

Ordnung des Studiengangs Master of Science (M.Sc.) Geodäsie und Geoinformation

**Ausführungsbestimmungen
mit Anhängen**

I: Studien- und Prüfungsplan

II: Kompetenzbeschreibungen

III: Modulhandbuch (*nur elektronisch veröffentlicht*)

Redaktionelle Gesamtfassung vom 16.01.2017



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Beschluss des Fachbereichsrats am 14.10.2015.

In Kraft-Treten der Ordnung am 01.04.2016.

Aufgrund der Genehmigung des Präsidiums der TU Darmstadt vom 16. Dezember 2016 (Az.: 652-2-2) wird die redaktionelle Gesamtfassung der Ordnung des Studiengangs Master of Science (M.Sc.) Geodäsie und Geoinformation des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften vom 14.10.2015 gemäß den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt (APB) bekannt gemacht.

Darmstadt, 16. Dezember 2016

Der Präsident der TU Darmstadt
Prof. Dr. Hans Jürgen Prömel

Inhaltsverzeichnis der Ordnung

1.....Ausführungsbestimmungen	3
1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan	7
1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen	10
1.3. Anhang III: Modulhandbuch	16

1. Ausführungsbestimmungen

zu §2 (1): Akademische Grade

Der Studiengang Master of Science (M.Sc.) „Geodäsie und Geoinformation“ wird vom Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften der Technischen Universität Darmstadt getragen. Die Technische Universität Darmstadt verleiht nach Erreichen der im Studiengang erforderlichen Summe von 120 Leistungspunkten den akademischen Grad Master of Science (M.Sc.).

zu §3 (4): Fristen der Prüfungen

Die Fristen der Prüfungen (Fachprüfungen und Studienleistungen) sind in Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien und Prüfungsplan, festgelegt.

Soweit im Studien- und Prüfungsplan (Anhang I) keine Festlegungen getroffen wurden, sollen die Fachprüfungen im Anschluss an den Besuch des zugehörigen Moduls abgelegt werden.

zu §5 (2), (3): Module, Bestandteile und Art der Prüfung

In Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, sowie in Anhang III, dem Modulhandbuch, sind die Art (Fachprüfung, Studienleistung), der Umfang, die Anzahl und die Form (mündlich, schriftlich, Sonderform, Hausarbeit, etc.) der Prüfungsleistungen sowie die Gewichtung mit dem diese in die Gesamtnote des Moduls einfließen, festgelegt.

Prüfungen, die in anderen Fachbereichen abgelegt werden, richten sich nach den Bestimmungen, die in den jeweiligen Modulhandbüchern aufgeführt sind.

zu § 11 (4): Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen - Sprachkenntnisse

Unterrichtssprache des Studiengangs ist deutsch.

zu §12 (2): Allgemeine Nachweise bei der Meldung zu einer Prüfung

1. Die Wahl der Schwerpunktbildung und des fachlichen Wahlbereichs gemäß Anhang I muss jeweils bei der Meldung zur ersten Prüfung aus diesen Bereichen dem Studienbüro mitgeteilt werden. Eine Änderung ist einmalig ohne Begründung möglich. Eine weitere Änderung kann unter Vorlage einer Begründung durch die Prüfungskommission genehmigt werden.
2. Es können mehr Module als erforderlich im allgemeinen und fachlichen Wahlbereich absolviert werden. Mit einer Fachprüfung begonnene Module müssen beendet werden. Die/der Studierende kann in diesem Fall dem Studienbüro bis zu einem Umfang von maximal 12 Leistungspunkten Module anzeigen, die im Zeugnis zu berücksichtigen sind. Wird keine Meldung vorgenommen, werden entsprechend mehr geleistete Module, sortiert nach dem besten Ergebnis, automatisiert ausgewählt. Im Diploma Supplement werden alle erbrachten Module aufgeführt.
3. Die/der Studierende muss für die in der von ihr/ihm ausgewählten Schwerpunktbildung enthaltenen ausgewiesenen Forschungsfächer die fachliche Zulassung nach §17a dieser Ausführungsbestimmungen erhalten haben.

zu §17a: Zugangsvoraussetzungen zu Masterstudiengängen

1. Zugangsvoraussetzung zum forschungsorientierten Master-Studiengang Geodäsie und Geoinformation mit dem Abschluss M.Sc. ist ein Bachelorabschluss in der Fachrichtung „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ an der TU Darmstadt (Referenzstudiengang) oder ein Studienabschluss in einem Studiengang, der Eingangskompetenzen vermittelt, die nicht wesentlich verschieden zu den im Referenzstudiengang vermittelten Eingangskompetenzen sind (vergleichbarer Studiengang).. Die relevanten Kompetenzen sind in Anhang II dieser Ausführungsbestimmungen, den Kompetenzbeschreibungen, benannt. Diese Voraussetzungen werden im Rahmen einer Eingangsprüfung überprüft.

2. Für alle Erstbewerber und alle Studierenden, die in das erste Fachsemester dieses Studiengangs zugelassen werden wollen und nicht als Absolventen des Bachelor-Studiengangs „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ der Technischen Universität Darmstadt oder entsprechender gleichwertiger Studiengänge, die die gleichen Kompetenzen vermittelt haben, ausgewiesen sind, wird eine Eingangsprüfung durchgeführt. Die Eingangsprüfung besteht aus einer formellen Prüfung der im Rahmen der Immatrikulation vorzulegenden schriftlichen Unterlagen. Kann die Eignung nicht im Rahmen der formellen Prüfung positiv oder negativ festgestellt werden, wird eine materielle Eingangsprüfung durchgeführt, über die Form und den Termin bestimmt die Prüfungskommission. Ist der als Zugangsvoraussetzung vorgelegte Abschluss nicht mit dem des Bachelor-Studiengangs „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ direkt vergleichbar, weil dieser zu einem stärker anwendungsorientierten Studiengang gehört oder sich in wesentlichen Punkten der vermittelten Fähigkeiten und Kompetenzen vom Bachelor-Studiengang „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ unterscheidet, so wird durch das nachstehende Verfahren entschieden, welche Voraussetzungen fehlen und als Auflagen formuliert werden müssen.
3. Bewerberinnen und Bewerber müssen ihre fachliche Eignung für mindestens einen der in Anhang I angegebenen Schwerpunktbildungen nachweisen. Überprüft werden die im Modulhandbuch (Anhang III) angegebenen vorausgesetzten Kenntnisse und Kompetenzen in den jeweiligen Modulen. Für die einzelnen Fächer werden die ggf. als Auflage nachzuholenden Bachelormodule festgelegt. Die Auflagen dürfen 30 Leistungspunkte nicht überschreiten. Bei der Wahl der Schwerpunktbildung ist das Ergebnis der Eingangsprüfung zu beachten. Ggf. erforderliche Auflagen sind als zusätzliche Leistungen nachzuweisen (siehe §18).
4. Bewerberinnen und Bewerber, denen eine Zulassung versagt wurde, können sich erneut bewerben, wenn seit dem letzten Antrag neue Prüfungsleistungen und damit erworbene Kompetenzen nachgewiesen werden können. Das Unterlassen des Hinweises auf einen früheren Antrag wird als Täuschungsversuch gewertet und macht die erneute Beantragung ungültig.
5. Bewerberinnen und Bewerber, die als geeignet festgestellt werden, können bei Nichtannahme des Studienplatzes in einer späteren Bewerbung ohne weitere Eignungsfeststellung zugelassen werden, wenn diese innerhalb eines Jahres nach der Erstbewerbung erfolgt. Die Dauer der Gültigkeit verlängert sich entsprechend für Personen,
 - die nach Ablegen der Eignungsfeststellungsprüfung Elternzeit nach § 15 des Bundeserziehungsgeldgesetzes in Anspruch nehmen oder
 - im Jahr des Ablegens der Eignungsfeststellung ihre Dienstpflicht nach Art. 12 a Abs. 1 oder 2 des Grundgesetzes erfüllen oder entsprechende freiwillige Dienstleistungen auf Zeit bis zur Dauer von zwei Jahren übernommen haben, wenn die erneute Zulassung unmittelbar im Anschluss an die Verlängerung beantragt wird.

zu §18: Zulassungsvoraussetzungen

Die empfohlenen Zulassungsvoraussetzungen zu Modulen sind in Anhang III zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Modulhandbuch, im Abschnitt „Voraussetzungen zur Teilnahme“ in der Modulbeschreibung eines Moduls festgelegt.

zu § 22 (2): Durchführung der Prüfungen – Dauer der mündlichen Prüfung

Die Dauer der mündlichen Prüfung (mind. 15 min. pro Prüfling und Prüfung) ist jeweils in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

zu § 22 (5): Durchführung der Prüfungen – Dauer der Aufsichtsarbeit

Die Dauer der Aufsichtsarbeit (mind. 45 min. Aufsichtsarbeit) ist jeweils in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt.

zu §23 (2): Abschlussarbeit – Voraussetzungen

Wenn bei der Zulassung Auflagen festgelegt wurden ist die Erfüllung dieser Auflagen Zulassungsvoraussetzung zur Anmeldung der Master-Thesis.

zu §23 (5): Abschlussarbeit - Bearbeitungszeit

Die Abschlussarbeit (Master-Thesis) muss innerhalb einer Frist von 26 Wochen angefertigt und eingereicht werden. Der Arbeitsaufwand beträgt 720 Arbeitsstunden (24 Leistungspunkten entsprechend).

zu §25 (3): Bildung und Gewichtung von Noten

Das Bewertungssystem jeder Prüfungsleistung ist in Anhang I zu diesen Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, festgelegt. Ebenso ist im Studien- und Prüfungsplan festgelegt, mit welchem Gewicht die Noten der Fachprüfungen und Studienleistungen in das Gewicht der Modulnote eingehen. Soweit nicht anders festgelegt, gehen die Noten der Prüfungsleistungen innerhalb des Moduls entsprechend der den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte in die Modulnote ein.

zu §27 (5): Bestehen und Nichtbestehen - Wahlbereiche

Die in Wahlbereichen abzulegenden Prüfungsleistungen sind in Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, oder in einem individuellen Prüfungsplan festgelegt.

zu §28 (3): Gesamtnote

In Anhang I dieser Ausführungsbestimmungen, dem Studien- und Prüfungsplan, ist festgelegt, mit welchem Gewicht die Modulnoten in die Endnote eingehen. Soweit in Anhang I nicht anders festgelegt, gehen die Modulnoten entsprechend der in den Modulen erworbenen Leistungspunkte in die Gesamtnote ein.

zu §34: Diploma Supplement

Die Bezeichnung der gewählten wissenschaftlichen Schwerpunktbildung gem. Anhang I wird ausschließlich im Diploma Supplement aufgeführt.

zu §38a: In Kraft Treten

Diese Ausführungsbestimmungen treten am 01.04.2016 in Kraft. Sie werden in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Mit Inkrafttreten dieser Ausführungsbestimmungen treten die Ausführungsbestimmungen vom 16.09.2013 (Satzungsbeilage 2014-I) außer Kraft.

Anhang I	Studien- und Prüfungsplan
Anhang II	Kompetenzbeschreibungen
Anhang III	Modulhandbuch

Darmstadt, den 16.01.2017

Der Dekan des Fachbereichs Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
der Technischen Universität Darmstadt

1.1. Anhang I: Studien- und Prüfungsplan

Master-Studiengang Geodäsie und Geoinformation



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Studien- und Prüfungsplan (Anhang I)

Legende		Prüfungsleistungen					Kurs			Semester						
Bewertungs- system:	St = Standard (benotet); bnb = bestanden/nicht bestanden	Fachprüfung	Studienleistung	Prüfungsform	Dauer (min)	Gewichtung*	SWS	Status**	Lehrform	gesamt	Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter.					
Prüfungsform:	s = schriftlich; m = mündlich; SF = Sonderform; H=Hausarbeit; f = fakultativ (schriftlich oder mündlich), R = Referat										1.	2.	3.	4.		
Dauer:	Dauer der Prüfung in min (optional)										Arbeitsaufwand pro Semester (CP)					
Gewichtung:	*										CP	1.	2.	3.	4.	
SWS:	Semesterwochenstunden															
Status:	**															
Art der Lehrform:	EK = Exkursion; EX = Experiment; PJ = Projekt; PR = Praktikum; SE = Seminar; UE = Übung; VL = Vorlesung; VU = Kombinierte Vorlesung und Übung															
CP:	Kreditpunkte															
TUCaN-Nr. und Zuordnung von CP zu Modulbausteinen haben informativen Charakter. Die Anrechnung der CPs erfolgt nach Abschluss des Moduls.																
I. Fachlicher Pflichtbereich												78				
13-B2-M008	Bodenordnung und Bodenwirtschaft II	St	bnb	f	120/20		4		VL	6						
13-B2-0005-vl	Bodenordnung und Bodenwirtschaft II								UE		x					
13-B2-0006-ue	Bodenordnung und Bodenwirtschaft II								UE		x					
13-G0-M013	Fernerkundung II	St	bnb	s	120		4		VL	6						
13-G0-0001-vl	Fernerkundung II								UE			x				
13-G0-0002-ue	Fernerkundung II								UE			x				
13-B1-M017	Geodätisches Seminar I	St		m	30		2		SE	3						
13-B1-0020-se	Geodätisches Seminar I								SE		x					
13-B1-M018	Geodätisches Seminar II	St		m	30		1		SE	3						
13-B0-0002-se	Geodätisches Seminar II								SE			x				
13-B2-M009	Geoinformationssysteme II	St	bnb	f	120/20		4		VL	6						
13-B0-0003-vl	Geoinformationssysteme II								UE			x				
13-B0-0004-ue	Geoinformationssysteme II - Übung								UE			x				
13-B1-M007	Ingenieurgeodäsie II	St	bnb	s	120		4		VL	6						
13-B1-0007-ue	Ingenieurgeodäsie II - Übung								UE		x					
13-B1-0008-vl	Ingenieurgeodäsie II								VL		x					
13-B2-M017	Kommunale Bauleitplanung II	St	bnb	m	20		2		VL	3						
13-B2-0020-vl	Kommunale Bauleitplanung II								UE			x				
13-H0-M002	Parameterschätzung II	St	bnb	f	120/20		4		VL	6						
13-H0-0007-vl	Parameterschätzung II								PR		x					
13-H0-0008-pr	Parameterschätzung II								PR		x					
13-G0-M006	Photogrammetrie II	St	bnb	s	60		2		VL	3						
13-G0-0025-vl	Photogrammetrie II								UE		x					
13-G0-0026-ue	Photogrammetrie II								UE		x					
13-H0-M011	Physikalische Geodäsie II und Satellitengeodäsie II	St	bnb	s	120		4		VL	6						
13-H0-0011-vl	Physikalische Geodäsie II								UE		x					
13-H0-0027-ue	Physikalische Geodäsie II								UE		x					
13-H0-0028-vl	Satellitengeodäsie II								VL		x					
13-H0-0029-ue	Satellitengeodäsie II								UE		x					
13-B1-M015	Strukturmonitoring	St	bnb	s	120		4		VL	6						
13-B1-0042-vl	Strukturmonitoring								UE			x				
13-B1-0043-ue	Strukturmonitoring – Übung								UE			x				
13-00-MTGG	Master Thesis	St	bnb						UE	24						x

II. Wahlpflichtbereich										24
Wahl einer der beiden folgenden Schwerpunktbildungen										
Geodätische Metrologie										
13-G0-M012	Bildanalyse	St	bnb	m	15		2	☒	3	
13-G0-0029-vl	Bildanalyse							VL		x
13-G0-0030-ue	Bildanalyse - Übung							UE		x
13-H0-M018	Globales Geodätisches Beobachtungssystem	St	bnb	m	20		2	☒	3	
13-H0-0001-vl	Globales Geodätisches Beobachtungssystem							VL		x
13-H0-0002-ue	Globales Geodätisches Beobachtungssystem - Übung							UE		x
13-H0-M010	Parameterschätzung III	St	bnb	f	30		2	☒	3	
13-H0-0022-vl	Parameterschätzung III							VL	x	
13-H0-0023-ue	Parameterschätzung III							UE	x	
13-02-M007	Projekt Geodätische Metrologie I	St	bnb	f	30		4	☒	6	
13-H0-0018-pr	Schwerpunktprojekt Geodätische Metrologie I							PR		x
13-02-M008	Projekt Geodätische Metrologie II	St	bnb	m	30		4	☒	6	
13-02-0005-pr	Projekt: Geodätische Metrologie II							PR		x
13-B1-M016	Sensorik II	St	bnb	m	20		2	☒	3	
13-B1-0037-vl	Sensorik II							VL		x
13-B1-0038-ue	Sensorik II - Übung							UE		x

Geomangement										
13-B2-M010	Instrumente nachhaltiger Bodennutzung	St	bnb	m	20		2	☒	3	
13-B2-0007-vl	Instrumente nachhaltiger Bodennutzung							VL		x
13-B2-M011	Geoinformationsmanagement	St	bnb	m	20		2	☒	3	
13-B2-0013-se	Geoinformationsmanagement							VL		x
13-B2-M020	Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung	St	bnb	m	20		4	☒	6	
13-B2-021-vl	Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung							VL	x	
13-B2-M022	Projekt Immobilienmarkt und Immobilienwertermittlung	St	bnb	m	30		4	☒	6	
13-B2-0025-pj	Projekt Immobilienmarkt und Immobilienwertermittlung							PJ		x
13-B2-M012	Projekt Landmanagement und Geoinformation	St	bnb	m	30		4	☒	6	
13-B2-0023-pr	Projekt Landmanagement und Geoinformation							PR		x

III. Fachlicher Wahlbereich (K:)										12
Weitere Module können angeboten werden										
13-B1-M022	Ausgewählte Kapitel der Ingenieurgeodäsie	St	bnb	m	20		2	☒	3	
13-B1-0044-vl	Ausgewählte Kapitel der Ingenieurgeodäsie							VL		x
13-B2-M001	Bodenmanagement und Gebäudeinformationssysteme	St	bnb	f	120/30		4	☒	6	
13-B2-0001-vl	Bodenmanagement							VL		x
13-B2-0002-vl	Gebäudeinformationssysteme							VL		x
13-B1-M019	Gebäudeinformationssysteme	St	bnb	m	15		2	☒	3	
13-B2-0002-vl	Gebäudeinformationssysteme							VL		x
13-B2-M016	Geoinformationssysteme im Landmanagement	St	bnb	m	20		2	☒	3	
13-B2-0022-vl	Geoinformationssysteme im Landmanagement							SE		x
13-B2-M023	Geovisualisierung	St		m	20		2	☒	3	
13-B2-0026-vl	Geovisualisierung							VL		x
13-B1-M021	Gewässervermessung	St		m	20		2	☒	3	
13-B1-0004-vl	Gewässervermessung							VL		x
13-B1-0005-pr	Gewässervermessung - Praktikum							PR		x
13-H0-M019	Integrierte Navigation	St	bnb	m	20		2	☒	3	
13-H0-0034-vl	Integrierte Navigation							VL		x
13-H0-0035-ue	Integrierte Navigation - Übung							UE		x
13-B2-M024	Management von öffentlichen Prozessen und Institutionen	St		m	20		2	☒	3	
13-B2-0027-vl	Management von öffentlichen Prozessen und Institutionen							VL		x
13-G0-M008	Nahbereichsphotogrammetrie	St	bnb	f	60		2	☒	3	
13-G0-0011-vl	Nahbereichsphotogrammetrie							VL		x
13-G0-0012-ue	Nahbereichsphotogrammetrie - Übung							UE		x
13-H0-M014	Physikalische Geodäsie III	St	bnb	m	20		2	☒	3	
13-H0-0012-vl	Physikalische Geodäsie III							VL		x
13-H0-0013-ue	Physikalische Geodäsie III - Übung							UE		x
13-G0-M014	Radarfernerkundung	St	bnb	m	15		2	☒	3	
13-G0-0031-vl	Radarfernerkundung							VL		x
13-G0-0032-ue	Radarfernerkundung - Übung							UE		x

VI. Allgemeiner Wahlbereich										6
Gesamtkatalog der TU Darmstadt sowie speziell zusammengestellte Kataloge als Empfehlungen										

Summe	Die CP-Zahlen je Semester stellen aufgrund der flexiblen Ausgestaltung des Wahl- und Wahlpflichtbereichs lediglich eine Orientierung dar.	120	30	30	30	30
Gewichtung*	Die Modulnoten gehen entsprechend der in den Modulen erworbenen Kreditpunkte in die Gesamtnote ein. Die Noten der Prüfungsleistungen der Modulteile gehen entsprechend der den Leistungen zugeordneten Kreditpunkte in die Modulnote ein.					
Status **	Alle Module des Fachlichen Pflichtbereichs sind obligatorisch. Der Wahlpflichtbereich sowie der Fachliche und Allgemeine Wahlbereich sind entsprechend dem gewählten Profil zu belegen. Bei Modulen, die sich aus mehreren Kursen zusammensetzen, sind für den Abschluss des Moduls alle Kurse verpflichtend zu belegen. Ausnahmen sind am jeweiligen Modul vermerkt.					

1.2. Anhang II: Kompetenzbeschreibungen

1.2.1. Eingangskompetenzen

An der Technischen Universität Darmstadt werden im Studiengang B.Sc. Bauingenieurwesen und Geodäsie unter anderem die folgenden Kompetenzen erworben, welche für den konsekutiven Studiengang M.Sc. Geodäsie und Geoinformation erforderlich sind.

Die erfolgreiche Fortsetzung des Studiums im konsekutiven Masterstudiengang wird gewährleistet, indem jeder Absolvent des zugrunde gelegten Bachelorstudiengangs neben dem Erwerb allgemeiner Kompetenzen, hinsichtlich der Erarbeitung und Reflektion übergeordnete, fachliche Kompetenzen sowie fachspezifische Kompetenzen erwirbt. Im Einzelnen sind dies:

Nach Abschluss des Bachelorstudiengangs besitzen die Absolventinnen und Absolventen folgende allgemeine Kompetenzen:

- die Fähigkeit, die fachlichen Probleme und Aufgaben in ihrer Komplexität zu erkennen;
- die Fähigkeit, ihr Fachwissen zu den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen einzusetzen sowie weitgehend selbständig Aufgabenstellungen zu allen Inhalten der Pflichtveranstaltungen des Studiengangs zu bearbeiten;
- die Fähigkeit, weitgehend selbständig anspruchsvolle ingenieurbezogene Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden zu analysieren und zu lösen;
- die Fähigkeit, sich in neue Fachgebiete und Schwerpunkte des Bauingenieurwesens und der Geodäsie einzuarbeiten;
- die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zur interdisziplinären und internationalen Kooperation über die fachlichen, administrativen und politischen Grenzen hinaus;
- die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen;
- die Fähigkeit, die Ergebnisse ihrer Arbeit in geeigneter Form darzustellen und zu präsentieren;
- die Fähigkeit, sich in einer Gruppe zielführend für die gemeinsame Lösung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung einzubringen.

Die folgenden übergeordneten, fachlichen Kompetenzen werden im Rahmen des B.Sc. Bauingenieurwesens und Geodäsie Studiums erlangt:

- die Fähigkeit zur Beurteilung der vielfältigen Ansprüche an geodätische Aufgabenstellungen in quantitativer und qualitativer Hinsicht;
 - die Fähigkeit zur Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Bedeutung und der Auswirkungen des eigenen Handelns;
 - die Fähigkeit zur Wahl der am Besten geeigneten Methoden und Verfahren zur Lösung bestimmter Aufgaben;
 - die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen in begrenzter Zeit selbstständig zu bearbeiten.
-

Weiterhin weisen die Absolventinnen und Absolventen fachspezifisch und berufsbildbezogen grundständige Kompetenzen für die nachfolgenden Arbeitsfelder auf; spezifisch für den Darmstädter B.Sc.-Studiengang ist dabei das bewusst breite und vielfältige Kompetenzprofil im Bachelorbereich, der Grundlage für mehr spezialisierte Masterstudiengänge ist:

- die systematische, ganzheitlich orientierte Fortentwicklung des von der Gesellschaft beanspruchten Raumes gestalten;
- die geometrische Form, die Orientierung und die Eigenschaften der Erdoberfläche und der Erde im Ganzen in geometrischen Objekten abbilden;
- terrestrische oder satellitengestützte Messverfahren zur Erfassung von Schwerefeld, Positionierung oder Beschaffenheit adäquat einschätzen und anwenden;
- ortsbezogene Informationen durch Informationssysteme für geowissenschaftliche Interpretation, Planung und Ingenieuraufgaben aufbereiten;
- Aufgaben der Land- und Siedlungsentwicklung sowie der Immobilienwertermittlung von mittlerer Komplexität und Schwierigkeit eigenständig lösen;
- Aufgaben der Ingenieurvermessung von mittlerer Komplexität und Schwierigkeit eigenständig analysieren, die notwendigen Messprozesse planen und praktisch durchführen und die Ergebnisse hinsichtlich ihrer Qualität beurteilen.

Der Kompetenzbereich schließt in der behandelten Fachlichkeit die jeweiligen spezifischen wirtschaftlichen und Finanzierungsüberlegungen, Genehmigungsverfahren (auch mit den dazu notwendigen gesellschaftlichen und umweltbezogenen Abwägungen), Vertragsgestaltungen und organisatorischen Überlegungen sowie die Methoden zur systematischen Weiterentwicklung der Erkenntnisse ein.

Durch die fachlichen Schwerpunktbildungen werden einige dieser Bereiche exemplarisch vertieft behandelt.

Als Zugangskriterien für den Studiengang Geodäsie und Geoinformation (M.Sc.) nachzuweisende Kompetenzen

Für die erfolgreiche Absolvierung des Studiengangs M.Sc. Geodäsie und Geoinformation werden folgende Anforderungen gestellt, die notwendig sind um den Studiengang erfolgreich zu absolvieren:

1. Um eine Zulassung zu dem Masterstudiengang zu erhalten, müssen aus dem allgemeinen Pflichtbereich (Grundlagen) erfolgreich absolvierte Module mit den Kerninhalten der Module Mathematik I bis III im Umfang von 16 CP nachgewiesen werden. Weiterhin muss nachgewiesen werden, dass Inhalte aus der Physik, der Ingenieurinformatik, der Vermessungskunde I/II sowie den Grundlagen der Geodäsie absolviert wurden.
2. Werden die aus Punkt 1 gegebenen Voraussetzungen erfüllt wird zudem geprüft, ob die Inhalte des fachlichen Pflichtbereichs des B.Sc.-Studiengangs Bauingenieurwesen und Geodäsie ausreichend abgedeckt sind. Hierzu wird im Einzelnen geprüft ob die erworbenen Kompetenzen nachgewiesen sind:

Bildverarbeitung

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und Anwendungsbereiche der Bildverarbeitung. Die physikalischen und technischen Zusammenhänge der Bildgewinnung, der Digitalisierung sowie der Weiterverarbeitung im Rechner sind bekannt. Es wurden Methoden zur selbständigen Anwendung von Algorithmen der Bildverarbeitung erlernt.

Bodenordnung und Bodenwirtschaft I

Die Studierenden sind in der Lage für Standardfälle das zulässige Bodenordnungsinstrument auszuwählen und durchzuführen, das zutreffende Immobilienwertermittlungsverfahren auszuwählen und durchzuführen sowie der Landentwicklung geeignete Instrumente auszuwählen und durchzuführen.

Fernerkundung I

Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Grundlagen und Anwendungen der Fernerkundung erworben. Sie sollen die zentralen methodischen Ansätze der Fernerkundung verstanden haben und die verwendeten Techniken exemplarisch beherrschen.

Geodatenbanken

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der raumbezogenen Datenbanken erlangt und können fortgeschrittene, anspruchsvolle Lösungen erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, fachspezifische Probleme nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbstständig zu bearbeiten.

Geoinformationssysteme I

Die Studierenden sind in der Lage Desktop-GIS aufgabenspezifisch einzusetzen, Datenmodelle zu erstellen, die notwendige Qualität von Daten zu definieren, Daten mit einem GIS zu analysieren sowie Ergebnisse mit einem GIS zu visualisieren.

Ingenieurgeodäsie I

Die Studierenden sind in der Lage, hochpräzise Messprozesse zur dreidimensionalen Absteckung und Aufnahme von Ingenieurbauwerken zu planen und praktisch durchzuführen. Sie beherrschen die im Bauwesen, Maschinenbau und Geodäsie gebräuchlichen Fachbegriffe zur Qualitätssicherung und können damit einen interdisziplinären Bezug herstellen.

Die Studierenden haben die Kompetenz zur Dokumentation der Vermessungsleistungen in Form von technischen Berichten und der Präsentation der Ergebnisse vor einem Auftraggeber erworben.

Kommunale Bauleitplanung I

Die Studierenden sind in der Lage Instrumente der Baulandentwicklung zweckentsprechend einsetzen, Prozesse der Baulandentwicklung durchzuführen, Erschließungsbeitrag zu ermitteln, einen Bebauungsplan für Wohnbauzwecke zu erstellen sowie einen Antrag auf Baugenehmigung vorzubereiten.

Messtechnik

Die Studierenden sind in der Lage, mechanische, optische und elektrooptische messtechnische Prozesse zur Erfassung der Erdoberfläche und der darauf befindlichen Bauwerke zu realisieren. Sie besitzen die Fähigkeit, geometrische und physikalische Reduktionen und Korrekturen (z.B. atmosphärische Refraktionseinflüsse) zu modellieren und die Messdaten zu korrigieren.

Parameterschätzung I

Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte, Modellbildung und Kriterien von Schätzverfahren zu verstehen, Parameterschätzung in verschiedenen Modellen durchzuführen, die Ergebnisse der Schätzung u.a. durch statistisch fundierte Tests zu verifizieren, die Qualität der Schätzergebnisse in Bezug auf Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu beurteilen sowie Messprozesse in geeigneten Modellen abzubilden.

Photogrammetrie I

Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Grundlagen und Anwendungen der Photogrammetrie erworben. Sie haben auch komplexe Ansätze der Photogrammetrie verstanden und beherrschen die verwendeten Techniken exemplarisch.

Physikalische Geodäsie I und Referenzsysteme I

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegende Bedeutung der physikalischen Figur der Erde und ihres Schwerfeldes zu verstehen und die Methoden zur Berechnung von Schwerfeldgrößen zu beherrschen, Kugelfunktionsentwicklungen zu berechnen und anzuwenden, Höhensysteme und das Normalschwerfeld zu kennen sowie anhand der mathematischen Beschreibung die Auswirkungen auf geodätische Messgrößen und Auswertungen zu quantifizieren. Sie kennen den engen Zusammenhang von Bezugssystemen und dem geophysikalischen Erdaufbau und die Notwendigkeit von Bezugssystemen, die Definition und die Berechnungsverfahren für erdfeste und raumfeste Systeme und den relevanten Transformationen sowie die Bedeutung der Erdorientierungsparameter und deren Berechnung. Studierende verstehen die Definition der Zeitsysteme und die Ableitung und Berechnung der verschiedenen Zeit-Typen und kennen bzw. beherrschen die dreidimensionale und zeitliche Erfassung des Schwerfeldes und der Oberfläche der Erde mit den geodätischen Methoden der physikalischen Geodäsie.

Satellitengeodäsie I und Navigation I

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Zusammenhänge der Satellitengeodäsie. Sie kennen die wesentlichen Missionen und deren Anwendungsgebiete. Sie sind in der Lage die Bewegung von Satelliten im Raum zu beschreiben und zu berechnen. Sie kennen die Signale und deren Ausbreitungseigenschaften in der Atmosphäre. Sie können mit den Beobachtungsdaten und den geodätischen Ansätzen GNSS Anwendungen durchführen und auswerten. Die Studenten kennen die wesentlichen Verfahren der terrestrischen und der Satellitennavigation. Sie können Positionierungs- und Navigationsanwendungen mit Satelliten durchzuführen und auswerten und deren Unsicherheiten und Limitierung beurteilen. Sie

kenne die Prinzipien der Inertialnavigation und deren Sensoren. Sie können Problemangepasste Techniken zur Navigation auswählen und anwenden.

Sensorik I

Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionsprinzipien von mechanischen, optischen, elektrischen und elektrooptischen Sensoren zu verstehen und bzgl. ihrer aufgabenspezifischen Einsatzfähigkeit zu beurteilen. Die Studierenden besitzen zudem die Fähigkeit, das Übertragungsverhalten von Messsystemen experimentell zu bestimmen (Kalibrierung) sowie sowohl statische als auch dynamische Prozesse messtechnisch zu erfassen.

3. Bei einem Bachelorstudium, das die unter Punkt 1 und 2 genannten Kompetenzen generell vermittelt, aber nicht alle für den gewählten Masterstudiengang genannten Kompetenzen abdeckt, kann die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungen ausgewählter Module zur Auflage gemacht werden. In diesem Fall wird zur Sicherung des Studienerfolgs die Zulassung nur erteilt werden, wenn die Abschlussnote nicht schlechter als 2,5 ist.

1.2.2. Qualifikationsergebnisse

Absolventinnen und Absolventen des forschungsorientierten Studiengangs **Master of Science Geodäsie und Geoinformation** der Technischen Universität Darmstadt erweitern ihre aus dem vorangegangenen Bachelorstudiengang erworbenen fachlichen und fachübergreifenden Kompetenzen. Diese Kompetenzen sind charakteristisch für den Anspruch des Studiengangs und wesentliche Voraussetzung für eine anschließende Promotion. Das Studium des Bauingenieurwesens erlaubt den Einsatz der Absolventen in Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft.

Nach Abschluss des Studiengangs besitzen die Absolventinnen und Absolventen folgende allgemeine Kompetenzen:

- die Fähigkeit, auf Grundlage des aus dem vorangegangenen Bachelorstudiengang erworbenen fachlichen und fachübergreifenden Wissens, das im Masterstudiengang sowohl vertieft als auch ausgeweitet wurde, Aufgabenstellungen zu allen Inhalten des Studiengangs selbständig nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten;
- die Fähigkeit, die fachlichen Probleme und Aufgaben in ihrer Komplexität zu erkennen sowie Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten und zu analysieren;
- die Fähigkeit, sich in neue Gebiete und Methoden des gewählten Fachgebietes und seiner Nachbargebiete selbständig einzuarbeiten;
- die Fähigkeit, schöpferisch zu handeln, z. B. neuartige Erkenntnisse, Methoden und Problemlösungen zu entwickeln;
- die Fähigkeit, die fachspezifischen und gesellschaftlichen Folgewirkungen ihres Handelns unter Würdigung der technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen, regionalen und globalen Auswirkungen beurteilen und berücksichtigen zu können;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zur eigenständigen fachlichen Weiterbildung;
- die Fähigkeit, unterschiedliche Lösungen abzuwägen, sachlich und verständlich zu erläutern, Entscheidungen zu treffen und zu begründen.

Die Absolventinnen und Absolventen sind zudem in der Lage:

- Beurteilung der vielfältigen Anforderungen an umwelttechnische Anlagen aller Art in quantitativer und qualitativer Hinsicht unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Standards und Entwicklungen;
 - Beurteilung der ökonomischen und ökologischen Bedeutung und der Auswirkungen des eigenen Handelns;
 - Wahl der am besten geeigneten Methoden und Verfahren zur Lösung bestimmter Aufgaben;
 - Raumplanerische Maßnahmen aufgrund der sozialen, kulturellen, ökonomischen, ökologischen, technischen und rechtlichen Gegebenheiten erarbeiten, beurteilen und berücksichtigen zu können;
 - Methoden und Verfahren zur Anpassung der Eigentums-, Besitz- und Nutzungsverhältnisse von Grund und Boden an die Raumplanung anwenden und weiterentwickeln zu können;
 - Methoden und Verfahren zur plausiblen Ermittlung von Grundstücks- und Immobilienwerten und von Faktoren der Preisbildung auf dem Grundstücksmarkt anwenden und weiterentwickeln zu können;
 - Methoden und Verfahren zur sozialgerechten Verteilung des Eigentums am Grund und Boden und des daraus zu erzielenden Einkommens im Sinne einer breiten Streuung des privaten individuellen Eigentums anwenden und weiterentwickeln zu können;
 - Art und Abfolge der Planungs-, Ordnungs- und Entwicklungsprozesse für Flächen von Grund und Boden effizient regeln zu können;
 - geometrische und physikalische Grundlagen geodätischer Referenzsysteme verstehen und geodätische Daten fundiert in diesen Bezugssystemen prozessieren und darstellen zu können;
 - Satellitengestützte Raummessverfahren in ihrem interdisziplinären Zusammenhang verstehen und Satellitendaten auf ökonomische und anwendungsbezogene Weise analysieren und bewerten zu können;
 - die Oberfläche der Erde und aller darauf befindlichen Gewerke mit den verschiedensten geodätischen Methoden dreidimensional und zeitlich erfassen zu können;
 - die Methoden und Verfahren zur messtechnischen Qualitätssicherung im Bauwesen und im Maschinenbau einschließlich der Generierung von sicherheitsrelevanten Informationen bei Bauwerken und deren Umgebung beherrschen;
 - Geoinformation als ein wichtiges Wirtschaftsgut des öffentlichen und privaten Lebens mittels computergestützten Verfahren erzeugen, bearbeiten, analysieren, bereitstellen und präsentieren zu können.
-

1.3. Anhang III: Modulhandbuch

Das Modulhandbuch wird gemäß § 1 Abs. (1) der *Satzung der Technischen Universität Darmstadt zur Regelung der Bekanntmachung von Satzungen der Technischen Universität Darmstadt* vom 18. März 2010 elektronisch veröffentlicht.
