
Grundlagen der Automatisierungstechnik (Steuerungs- und Informationssysteme)	W 8735	3V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Grundlagen der Elektrotechnik I		4	6		3 / 100		
Grundlagen der Elektrotechnik I	W 8800	2V/1Ü	4	K	1	ben.	MP
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I	W 8850	1P	2	PrA	0	unben.	LN
Modul Geologie der Geoenergiesysteme		4	6		4 / 100		
Geologie der Geoenergiesysteme	S 4809	3V	4	K od. M	1	ben.	MP
Exkursion zu geothermischen Systemen	S 4810	1E	2				
Modul Strömungsmechanik I		3	4		3 / 100		
Strömungsmechanik I	S 8007	3V/Ü	4	K	1	ben.	MP
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				
Modul Grundlagen des Rechts		4	6		3 / 100		
Einführung in das Recht I (Grundzüge des bürgerlichen Rechts)	W 6503	2V	3	K	1	ben.	MP
Einführung in das Recht II (Grundzüge des öffentlichen Rechts)	S 6502	2V	3				
Modul Digitale Werkzeuge – Grundlagen der Informationstechnik und Programmierung für Ingenieure		5	6		0		
Programmierung und Softwareentwicklung für Ingenieure	S 8733	2Ü/T	2	K	1	ben.	LN
Grundlagen der Informationstechnik	S 8730	2V/Ü	2				
Softwarewerkzeuge und Methoden für Ingenieure	S 8734	1T	2				

Modul English for Science and Sustainability		4	4		0		
English for Science and Sustainability	S 9091	4V	4		1	ben.	LN
Modul Grundlagen Subsurface Engineering		6	8		6 / 100		
Grundlagen der Geoströmungslehre	S 6152	2V	3	K od. M	1	ben.	MP
Grundlagen Gastransport und -verteilung	S 6140	2V	2				
Grundlagen der Bohrtechnik	S 6141	2V	3				
Modul Anwendungen der Geoströmungslehre		4	6		4 / 100		
Anwendungen der Geoströmungslehre	W 6158	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Untertage Produktionssysteme		4	6		4 / 100		
Untertage Produktionssysteme	W 6138	4V/Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Modul Tiefbohrtechnik		6	8		6 / 100		
Anwendungen der Bohrtechnik - Rechenpraktikum	W 6153	2V/2Ü	6	K od. M	1	ben.	MP
Spülungs- und Zementpraktikum	W 6144	2Ü	2	PrA	0	ben.	LN
Modul Seminar Bachelor Geo-Energy Systems		2	6		4 / 100		
Seminar Bachelor Geo-Energy Systems	W 6159	2S	6	SL	1	ben.	MP
Modul Energiewandlung, Sektorenkopplung und Speicherung		5	6		5 / 100		
Energiewandlung, Sektorenkopplung und Speicherung	S 6142	5V /Ü	6	ThA	1	ben.	MP
Modul Studienbegleitendes Industriepraktikum			8		0		
Studienbegleitendes Industriepraktikum		8 Wochen	8	IP	0	unben.	LN
Modul Bachelorarbeit			12		8 / 100		
Bachelorarbeit und Kolloquium		3 Monate	12	Ab	1	ben.	MP

Wahlpflichtmodulauswahl „Geo-Energy Systems“

- Es sind Module im Umfang von genau 12 Leistungspunkten aus dem Wahlpflichtmodulkatalog "Geo-Energy Systems" zu wählen. 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 „Geo-Energy Systems“

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/geo-energy-systems>

Bezeichnung des Moduls bzw. der Lehrveranstaltung	LV-Nr.	LV-Art, SWS	LP	Prüf.-form	Gewichtung	Benotet?	Prüf.-typ
Modul Technisches Zeichnen/CAD		3	4		3 / 100		
Technisches Zeichnen/CAD	W/S 8101	3Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Allgemeine Geothermie		2	4		3 / 100		
Allgemeine Geothermie	W 4038	2V	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Material Properties and Instrumentation		3	4		3 / 100		
Material Properties and Instrumentation	W 6134	3V/Ü	4	K od. M	1	ben.	MP
Modul Werkstoffkunde/Werkstoffkunde I		2	4		3 / 100		
Werkstoffkunde/ Werkstoffkunde I	W 7300	2V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Thermochemie der Werkstoffe		3	4		3 / 100		
Thermochemie der Werkstoffe	S 7002	3V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Regelungstechnik I		3	4		3 / 100		
Regelungstechnik I	S 8904	3V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Messtechnik und Sensorik		3	4		3 / 100		
Messtechnik und Sensorik	W 8905	3V/Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Automatisierungstechnik I		3	4		3 / 100		
Automatisierungstechnik I	S 8736	2V/1Ü	4	K	1	ben.	MP
Modul Technisches Englisch		4	4		3 / 100		
Technisches Englisch	W/S 9000	4Ü	4	K od. 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 2: Modellstudienplan für den Bachelorstudiengang Geo-Energy Systems
(Studienbeginn im Wintersemester)_AFB_21.06.2022**

SWS	1.Semester	2.Semester	3.Semester	4.Semester	5.Semester	6.Semester
1	Ingenieurmathematik I 8 LP	Ingenieurmathematik II 8 LP	Thermodynamik I 4 LP	Strömungsmechanik I 4 LP	Anwendungen der Geoströmungslehre 6 LP	Industriepraktikum (8 Wochen) 8 LP
2						
3						
4			Praktikum Geothermodynamik 3 LP	Einf. in die Org. Chemie 4 LP	Untertägige Produktionssysteme 6 LP	
5						
6						
7	Experimentalphysik 6 LP	Programmieren und Softwareentw. Für Ing. 2 LP	Wärmeübertragung in der Geothermie 3 LP	Geologie der Geosysteme 4 LP	Bachelorarbeit 12 LP	
8						
9		Gdl. der Informationstechnik 2 LP	Einf. In die Angewandte Geophysik/Geoph. Erkundung 3 LP	Übungen und Exkursion 2 LP		Anwendungen der Bohrtechnik-Rechenpraktikum 6 LP
10						
11	Einf. in die Allg. und Anorg. Chemie 4 LP	Softwarewerkzeuge und Methoden für Ing. 2 LP	Gdl der Automatisierungstechnik 4 LP	Einf. in das Recht II 3 LP	Spülungs- und Zementpraktikum 2 LP	
12						
13		Technische Mechanik II 6 LP	Einf. in das Recht I 3 LP	Gdl. der Geoströmungslehre 3 LP		Seminar 6 LP
14						
15	Technische Mechanik I 6 LP		Maschinenlehre I 4 LP	Gdl. der Bohrtechnik 3 LP	WPF 4 LP	
16						
17	Einf. in die Kosten- und Wirtschaftslichkeitsrechnung 3 LP	Gdl. der Elektrotechnik I 4 LP	Gdl. Gastransport und -verteilung 3 LP	WPF 4 LP		
18						
19	Einf. in die BWL für Ing. und Naturwiss. 3 LP	Grundlagen Reservoiregesteine 2 LP	Praktikum zur Gdl. der Elektrotechnik I 2 LP	WPF 4 LP	Energiewandlung, Sektorkopplung und Speicherung 6 LP	
20						
21	Einf. in die Geowissenschaften I 6 LP	English for Science and Sustainability 4 LP				WPF 4 LP
22						
23						
24						
25						
26						
Σ SWS	26	24	20	21	19	23
Σ LP	33	29	29	29	30	30