
STUDIENFÜHRER FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG

Geodäsie und Geoinformatik

Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie

2021/2022

Modulkatalog zu der
Bachelorprüfungsordnung 2018

Der Modulkatalog ist auch auf den Internetseiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik
verfügbar:

www.gug.uni-hannover.de

Stand: 19.08.2021

Impressum

Herausgeber

Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie
der Leibniz Universität Hannover

Studiendekan: Prof. Dr.-Ing. S. Schön

Adresse: Institut für Erdmessung
Schneiderberg 50, 30167 Hannover

Telefon: +49 511 762-3397

Fax: +49 511 762-4006

E-Mail: schoen@ife.uni-hannover.de

Studiengangskoordination: Dipl.-Ing. Tanja Grönefeld / Dr. Nadja Pierau

Adresse: c/o Geodätisches Institut
Nienburger Str. 1, 30167 Hannover

Telefon: +49 511 762-4408

Fax: +49 511 762-2468

E-Mail: studiendekanat-geodaesie@fbg.uni-hannover.de

Druck

LGLN – Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Podbielskistraße 331, 30659 Hannover, www.lgln.niedersachsen.de

INHALT

1	Studienorganisation.....	7
1.1	Anmerkungen zum Modulkatalog	7
1.2	Inhalt des Studiums	7
1.3	Modularisierung.....	7
1.4	Leistungspunkte.....	7
1.5	Prüfungen	8
1.6	Auslandsstudium.....	8
1.7	Studienberatung	10
1.8	Förderergesellschaft Geodäsie und Geoinformatik.....	11
1.9	Studium – und dann?.....	11
2	Das Bachelorstudium.....	12
2.1	Veranstaltungen für Studienanfängerinnen und Studienanfänger	12
2.2	Aufbau und Struktur des Bachelorstudiums.....	13
3	Modulbeschreibungen des Bachelorstudiums.....	18
3.1	Pflichtmodule des Bachelorstudiums.....	19
3.2	Wahlbereich Studium Generale.....	69
4	Ordnungen.....	74
4.1	Prüfungsordnung	75
	Anlage 1.1: Pflichtmodule des Bachelorstudiums.....	86
	Anlage 1.2: Wahlpflichtmodule des Bachelorstudiums.....	87
	Anlage 1.3: Wahlbereich des Bachelorstudiums	88
	Anlage 1.4: Modul für die Bachelorarbeit.....	88
5	Adressen und Ansprechpartner.....	89
5.1	Einrichtungen der Leibniz Universität Hannover.....	89
5.2	Institute der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik.....	90
5.3	Fachrichtungsinterne Einrichtungen	91

VERZEICHNIS DER MODULE UND LEHRVERANSTALTUNGEN

MATHEMATIK

Mathematik I.....	19
Mathematik II.....	20
Mathematik III.....	22

PHYSIK

Experimentalphysik I.....	23
Experimentalphysik II.....	24

INFORMATIK

Informatik für Ingenieure.....	26
Digitale Bildverarbeitung.....	28
Datenstrukturen und Algorithmen	30
Grundlagen der Datenbanksysteme	31

VERMESSUNGSKUNDE UND INGENIEURGEODÄSIE

Sensorik.....	33
Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie.....	35
Ingenieurgeodäsie und Praxisprojekt Ingenieurgeodäsie	37
Multi-Sensor-Systeme.....	39

AUSGLEICHUNGSRECHNUNG UND STATISTIK

Grundlagen geodätischer Auswertemethoden.....	41
Ausgleichsrechnung und Statistik.....	43

PHOTOGRAMMETRIE UND FERNERKUNDUNG

Grundlagen der Photogrammetrie	45
Modellierung und Erfassung topographischer Daten.....	47
Fernerkundung	49

GEOINFORMATIK UND KARTHOGRAPHIE

Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung	50
--	----

Einführung in GIS und Kartographie II und Praxisprojekt Topographie.....	52
GIS-Zugriffsstrukturen und Algorithmen	53
PHYSIKALISCHE GEODÄSIE	
Grundlagen der Erdmessung	54
Physikalische Geodäsie / Gravimetrie	55
Geodätische Weltraumverfahren und Praxisprojekt Landesvermessung	57
POSITIONIERUNG UND NAVIGATION	
Grundlagen der GNSS und Navigation.....	59
GNSS II und Mathematische Geodäsie	61
FLÄCHEN- UND IMMOBILIENMANAGEMENT	
Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie und im Immobilienmanagement.....	63
Flächenmanagement	65
ALLGEMEINE PFLICHTMODULE	
Bachelorprojekt	67
BACHELORARBEIT	
Bachelorarbeit	68
WAHLMODULE	
Technikrecht I.....	70
Technikrecht II.....	71
Landesvermessung.....	72
Öffentliches Vermessungswesen	73

1 Studienorganisation

1.1 Anmerkungen zum Modulkatalog

Der Modulkatalog ergänzt die Prüfungsordnung zum konsekutiven Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik. Er gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2018/2019 mit dem Studium begonnen haben und für die Studierende, die automatisch in die Prüfungsordnung 2018 überführt wurden.

Der Studienführer wurde vom Studiendekanat Geodäsie und Geoinformatik in Zusammenarbeit mit den Instituten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit einzelner Modulbeschreibungen kann jedoch keine Gewähr übernommen werden.

Der Studienführer erscheint jeweils zum Ende des Semesters, für das kommende Semester aufdatiert.

1.2 Inhalt des Studiums

Das Curriculum des Bachelors zielt auf die Erarbeitung breiter und solider Kenntnisse in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern und der Informatik sowie der in den einzelnen Fachgebieten der Geodäsie und Geoinformatik benötigten theoretischen Konzepte und Methoden. Das Qualifikationsziel ist einerseits auf die berufliche Relevanz ausgerichtet, andererseits bildet der Bachelorabschluss die Grundlage für den weiterführenden Masterstudiengang z.B. an der Leibniz Universität Hannover.

1.3 Modularisierung

Sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudiengang sind modular aufgebaut, d.h. dass thematisch und zeitlich zusammenhängende Lehrveranstaltungen zu einem Modul zusammengefasst sind. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu den Modulen ist in Abschnitt 2.3 Bachelor und in den Modulbeschreibungen dargestellt.

1.4 Leistungspunkte

Im Bachelorstudium sind die Module zu Kompetenzbereichen zusammengefasst. Die entsprechende Note wird aus den Modulnoten berechnet (gewichtet nach den Leistungspunkten) und wird auf dem Zeugnis ausgewiesen.

Modulen bzw. Lehrveranstaltungen sind Leistungspunkte (LP) gemäß ECTS (European Credit Transfer System) zugeordnet. Sie geben den durchschnittlichen zeitlichen Arbeitsaufwand wieder. In einem Semester können in der Regel 30 Leistungspunkte erworben werden. Die Zuordnung von Leistungspunkten zu Modulen bzw. Lehrveranstaltungen ergibt sich aus dem Modulkatalog.

Leistungspunkte können aufgrund von benoteten oder unbenoteten Prüfungsleistungen oder unbenoteten Studienleistungen erworben werden.

Die Leistungspunkte für Module werden nur vergeben, wenn alle dem Modul zugeordneten Prüfungs- und Studienleistungen vollständig erbracht sind.

1.5 Prüfungen

Die Prüfungen zu den einzelnen Modulen in den verschiedenen Studienabschnitten erfolgen studienbegleitend.

Die Anmeldung zu Prüfungen erfolgt online beim Akademischen Prüfungsamt. Die Termine für die Anmeldung werden vom Prüfungsamt rechtzeitig per Aushang sowie im Internet bekannt gegeben.

Studierende entscheiden selbständig, welche und wie viele Prüfungen sie in einem Semester anmelden und absolvieren. Es wird empfohlen, die Prüfungen zu den im Modulkatalog angegebenen Terminen abzulegen. Im Wahlmodul (Studium Generale) können mehr Lehrveranstaltungen belegt werden als mindestens notwendig sind und die besten Ergebnisse ausgewählt werden.

Näheres regelt die Prüfungsordnung. Siehe Kapitel 4.

1.6 Auslandsstudium

Studierende der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik können bereits im Studium wertvolle Auslandserfahrungen sammeln. Im Rahmen des europäischen ERASMUS/LifeLong Learning Programme (LLP) werden Auslandsaufenthalte an nachfolgenden Partneruniversitäten gefördert. Über die Learning Agreements ist sichergestellt, dass die im Ausland belegten Kurse auch problemlos anerkannt werden.

Ansprechpartner



Newcastle University (GB)
2 Studierende je 9 Monate bzw.
1 Studierende/r für 18 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke



Universitat Politècnica de València (E)
4 Studierende je 6 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke



Sapienza – Università di Roma (I)
2 Studierende je 5 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke



Technical University of Civil
Engineering of Bucharest (R)
2 Studierende je 3 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke



Budapest University of Technology and
Economics (HU)
2 Studierende für je 6 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke



Istanbul Technical University (TR)
1 Studierende/r für 6 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke



Yildiz Technical University Istanbul (TR)
1 Studierende/r für 6 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke



ENSG Ecole Nationale des Sciences Géographiques, Marne la Vallée (FR)
2 Studierende je 6 Monate bzw.
1 Studierende/r für 12 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke



UNIwersYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCLAWIU

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Breslau (PL)
2 Studierende je 6 Monate bzw.
1 Studierende/r für 12 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Monika Sester



Aalto University, Espoo/ Helsinki (FI)
2 Studierende je 5 Monate

Prof. Dr.-Ing.
Winrich Voß

Weitere, weltweite Austauschmöglichkeiten bestehen durch persönliche Kontakte der Institutsmitarbeiter. So gibt es z.B. regelmäßigen Kontakt zu wissenschaftlichen Einrichtungen in den verschiedenen europäischen Ländern sowie in Australien, Brasilien, China, Costa Rica, Ecuador, Kanada, Indien, Israel, USA oder Venezuela.

Partneruniversitäten über weitere Kontakte, z.B.



University of New Brunswick (CA)

Prof. Dr.-Ing.
Christian Heipke

Weitere Beratung sowie Informationen, auch über Partnerunis auf Universitätsebene, gibt es auf den Seiten des Hochschulbüro für Internationales: <https://www.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/international/>.

1.7 Studienberatung

Die nicht fachbezogene allgemeine Studienberatung wird von der Zentralen Studienberatung (ZSB) und der Psychologischen Studienberatung (PTB) der Leibniz Universität Hannover durchgeführt. Sie stehen für alle Fragen zur Verfügung, die nicht unmittelbar fachspezifisch sind. Zeit und Ort der Sprechstunden sowie weitere Veranstaltungen der allgemeinen Studienberatung können unter <https://www.uni-hannover.de/de/universitaet/organisation/dezernate/dezernat-6/sg-63-zentrale-studienberatung/> eingesehen werden.

Die Fakultät bietet als ständige Einrichtung eine Studienfachberatung für den Studiengang Geodäsie und Geoinformatik an. Sie wird von einem hauptamtlichen Angehörigen des Studienganges Geodäsie und Geoinformatik durchgeführt (Studiengangskoordination).

Den Studierenden wird empfohlen, diese insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

- bei Schwierigkeiten im Studium,
- im Falle von Studienfach- oder Hochschulwechsel,
- bei noch nicht bestandenen Prüfungen,
- nach längerer Unterbrechung des Studiums,
- vor Abbruch des Studiums.

Weiterhin stehen alle Professoren und Wissenschaftlichen Mitarbeiter der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik zur individuellen Studienberatung nach Absprache zur Verfügung. Die Fachschaft Geodäsie und Geoinformatik berät in praktischen Fragen des Studienalltags.

Die Fakultät bzw. die Fachrichtung informiert unter www.gug.uni-hannover.de über die Studiengänge B. Sc. und M. Sc. Geodäsie und Geoinformatik.

1.8 Förderergesellschaft Geodäsie und Geoinformatik

Die Förderergesellschaft Geodäsie und Geoinformatik wurde am 30. April 1951 von Geodäten der damaligen TH Hannover und den Fachverwaltungen im Raum Hannover gegründet. Sie ist gemeinnützig und finanziert ihre Arbeit ausschließlich aus Beiträgen und Spenden ihrer z. Zt. knapp 600 Mitglieder.

Die Förderergesellschaft

- will eine gute Zusammenarbeit zwischen Praxis und Universität anregen und fördern, vor allem um Studierenden einen Einblick in das Berufsleben zu verschaffen,
- informiert ihre Mitglieder über Lehre und Forschung in der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik (z.B. durch ein jährlich erscheinendes Berichtsheft),
- unterstützt die Darstellung des Berufsbildes der Geodäsie und Geoinformatik (ehemals Vermessungswesens) in der Öffentlichkeit,
- hält die Verbindung zwischen den Ehemaligen und ihrer Hochschule lebendig,
- fördert die ihr angeschlossenen studentischen Mitglieder (für einen Beitrag von € 5,- pro Jahr) durch Zuschüsse zu Aus- und Inlandsexkursionen und zu studienbezogenen Auslandsaufenthalten,
- fördert die Ausstattung des Fachschaftinventars (PC, Geräte, umfangreiche Fachbibliothek),
- erreicht über die Förderung der ihr angeschlossenen 4 Institute, dass diese z.B. externe Vortragende einladen können oder Mittel für Forschungs- und Abschlussarbeiten verwenden können, die aus dem sonst üblichen Haushalt nicht bezahlt werden können,
- fördert die Kommunikation zwischen Schule und Universität, um durch Veranstaltungen oder auch durch die Homepage (www.foerder-geodaesie.uni-hannover.de) neue Studierende zu werben.

1.9 Studium – und dann?

Absolventinnen und Absolventen arbeiten in sehr unterschiedlichen Bereichen. In der freien Wirtschaft gibt es Betätigungsmöglichkeiten bei Anbietern geodätischer und photogrammetrischer Mess- und Auswertesysteme, bei Herstellern von Softwaresystemen sowie bei Dienstleistungsanbietern im Geoinformationsbereich, beispielsweise in der Telematik oder Navigation, ferner in der industriellen Fertigungskontrolle sowie in der Bau- und Rohstoffindustrie. Im öffentlichen Dienst ergeben sich Beschäftigungsmöglichkeiten, beispielsweise in den Bereichen Landesvermessung, Stadtvermessung, Liegenschaftskataster und ländliche Neuordnung, bei Verkehrsverwaltungen und Planungsbehörden. Weitere Perspektiven ergeben sich bei Bewertung und Management von Grundstücken und Immobilien, z.B. bei Banken und Entwicklungsträgern. Von besonderer Bedeutung ist die Möglichkeit der wissenschaftlichen Weiterqualifikation an den einzelnen Hochschulinstituten. Darüber hinaus bieten Forschungsinstitute der Luft- und Raumfahrt und geodätisch-geophysikalische Großforschungseinrichtungen ebenfalls Arbeitsplätze für Absolventinnen und Absolventen.

2 Das Bachelorstudium

2.1 Veranstaltungen für Studienanfängerinnen und Studienanfänger

uni: fit Intensivkurse

In einem dreiwöchigen Intensivkurs in Mathematik (uni: fit) für Studienanfänger aller Fachrichtungen werden die angehenden Studierenden auf die Anforderungen eines mathematisch geprägten Studiengangs vorbereitet.

Das Konzept des von uniKIK (Einrichtung der Leibniz Universität Hannover für Kommunikation, Innovation + Kooperation zwischen Schule und Universität) organisierten Moduls basiert auf einer gemeinsamen Beteiligung von Lehrpersonen, Lehramtsstudierenden und Beschäftigten der Universität als ein geschlossenes Dozententeam. Dabei dürfen einige Kurse beliebig nach Verfügbarkeit gewählt und auch wiederholt werden, da viele Kurse mehrfach angeboten werden und i. Allg. in kleineren Gruppen stattfinden. Notwendiges Übungsmaterial wird gestellt.

Die Anmeldung kann ausschließlich über die uniKIK-Homepage (<https://www.lehrerbildung.uni-hannover.de/de/schulprojekte/unifit/>) erfolgen. Für die Teilnahme, Nutzung der PC-Räume und Materialien wird ein Beitrag erhoben.

Mathematik-Vorkurs

Den Studienanfängerinnen und -anfängern wird die Teilnahme an einem von der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie angebotenen zweiwöchigen Mathematik-Vorkurs empfohlen. Der Kurs findet in den beiden Wochen vor dem Beginn der ersten Vorlesungswoche statt. Zeit- und Raumplanung sind der Fakultätsseite zu entnehmen.

<https://www.fbg.uni-hannover.de/de/studium/im-studium/start-ins-studium/>

Einführungsveranstaltung und Studienberatungen

In der ersten Vorlesungswoche des Wintersemesters (11.10. – 15.10.2021) finden eine Erstsemesterbegrüßung durch das Präsidium der Leibniz Universität Hannover und Einführungsveranstaltungen und Studienberatungen in den Studiengängen statt. Weitere Informationen bieten dazu das Programmheft der Zentralen Studienberatung (ZSB).

Die Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik, unter tatkräftiger Mitwirkung des Fachschaftsrates, erleichtert den Start in das Studium durch ein umfangreiches Einführungsprogramm, das auf der GuG-Homepage unter „Infos zum Studienverlauf“ abgerufen werden kann.

2.2 Aufbau und Struktur des Bachelorstudiums

Der Aufbau des Studiums kann individuell gestaltet werden. Es empfiehlt sich jedoch, die Prüfungen zu den vorgeschlagenen Terminen abzulegen, da die Lehrveranstaltungen inhaltlich aufeinander aufbauen.

Der Bachelorstudiengang umfasst 180 Leistungspunkte (LP) und gliedert sich in einen großen Pflichtbereich, einen Wahlbereich (Studium Generale) und die Bachelorarbeit.

Der Pflichtbereich besteht aus einer breiten Grundlagenausbildung in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern (Mathematik, Physik, Informatik), fachspezifischen Fächern der Geodäsie und Geoinformatik sowie Seminaren und Projekten, die sowohl fundierte Fachkenntnisse als auch fachübergreifende Schlüsselkompetenzen vermitteln.

Im Studium Generale sollen gesellschaftliche, wirtschaftliche und allgemein-ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse vermittelt werden, die die individuelle Profilbildung der Studierenden fördern. Es können Lehrveranstaltungen aus dem Wahlkatalog oder aus einem anderen Studiengang der Leibniz Universität Hannover gewählt werden.

Zur Erlangung des Bachelorabschlusses sind Module in nachstehenden Kompetenzbereichen abzulegen:

Kompetenzbereich	Module
Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematik I - Mathematik II - Mathematik III
Physik	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentalphysik I und II
Informatik	<ul style="list-style-type: none"> - Informatik für Ingenieure - Digitale Bildverarbeitung - Datenstrukturen und Algorithmen - Grundlagen der Datenbanksysteme
Vermessungskunde und Ingenieurgeodäsie	<ul style="list-style-type: none"> - Sensorik - Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie - Ingenieurgeodäsie und Praxisprojekt Ingenieurgeodäsie - Multi-Sensor-Systeme
Ausgleichsrechnung und Statistik	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen geodätischer Auswertemethoden - Ausgleichsrechnung und Statistik
Photogrammetrie und Fernerkundung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Photogrammetrie - Modellierung und Erfassung topographischer Daten - Fernerkundung
Geoinformatik und Kartographie	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung - Einführung in GIS und Kartographie II und Praxisprojekt Topographie - GIS-Zugriffstrukturen und Algorithmen
Physikalische Geodäsie	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Erdmessung - Physikalische Geodäsie / Gravimetrie - Geodätische Weltraumverfahren und Praxisprojekt Landesvermessung
Positionierung und Navigation	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der GNSS und Navigation - GNSS II und Mathematische Geodäsie

Flächen- und Immobilienmanagement	- Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie und im Immobilienmanagement - Flächenmanagement
Studium Generale	- Module und Lehrveranstaltungen aus dem Wahlkatalog, Fremdsprachenkurse, Veranstaltungen der ZQS/Schlüsselkompetenzen oder aus einem anderen Studiengang der Leibniz Universität Hannover

Neben den Modulen müssen noch eine Bachelorarbeit mit Kolloquium und ein Bachelorprojekt als Studienleistung angefertigt werden.

Bachelorarbeit	Zeitaufwand	Leistungspunkte
Zulassungsvoraussetzung: 120 Leistungspunkte	360 Stunden	12

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematik I 8 LP	Mathematik II 8 LP	Mathematik III 5 LP	Grundlagen der GNSS und Navigation 5 LP	GNSS II und Mathematische Geodäsie 5 LP	Geodätische Weltraumverfahren Praxisprojekt Landesvermessung 7 LP
Experimentalphysik I 5 LP	Experimentalphysik II 6 LP	Grundlagen der Erdmessung 5 LP	Ingenieurgeodäsie Praxisprojekt Ingenieurgeodäsie 7 LP	Physikalische Geodäsie / Gravimetrie 5 LP	Bachelorarbeit 12 LP
Sensorik 5 LP	Grundlagen geodätischer Auswertemethoden 6 LP	Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie 5 LP	Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie und im Immobilienmanagement 7 LP	Multi-Sensor-Systeme 5 LP	
Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung 5 LP	Einführung in GIS und Kartographie II Praxisprojekt Topographie 5 LP	Ausgleichsrechnung und Statistik 5 LP	Modellierung und Erfassung topographischer Daten 6 LP	Flächenmanagement 5 LP	Fernerkundung 5 LP
Informatik für Ingenieure 6 LP	Digitale Bildverarbeitung 6 LP	Datenstrukturen und Algorithmen 5 LP	Grundlagen der Datenbanksysteme 5 LP	Bachelorprojekt 5 LP	Wahlmodul 6 LP

Abbildung 1 Studienplan für das Bachelorstudium

Fach		Sem.	Art			Prüfung		Arbeitsaufwand			LP
Modul	Lehrveranstaltungen		V	Ü	S	Art	Dauer	Gesamt	Präsenz	Übungs- dauer	
Mathematik											
Mathematik I	Mathematik I	1	4	4	0	S	4x30	240	150	79	8
Mathematik II	Mathematik II	2	4	4	0	S	4x30	240	150	79	8
Mathematik III	Mathematik III	3	3	2	0	S	90	150	60	50	5
Physik											
Experimentalphysik I	Experimentalphysik I	1	2	2	0	S	120	120	56	28	5
Experimentalphysik II	Experimentalphysik II und	2	2	2	0	S	120	180	56	28	6
Physikalisches Praktikum	Physikalisches Praktikum										
Informatik											
Informatik für Ingenieure	Einführung in die Informatik	1	2	1	0	S	90	180	84	40	6
	Einführung in das Programmieren		1	2	0					20	
Digitale Bildverarbeitung	Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung	2	2	1	0	S/M	90/15	180	84	40	6
	Ausgewählte Kapitel der Programmierung		1	1	0					20	
Datenstrukturen und Algorithmen	Datenstrukturen und Algorithmen	3	2	2	0	S	90	150	56	50	5
Grundlagen der Datenbanksysteme	Grundlagen der Datenbanksysteme	4	2	2	0	S	90	150	56	50	5
Vermessungskunde und Ingenieurgeodäsie											
Sensorik	Sensorik	1	4	1	0	S	120	150	70	16	5
Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie	Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie	3	3	2	0	S	120	150	70	32	5
Ingenieurgeodäsie und Praxisprojekt Ingenieurgeodäsie	Ingenieurgeodäsie	4	3	2	0	S/M	120/20	150	70	32	7
	Praxisprojekt Ingenieurgeodäsie										
Multi-Sensor-Systeme	Multi-Sensor-Systeme	5	2	2	0	M	15	150	56	47	5
Ausgleichsrechnung und Statistik											
Grundlagen geodätischer Auswertemethoden	Grundlagen geodätischer Auswertemethoden	2	3	2	0	S	120	180	70	44	6
Ausgleichsrechnung und Statistik	Ausgleichsrechnung und Statistik	3	3	1	0	S	180	150	56	24	5

Fach		Sem.	Art			Prüfung		Arbeitsaufwand			LP
Modul	Lehrveranstaltungen		V	Ü	S	Art	Dauer	Gesamt	Präsenz	Übungs- dauer	
Photogrammetrie und Fernerkundung											
Grundlagen der Photogrammetrie	Grundlagen der Photogrammetrie	3	3	1	0	S	90	150	56	50	5
Modellierung und Erfassung topographischer Daten	Luftbildphotogrammetrie	4	2	1	0	S	180	180	84	30	6
	GIS I- Modellierung und Datenstrukturen		2	1	0					20	
Fernerkundung	Fernerkundung	6	2	2	0	S/M	90/15	150	56	50	5
Geoinformatik und Kartographie											
Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung	Einführung in GIS und Kartographie I	1	1	1	0	S	120	150	70	16	5
	Grundlagen der Stadt- und Regionalplanung		2	1	0					25	
Einführung in GIS und Kartographie II Praxisprojekt Topographie	Einführung in GIS und Kartographie II	2	1	1	0	S	60	75	28	20	5
	Praxisprojekt Topographie							75	75		
GIS-Zugriffsstrukturen und Algorithmen	GIS-Zugriffsstrukturen und Algorithmen	5	2	1	0	S	90	150	42	50	5
Physikalische Geodäsie											
Grundlagen der Erdmessung	Grundlagen der Erdmessung	3	4	1	0	S	120	150	70	50	5
Physikalische Geodäsie / Gravimetrie	Physikalische Geodäsie	5	2	1	0	M	15	150	56	20	5
	Gravimetrie I		1	0	0					5	
Geodätische Weltraumverfahren Praxisprojekt Landesvermessung	Geodätische Weltraumverfahren	6	3	2	0	M	15	150	70	50	7
	Praxisprojekt Landesvermessung							60	60		
Positionierung und Navigation											
Grundlagen der GNSS und Navigation	Grundlagen der GNSS und Navigation	4	2	2	0	S/M	90/20	150	56	50	5
GNSS II und Mathematische Geodäsie	GNSS II	5	1	1	0	M	15	150	56	25	5
	Mathematische Geodäsie		1	1	0						
Flächen- und Immobilienmanagement											
Flächenmanagement	Flächenmanagement und Bodenordnung I	5	2	1	0	M	30	150	56	50	5
	Land- und Dorfentwicklung I		1	0	0						
Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie und im Immobilienmanagement	Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie	4	3	1	0	M	30	210	98	16	7
	Immobilienmanagement		2	1	0					35	
Allgemeine Pflichtmodule											
Bachelorprojekt	Bachelorprojekt	5	0	0	4			150	56		5
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	6	0	0	0			360			12
Studium Generale	Studium Generale	6									6

3 Modulbeschreibungen des Bachelorstudiums

3.1 Pflichtmodule des Bachelorstudiums

3.2 Wahlmodule Studium Generale

3.1 Pflichtmodule des Bachelorstudiums

Modultitel Mathematik I		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 8	Häufigkeit des Angebots WS/SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Mathematik	Empfohlenes Fachsemester 1	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 240	Präsenzzeit 150	Selbststudium 90
Weitere Verwendung des Moduls Bau- und Umweltingenieurwesen, Elektrotechnik, Energietechnik, Geodäsie und Geoinformatik, Maschinenbau, Mechatronik, Nanotechnologie, Produktion und Logistik, Technische Informatik, Wirtschaftsingenieur		
Qualifikationsziele Kurschwerpunkte sind die Grundbegriffe der linearen Algebra mit Anwendungen auf die Lösung von linearen Gleichungssystemen und Eigenwertproblemen sowie die exakte Einführung des Grenzwertbegriffes in seinen unterschiedlichen Ausführungen und darauf aufbauende Gebiete wie der Differential- und Integralrechnung. Mathematische Schlussweisen und darauf aufbauende Methoden stehen im Vordergrund der Stoffvermittlung.		
Inhalt des Moduls Reelle und komplexe Zahlen, Vektorräume; Lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Elementare Funktionen, Differentiation und Integralrechnung in einer Veränderlichen		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Mathematik I 4 V 4 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Leistungskurs Mathematik, Mathematik-Vorkurs vor Semesterbeginn		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten zusammengesetzte Prüfung (4x 30 Minuten) im Wintersemester („Kurzklausuren“) oder Klausur (120 Minuten) im Winter- und Sommersemester.		
Literatur - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 3 Bände. Vieweg+Teubner.		
Weitere Angaben Vorlesungstitel „Mathematik I für Ingenieure“. Im Sommersemester wird die Vorlesung „Mathematik I für Ingenieure“ antizyklisch angeboten. Semesterbegleitend wird in beiden Semestern ein Mathematik I-Tutorium im Umfang von 2 SWS angeboten (freiwillig).		
Organisationseinheit Fakultät für Mathematik und Physik, Institut für Algebraische Geometrie, www.iag.uni-hannover.de /		
Modulverantwortliche/r Dr. Krug		
Dozent/-in Dr. Krug, Dr. Reede		

Modultitel Mathematik II		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 8	Häufigkeit des Angebots SS/WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Mathematik	Empfohlenes Fachsemester 2	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 240	Präsenzzeit 150	Selbststudium 90
Weitere Verwendung des Moduls Siehe Mathematik I		
Qualifikationsziele Die Methoden der Differential- und Integralrechnung weiter ausgebaut und auf kompliziertere Gebiete angewandt. Die Themen umfassen Reihenentwicklungen, Differentialrechnung skalar wertiger und vektorwertiger Funktionen mehrerer Veränderlicher, Mehrfachintegrale und Linienintegrale, Differentialgleichungen 1.Ordnung und lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten. Im Zentrum steht die Erweiterung des mathematischen Grundverständnisses in den neuen Kontext als direkte Fortführung der Methodik und Schlussweisen aus Mathematik I.		
Inhalt des Moduls Potenzreihen, Taylorformel, Fourierreihenentwicklungen; Differentialrechnung von reellwertigen Funktionen mehrerer Veränderlicher (partielle Ableitungen, Richtungsableitung, Differenzierbarkeit, vektorwertige Funktionen, Taylorformel, lokale Extrema, Extrema unter Nebenbedingungen); Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher (Kurven im \mathbb{R}^3 , Kurvenintegrale, Mehrfachintegrale, Transformationsregel, Flächen und Oberflächenintegrale im Raum, Sätze von Gauß und Stokes); Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL erster Ordnung, lineare DGL n-ter Ordnung, Systeme von DGL erster Ordnung)		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Mathematik II für Ingenieure 4 V 4 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Mathematik I		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten zusammengesetzte Prüfung (4x 30 Minuten) im Sommersemester („Kurzklausuren“) oder Klausur (120 Minuten) im Sommer- und Wintersemester.		
Literatur <ul style="list-style-type: none"> - Kurt Meyberg, Peter Vachenauer: Höhere Mathematik 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie. Fourier-Analyse, Variationsrechnung. Springer, 4. Auflage 2001. - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 3 Bände. Vieweg+Teubner. - Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung: für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner. 		
Weitere Angaben Vorlesungstitel „Mathematik II für Ingenieure“. Im Wintersemester wird die Vorlesung „Mathematik II für Ingenieure“ antizyklisch angeboten. Semesterbegleitend wird in beiden Semestern ein Mathematik II-Tutorium im Umfang von 2 SWS angeboten (freiwillig).		
Organisationseinheit Fakultät für Mathematik und Physik, Institut für Algebraische Geometrie, www.iag.uni-hannover.de /		

Modulverantwortliche/r Dr. Krug
Dozent/-in Dr. Krug, Dr. Reede

Modultitel Mathematik III		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Mathematik	Empfohlenes Fachsemester 3	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 60	Selbststudium 90
Weitere Verwendung des Moduls -		
Qualifikationsziele Beherrschung von Grundkenntnissen in ebener und sphärischer Trigonometrie und in der Differentialgeometrie von Kurven und Flächen. Die erlangten Kenntnisse sind Voraussetzung für weitere Module in den Fachgebieten der Geodäsie und Geoinformatik.		
Inhalt des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - ebene Trigonometrie: Kosinus- und Sinussatz, Formeln von Mollweide, Halbwinkelsätze, Heron-Formel, baryzentrische Koordinaten - sphärische Trigonometrie: sphärischer Abstand, Kurswinkel, Kosinussätze und Sinussatz, Polardreieck, Halbwinkel- und Halbseitensätze, Napiersche Regeln und Formeln, Flächeninhalt - Differentialgeometrie von Kurven: Krümmung, Evolvente und Evolute ebener Kurven, Krümmung und Torsion von Raumkurven, Böschungslinien, Hauptsätze - Parametrisierte Flächen: Tangential- und Normalraum, Gauss-Abbildung, erste Fundamentalform, Längen- und Inhaltsberechnung, längen-, winkel- und flächentreue Abbildungen, Kartenabbildungen - Krümmung von Flächen: zweite Fundamentalform, Hauptkrümmungen, mittlere und gaußsche Krümmung, Theorema egregium, Normalkrümmung und geodätische Krümmung von Flächenkurven, Geodätische 		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Mathematik III 3 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Mathematik I und II		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)*		
Literatur Wird in der Veranstaltung angegeben.		
Weitere Angaben -		
Organisationseinheit Fakultät für Mathematik und Physik, Institut für Differentialgeometrie, www.differentialgeometrie.uni-hannover.de		
Modulverantwortliche/r PD Dr. Habermann		
Dozent/-in PD Dr. Habermann		

Modultitel Experimentalphysik I		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Physik	Empfohlenes Fachsemester 1	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls Biochemie, Chemie (B.Sc., FüBa), Geowissenschaften		
Qualifikationsziele		
Kompetenz: Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, grundlegende physikalische Zusammenhänge zu verstehen und einfache Fragestellungen mit den angemessenen Methoden qualitativ und quantitativ zu diskutieren. Die Studierenden sollen in den Übungen die Fähigkeit vertiefen, mit physikalischen Formeln umzugehen und physikalische Rechnungen durchzuführen.		
Lernergebnis: Nach erfolgreichem Modulabschluss sind die Studierenden in der Lage		
<ul style="list-style-type: none"> • einfache physikalische Problemstellungen mit den Methoden der Mathematik zu modellieren und zu lösen • die Lösungen zu interpretieren und daraus physikalische Folgerungen abzuleiten • Ansätze, Rechnungen und (Versuchs-)Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und ggf. zu korrigieren 		
Inhalt des Moduls		
Fachliche Inhalte des Moduls sind: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse in den Bereichen Grundlagen des physikalischen Messprozesses, Mechanik der Punktmasse, Mechanik des Festkörpers, Schwingungen und Wellen, Mechanik deformierbarer Körper (Flüssigkeiten und Gase) sowie Wärmelehre.		
Überfachliche Inhalte des Moduls sind: Anwendung mathematischer Methoden, Verständnis von Größenordnungen, Fehlerabschätzung		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Experimentalphysik I 2 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Schulkenntnisse in Mathematik und Physik, Integrierter Vorkurs Mathematik/Chemie		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)		
Literatur Halliday: Physik (Wiley-VCH); Giancoli: Physik (Pearson), Tipler: Physik (Elsevier); Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure (Teubner); Metzler: Physik (Schroedel)		
Weitere Angaben -		
Organisationseinheit Fakultät für Mathematik und Physik, http://www.maphy.uni-hannover.de		
Modulverantwortliche/r Dr. Otto		
Dozent/-in Dr. Otto		

Modultitel Experimentalphysik II		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 6	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Physik	Empfohlenes Fachsemester 2	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 180	Präsenzzeit 84	Selbststudium 96
Weitere Verwendung des Moduls Geowissenschaften, Biochemie, Chemie		
Qualifikationsziele		
Kompetenz: Ziel der Vorlesung ist es (aufbauend auf den Kenntnissen aus Experimentalphysik I) die Studierenden in die Lage zu versetzen, physikalische Zusammenhänge aus den u.g. Themenbereichen zu verstehen und einfache Fragestellungen mit den angemessenen Methoden qualitativ und quantitativ zu diskutieren. Die Studierenden sollen in den Übungen die Fähigkeit vertiefen, mit physikalischen Formeln umzugehen und physikalische Rechnungen durchzuführen.		
Lernergebnis: Nach erfolgreichem Modulabschluss sind die Studierenden in der Lage		
<ul style="list-style-type: none"> • einfache physikalische Problemstellungen mit den Methoden der Mathematik zu modellieren und zu lösen • die Lösungen zu interpretieren und daraus physikalische Folgerungen abzuleiten • Ansätze, Rechnungen und (Versuchs-)Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und ggf. zu korrigieren 		
Inhalt des Moduls		
Fachliche Inhalte des Moduls sind: Das Modul vermittelt Grundkenntnisse in den Bereichen Elektrizität (Elektrostatik, Magnetostatik und Elektrodynamik), Spezielle Relativität, Optik (Strahlenoptik und Wellenoptik), Quantenphysik und Kernphysik.		
Überfachliche Inhalte des Moduls sind: Anwendung mathematischer Methoden, Verständnis von Größenordnungen, Fehlerabschätzung		
Physikalisches Praktikum: Im physikalischen Praktikum werden physikalische Effekte und Phänomene in Experimenten beobachtet und untersucht. Dazu werden die physikalischen Zusammenhänge und Abhängigkeiten gemessen, in Messprotokollen dokumentiert und quantitativ ausgewertet. Die Ergebnisse und Messmethoden werden im Anschluss kritisch bewertet.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Experimentalphysik II 2 V 2 Ü Physikalisches Praktikum 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Sichere Kenntnisse der Modulinhalte der Experimentalphysik I		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: 5 anerkannte Praktikumsversuche Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)		

Literatur Halliday: Physik (Wiley-VCH); Giancoli: Physik (Pearson), Tipler: Physik (Elsevier); Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure (Teubner); Metzler: Physik (Schroedel)
Weitere Angaben -
Organisationseinheit Fakultät für Mathematik und Physik, http://www.maphy.uni-hannover.de , Institut für Quantenoptik, www.iqo.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r Dr. Otto / Dr. Weber
Dozent/-in Dr. Otto / Dr. Weber

Modultitel Informatik für Ingenieure		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 6	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Informatik	Empfohlenes Fachsemester 1	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 180	Präsenzzeit 84	Selbststudium 96
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Das zweiteilige Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Informatik und speziell der Programmierung, und deren Anwendung in der Geoinformatik. Ziel dieser LV ist es, den Studierenden Grundzüge der Informatik zu vermitteln, ihnen Einblicke in die Techniken des Programmierens zu lehren und die Elemente von Programmiersprachen näher zu bringen. Das Teilmodul dient ferner der Einübung von Team- und Organisationsfähigkeit. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden Termini benennen und grundlegende Verfahren der Informatik wiedergeben. Die Studierenden können die gelehrt Methoden der Informatik in Standardaufgaben der Geoinformatik benutzen. Sie beherrschen die wesentlichen Grundzüge der Programmierung am Beispiel der Sprachen C/C++.		
Inhalt des Moduls Teil Einführung in die Informatik: Das Teilmodul gibt eine Einführung in die Arbeitsweise der Informatik. Es wird der Umgang mit Abstraktionen gelehrt und ein Überblick über grundlegende Konzepte und Techniken der Informatik vermittelt. Themenbereiche sind: Grundlagen (Informationsdarstellung, Fest- und Gleitkommazahlen, Boolesche Algebra), Aufbau eines Computers und Rechnerarchitektur, Einführung in formale Sprachen und deren Anwendung in Übersetzern. Einführung in Betriebssysteme und Rechnernetze, Datenstrukturen und Algorithmen (Suchen und Sortieren). Teil Einführung in das Programmieren: Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Allgemeine Einführung und Grundlagen, Motivation für die Programmierung im Ingenieurstudium, Funktion von Editor, Compiler und Linker. Wahl der Programmiersprache, Einsatz von Variablen, Feldern, Schleifen, Funktionen, Zeigern und Vergleichen. Nutzung von Dateien. Speicherverwaltung, Bestandteile und Nutzung der gängigen Header-Dateien. Einsatz von anwendungsbezogenen Bibliotheken. Im Rahmen der Hausübungen werden die behandelten Konzepte in praktischen Beispielen angewendet. Beispielsweise sind Funktionen zur Bildbearbeitung und graphischen Ausgabe zu implementieren.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen 1) Einführung in die Informatik 2 V 1 Ü 2) Einführung in das Programmieren 1 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)		

Literatur Gumm/Sommer, Einführung in die Informatik, Oldenbourg. Ottmann/Widmayer, Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akad. Verlag. Bjarne Stroustrup, Einführung in die Programmierung mit C++, ISBN 978-3-86894-005-3 Dirk Louis, Visual C++ 2008, Markt+ Technik Verlag, ISBN 978-3-8272-4323-2
Weitere Angaben -
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Kartographie und Geoinformatik, www.ikg.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r apl. Prof. Dr. Brenner
Dozent/-in Einführung in die Informatik: apl. Prof. Brenner / Programmieren: Dr. Wiggenhagen

Modultitel Digitale Bildverarbeitung		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 6	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Informatik	Empfohlenes Fachsemester 2	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 180	Präsenzzeit 70	Selbststudium 110
Weitere Verwendung des Moduls B.Sc. Mathematik, B.Sc. Physik, B.Sc. Geographie		
Qualifikationsziele Ziel des Moduls ist die Vermittlung der grundlegenden Methoden und Anwendungen der digitalen Bildverarbeitung in Theorie und Praxis in Hinblick auf die physikalischen und technischen Zusammenhänge der Bildgewinnung, der Digitalisierung, der Weiterverarbeitung im Rechner sowie der Implementierung von Bildverarbeitungsalgorithmen. Im Rahmen der Übungen werden Methoden zu den programmtechnischen Umsetzungen von Algorithmen der Bildverarbeitung erlernt. Am Ende des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen und Anwendungsbereiche der digitalen Bildverarbeitung. Sie sind in der Lage, grundlegende Verfahren zu verstehen, zielgerichtet anzuwenden und programmtechnisch umzusetzen.		
Inhalt des Moduls Teilmodul Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung Das Modul führt zunächst in die Anwendungsgebiete der digitalen Bildverarbeitung und die Struktur von digitalen Bildverarbeitungssystemen ein. Anschließend werden die Grundlagen zu Abtasttheorem, Datenstrukturen, lokalen punktbezogenen Transformationen und digitalen linearen und nichtlinearen Filterungen im Orts- und Frequenzbereich behandelt. Der Bereich der morphologischen Bildbearbeitung sowie Methoden und Techniken zur geometrischen Bildtransformation einschließlich Interpolationstechniken werden abschließend vorgestellt. Teilmodul Ausgewählte Kapitel der Programmierung Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Allgemeine Einführung und Grundlagen, Einsatz von Variablen, Schleifen, Listen, Funktionen und Vergleichen. Nutzung von Dateien. Datenformate wie z.B. JPG, PNG, STL, KML. Bestandteile und Nutzung der wichtigsten Modul-Dateien. Einsatz von anwendungsbezogenen Bibliotheken. Optimierung der Programme hinsichtlich Laufzeit und Speichernutzung.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen 1) Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung 2 V 1 Ü 2) Ausgewählte Kapitel der Programmierung 1 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Erfolgreiche Teilnahme am Modul Informatik für Ingenieure		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (15 Minuten)		

Literatur Burger, W., Burge, M. J.: Digitale Bildverarbeitung, eXamen.press, Springer 2005. Tönnies, K. D.: Grundlagen der Bildverarbeitung. 2005. Thomas Theis, Einstieg in Python 2014, Galileo Press, ISBN 978-3-8362-2861-9 Johannes Ernesti, P. Kaiser, Python 3: Das umfassende Handbuch: Galileo Press ISBN: 9783836219259
Weitere Angaben -
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Photogrammetrie und GeoInformation, www.ipi.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r apl. Prof. Dr. Rottensteiner
Dozent/-in DBV: apl. Prof. Dr. Rottensteiner / Programmieren: Dr. Wiggenhagen

Modultitel Datenstrukturen und Algorithmen		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Informatik	Empfohlenes Fachsemester 3	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls Informatik, Technische Informatik, Wirtschaftsingenieure, Maschinenbau, Produktion und Logistik, Elektrotechnik und Informationstechnik		
Qualifikationsziele Dieses Modul führt in die Konstruktion und Analyse von grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen ein. Ziele sind das Kennenlernen, Verstehen, Anwenden und Vergleichen alternativer Implementierungen für abstrakte Datentypen, das Analysieren von Algorithmen auf Korrektheit und auf Zeit- und Speicherbedarf, sowie das Kennenlernen und Anwenden von Entwurfparadigmen für Algorithmen. In der Übung werden anhand von Hausarbeiten die in der Vorlesung vorgestellten Inhalte weitergehend gelernt und vertieft.		
Inhalt des Moduls * Sequenzen: Vektoren, Listen, Prioritätswarteschlangen * Analyse von Algorithmen * Bäume * Suchverfahren: Suchbäume, Optimale Suchbäume, AVL-Bäume, B-Bäume, Hashing * Sortierverfahren: Heap-Sort; Merge-Sort, Quick-Sort (Divide-and-Conquer-Paradigma) * Algorithmen auf Graphen: Graphendurchläufe, Kürzeste Wege, Minimale Spannbäume, Travelling Salesman u.a. (Greedy- und Backtracking-Paradigma) * Weitere ausgewählte Algorithmen		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Datenstrukturen und Algorithmen 2 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Kenntnisse einer höheren Programmiersprache, vorzugsweise Java		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)		
Literatur Goodrich,M.T./Tamassia,R.: Data Structures and Algorithms in Java. Cormen,T.H./Leiserson,C.E./Rivest,R.L.: Algorithmen - Eine Einführung (Introduction to Algorithms). weiterhin Begleitmaterialien im StudIP		
Weitere Angaben -		
Organisationseinheit Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Institut für Systems Engineering, FG Datenbanken und Informationssysteme		
Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Abedjan		
Dozent/-in Prof. Dr. Abedjan		

Modultitel Grundlagen der Datenbanksysteme		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch, ggf. Englisch
Kompetenzbereich Informatik	Empfohlenes Fachsemester 4	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls Informatik, Technische Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik		
Qualifikationsziele Das Modul führt in die Prinzipien von Datenbankmodellen, -sprachen und -systemen sowie in den Umgang damit ein. Die Lernziele sind: * Datenmodellierung verstehen; Datenbankschemata erstellen und transformieren * Anfrage- und Updateaufgaben analysieren; einfache bis komplexe Anweisungen in der Datenbanksprache SQL erstellen * die Semantik von Anfragen in der Relationenalgebra erklären * Paradigmen von Anfragesprachen kennen * Algorithmen für Anfrageausführung kennen und verstehen; deren Kosten berechnen; Anfrageoptimierung nachvollziehen * SQL-Einbettung in Programmiersprachen kennen; Datenbankanwendungen programmieren * Datenbankverhalten im Mehrbenutzerbetrieb verstehen; Serialisierbarkeit prüfen		
Inhalt des Moduls Prinzipien von Datenbanksystemen Datenmodellierung: Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell Relationale Anfragesprachen: Anfragen in SQL, Semantik in der Relationenalgebra Anfrageausführung und -optimierung Updates und Tabellendefinitionen in SQL Datenbankprogrammierung in PL/pgSQL und JDBC Mehrbenutzerbetrieb: Synchronisation von Transaktionen		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Grundlagen der Datenbanksysteme 2 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Programmieren I/II, Datenstrukturen und Algorithmen, Grundlagen der Software-Technik		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)		
Literatur Lehrbücher (in der jeweils aktuellsten Auflage): Elmasri/Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen. Kemper/ Eickler: Datenbanksysteme -- Eine Einführung. Saake/Sattler/Heuer: Datenbanken -- Konzepte und Sprachen. Saake/Sattler/Heuer: Datenbanken -- Implementierungstechniken. Außerdem: eigene Begleitmaterialien (Folienkopien unter StudIP)		
Weitere Angaben Viele Übungsaufgaben sollen praktisch über eine Webschnittstelle mit dem PostgreSQL-Datenbanksystem bearbeitet werden. Aus Vertretungsgründen wird das Modul im SoSe 2020 einmalig in englischer Sprache angeboten.		

Organisationseinheit Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Institut für Praktische Informatik, FG Datenbanken und Informationssysteme
Modulverantwortliche/r Prof. Abedjan
Dozent/-in Prof. Abedjan

Modultitel Sensorik		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Vermessungskunde und Ingenieurgeodäsie	Empfohlenes Fachsemester 1	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 70	Selbststudium 80
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Die geodätischen Messtechniken spielen zunehmend eine wichtige Rolle bei der Digitalisierung und Qualitätssicherung von Gesamtprozessen. Daher werden im Rahmen dieses Moduls die Grundlagen zur Funktionsweise und die Bestandteile der wesentlichen geodätischen Sensoren vermittelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Funktionsweise der vorgestellten Sensoren wiedergeben und charakterisieren • den spezifischen Unsicherheitshaushalt zuordnen und beurteilen • grundlegende geodätische Messungen und Berechnungen durchführen 		
Inhalt des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Bezugsflächen und Koordinatensysteme • Grundlagen geodätischer Messverfahren und Berechnungen • Bestandteile von Sensorsystemen (Prismen, Libellen, Lote, Neigungssensoren, Kompensatoren, Winkelmesssysteme, Distanzmesssysteme) • 1D-Sensorik (beispielsweise Extensometer, Laserdistanzmesser, Nivelliere, ...) • 3D-Sensorik (beispielsweise Tachymeter, Videotachymeter, Laserscanner, Grundlagen der industriellen Messtechnik, ...) In den Übungen werden Messungen mit den vorgestellten Sensoren sowie grundlegende geodätische Berechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Übung sind in Form einer schriftlichen Ausarbeitung zu dokumentieren, in der die Ergebnisse diskutiert, interpretiert und bewertet werden sollen.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Sensorik 4 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)		
Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Deumlich, F.; Staiger, R. (2002): Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. 9. Auflage, Wichmann, Heidelberg. • Gruber, F.; Joeckel, R. (2010): Formelsammlung für das Vermessungswesen. 15. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden. • Kahmen, H. (2005): Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. 20. Auflage, de Gruyter, Berlin; New York. • Möser, M.; Hoffmeister, H.; Müller, G.; Staiger, R.; Schlemmer, H.; Wanninger, L. (2012): Grundlagen. 4., völlig neu bearb. Aufl. Wichmann, Berlin (Handbuch Ingenieurgeodäsie). 		

- Schlemmer, H. (1996): Grundlagen der Sensorik. Eine Instrumentenkunde für Vermessungsingenieure. Wichmann, Heidelberg.

Die oben genannte Literatur gibt einen Überblick. In der Vorlesung wird zu ausgewählten Abschnitten vertiefende Literatur angegeben.

Weitere Angaben

-

Organisationseinheit

Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Ingenieurgeodäsie und geodätische Auswertemethoden, www.gih.uni-hannover.de

Modulverantwortliche/r

Prof. Neumann

Dozent/-in

Hartmann

Modultitel Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Vermessungskunde und Ingenieurgeodäsie	Empfohlenes Fachsemester 3	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 70	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der geodätischen Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • spezifische geodätische Messungen und Berechnungen durchführen • bewerten, wann welches Messverfahren eingesetzt wird und welche Qualität damit zu erzielen ist 		
Inhalt des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Messverfahren und Berechnungen zur 1D-Höhenbestimmung (schwerpunktmäßig Nivellement) sowie 3D-Punktbestimmung (beispielsweise Freie Stationierung, 3D-Punktaufnahme und -absteckung) • Transformationen • Erdmassenberechnung • Trassierung • Vorstellung ausgewählter Auswertesoftwarepakete <p>In den Übungen werden die vorgestellten Messverfahren und Berechnungen praktisch durchgeführt sowie ausgewählte Auswertesoftwarepakete angewendet. Die Ergebnisse der Übung sind in Form einer schriftlichen Ausarbeitung zu dokumentieren, in der die Ergebnisse diskutiert, interpretiert und bewertet werden sollen.</p>		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie 3 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Sensorik, Grundlagen geodätischer Auswertemethoden		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)		
Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Deumlich, F. und Staiger, R. (2002): Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. 9. Auflage, Wichmann, Heidelberg. • Gruber, F.; Joeckel, R. (2010): Formelsammlung für das Vermessungswesen. 15. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden. • Kahmen, H. (2005): Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. 20. Auflage, de Gruyter, Berlin; New York. • Möser, M.; Hoffmeister, H.; Müller, G.; Staiger, R.; Schlemmer, H.; Wanninger, L. (2012): Grundlagen. 4., völlig neu bearb. Aufl. Wichmann, Berlin (Handbuch Ingenieurgeodäsie). 		

- Witte, B.- ; Sparla, P. (2011): Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. 7. Auflage, Wichmann, Heidelberg.

Die oben genannte Literatur gibt einen Überblick. In der Vorlesung wird zu ausgewählten Abschnitten vertiefende Literatur angegeben.

Weitere Angaben

-

Organisationseinheit

Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Ingenieurgeodäsie und geodätische Auswertemethoden, www.gih.uni-hannover.de

Modulverantwortliche/r

Prof. Neumann

Dozent/-in

Prof. Neumann, Omidalzarandi

Modultitel Ingenieurgeodäsie und Praxisprojekt Ingenieurgeodäsie		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 7	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Vermessungskunde und Ingenieurgeodäsie	Empfohlenes Fachsemester 4	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 210	Präsenzzeit 130	Selbststudium 80
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele <p>Im Rahmen des Moduls werden Themen der Ingenieurgeodäsie aus dem Bereich der Infrastrukturbauwerke, wie z. B. die 3D-Erfassung und Monitoring vorgestellt. Als aktuelles Messverfahren, wird das terrestrische Laserscanning (Verfahren und Anwendung) aufgegriffen. Das Thema Geodätische Netze stellt einen wesentlichen Bestandteil dar. Weitere Themenbereiche sind die interdisziplinäre Zusammenarbeit, die zugehörigen Regelwerke (Normen), die Digitalisierung von Prozessen und die Begriffe Messunsicherheit und Toleranz.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • geodätische Netzmessungen gemäß üblicher Qualitätsforderungen planen, durchführen, ausgleichen und bewerten • erläutern und beurteilen, wann welches Messverfahren/welche Sensorik beim Bau und bei der Instandhaltung vorgestellter Ingenieurbauwerke eingesetzt wird und • einordnen und bewerten, wann welches Messverfahren bzw. welche Sensorik eingesetzt wird und welche Genauigkeiten damit zu erreichen sind 		
Inhalt des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • 3D-Objekterfassung durch Terrestrisches Laserscanning (Messverfahren, Sensoren, Genauigkeiten, Projektbeispiele) • Geodätische Netze (Anforderungen, Zweck, Entwurf, Messverfahren und ihre Genauigkeitsklassen, Datumsverfügungen, Auswertepakete, Qualitätsmaße) • Building Information Modelling (BIM), Aufgabe und Rolle der Ingenieurgeodäsie • Geodäsie im Ingenieurbau (Tunnelbau, Gleisvermessung, Brückenbau und Brückenmonitoring) • Monitoring von Deformationsprozessen (Darstellung der Sensoren und Deformationsarten, Projektbeispiele) • Regelwerke der Ingenieurgeodäsie (Normen und Prüfverfahren) • Messunsicherheit und Toleranzen für die interdisziplinäre Zusammenarbeit (Bedeutung und Anwendung) <p>In den Übungen und im Praxisprojekt werden die vorgestellten Messverfahren und Berechnungen praktisch durchgeführt. Die Ergebnisse der Übung sind in Form einer schriftlichen Ausarbeitung zu dokumentieren, in der die Ergebnisse diskutiert, interpretiert und bewertet werden sollen.</p>		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Ingenieurgeodäsie 3 V 2 Ü Praxisprojekt Ingenieurgeodäsie 10-tägig		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Sensorik, Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie, Ausgleichsrechnung und Statistik, Grundlegende Kenntnisse in Matlab		

<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen, aktive Teilnahme am Praxisprojekt Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)</p>
<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heunecke, O.; Kuhlmann, H.; Welsch, W.; Eichhorn, A.; Neuner, H. (2013): Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen. 2., neu bearb. und erw. Aufl., Wichmann, Berlin (Handbuch Ingenieurgeodäsie). • Möser, M.; Blankenbach, J.; Landgraf, K.; Otto, H.-P.; Rosenkranz, H.; Schäfer, M. (2016): Ingenieurbau. 2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage., Wichmann, Berlin (Handbuch Ingenieurgeodäsie). • Möser, M.; Hoffmeister, H.; Müller, G.; Staiger, R.; Schlemmer, H.; Wanninger, L. (2012): Grundlagen. 4., völlig neu bearb. Aufl. Wichmann, Berlin (Handbuch Ingenieurgeodäsie). • Müller, G. (2000): Eisenbahnbau. 2., völlig Neubearb. und erw. Aufl., Wichmann (Handbuch Ingenieurgeodäsie). • Müller, G.; Möser, M. (2002): Straßenbau. 2., völlig neu bearb. u. erw. Aufl., Wichmann, Heidelberg (Handbuch Ingenieurgeodäsie). <p>Die oben genannte Literatur gibt einen Überblick. In der Vorlesung wird zu ausgewählten Abschnitten vertiefende Literatur angegeben.</p>
<p>Weitere Angaben -</p>
<p>Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Ingenieurgeodäsie und geodätische Auswertemethoden, www.gih.uni-hannover.de</p>
<p>Modulverantwortliche/r Hartmann</p>
<p>Dozent/-in Hartmann / Khami</p>

Modultitel Multi-Sensor-Systeme		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Vermessungskunde und Ingenieurgeodäsie	Empfohlenes Fachsemester 5	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse im Bereich der Sensorik bis hin zur Fusion in einem Multi-Sensor-System (MSS). Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Funktionsweise der vorgestellten MSS wiedergeben • den Unsicherheitshaushalt des MSS einordnen und bewerten • Sensoransteuerungen konzipieren und realisieren, MSS kalibrieren, Messwerte synchronisieren und auswerten 		
Inhalt des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Überblick Sensorik und Sensorsysteme, sowie Darstellung des Mehrwertes eines MSS • Mikrocontroller und Registrierung von Messdaten (beispielsweise Raspberry PI, Aduino, Robot Operating System (ROS)) • Synchronisationsaspekte • Kalibrierungsaspekte der Sensoren und der gesamten Sensorplattform • Realisierungen und Anwendungen • Grundlegende Auswertestrategien (rekursive Filterung im Zustandsraum, Auswertung in Echtzeit und Post-processing) In den Übungen werden die Komponenten der vorgestellten MSS angesteuert und kalibriert. Die Messwerte werden ausgelesen, synchronisiert und ausgewertet.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Multi-Sensor-Systeme 2 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Sensorik, Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie, Ingenieurgeodäsie, Kenntnisse in Matlab und Python		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (15 Minuten)		
Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Deumlich, F. und Staiger, R. (2002): Instrumentenkunde der Vermessungstechnik. 9. Auflage, Wichmann, Heidelberg. • DVW e.V. (Hrsg.) (2014): Multi-Sensor-Systeme – Bewegte Zukunftsfelder. DVW Schriftenreihe, Band 75/2014, Wißner-Verlag, Augsburg. • Heunecke, O.; Kuhlmann, H.; Welsch, W.; Eichhorn, A.; Neuner, H. (2013): Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen. 2., neu bearb. und erw. Aufl., Wichmann, Berlin (Handbuch Ingenieurgeodäsie). 		

- Schlemmer, H. (1996): Grundlagen der Sensorik. Eine Instrumentenkunde für Vermessungsingenieure. Wichmann, Heidelberg.
- Stempfhuber, W. (2004): Ein integritätswahrendes Messsystem für kinematische Anwendungen. PhD thesis. München: DGK (Reihe C, 576).
- Strübing, T. und Neumann, I. (2013): Positions- und Orientierungsschätzung von LIDAR-Sensoren auf Multisensorplattformen. ZfV, Heft 3/2013, S. 210-221.

Die oben genannte Literatur gibt einen Überblick. In der Vorlesung wird zu ausgewählten Abschnitten vertiefende Literatur angegeben.

Weitere Angaben

-

Organisationseinheit

Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Ingenieurgeodäsie und geodätische Auswertemethoden, www.gih.uni-hannover.de

Modulverantwortliche/r

Prof. Neumann

Dozent/-in

Dr. Vogel / Khami

Modultitel Grundlagen geodätischer Auswertemethoden		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 6	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Ausgleichsrechnung und Statistik	Empfohlenes Fachsemester 2	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 180	Präsenzzeit 70	Selbststudium 110
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse über Konzepte und Prinzipien geodätischer Auswertemethoden sowie • Techniken zur statistischen Analyse geodätischer Datensätze und zum Umgang mit probabilistischen Unsicherheiten. <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitionen, Gesetze und Rechenregeln wiedergeben sowie einfache Gesetze herleiten; • Prinzipien und Analysetechniken allgemein und beispielhaft erläutern; • Gesetze, Rechenregeln und Analysetechniken auf Beispiele und Datensätze anwenden; • Anwendungsprobleme auf geeignete statistische Modelle und Analysetechniken hin analysieren; • Auswerteergebnisse korrekt interpretieren 		
Inhalt des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibende Statistik (Grundbegriffe, Kenngrößen, graphische Darstellung), • Wahrscheinlichkeitsrechnung (Grundbegriffe, diskrete und kontinuierliche Zufallsvariable, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Varianzfortpflanzungsgesetz, Linearisierung, Unsicherheitsbeschreibung nach GUM, Monte Carlo Simulation), • beurteilende Statistik (Schätzer, Konfidenzbereiche, Parametertests) 		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Grundlagen geodätischer Auswertemethoden 3 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)		
Literatur Benning, W.: Statistik in Geodäsie, Geoinformation und Bauwesen. Wichmann, Berlin, 2011. Hübner, G.: Stochastik, 5. Auflage, Vieweg + Teubner, 2009. Jäger, R., Müller, T., Saler, H., Schwäble, R.: Klassische und robuste Ausgleichsverfahren. Wichmann, Heidelberg, 2005.		
Weitere Angaben -		

Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Ingenieurgeodäsie und geodätische Auswertemethoden, www.gih.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r Prof. Neumann
Dozent/-in Prof. Neumann, Dr. Kermarrec

Modultitel Ausgleichsrechnung und Statistik		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Ausgleichsrechnung und Statistik	Empfohlenes Fachsemester 3	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Das Modul <ul style="list-style-type: none"> • vermittelt grundlegende Kenntnisse über Konzepte und Prinzipien der Standardmodelle der Ausgleichsrechnung sowie • weiterführende statistische Analysen geodätischer Datensätze mittels Hypothesentests und Zuverlässigkeitstheorie. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • Standardmodelle der Ausgleichsrechnung wiedergeben; • Standardmodelle der Ausgleichsrechnung allgemein und beispielhaft erläutern; • Standardmodelle der Ausgleichsrechnung auf Datensätze aus der geodätischen Praxis anwenden; • Ausgleichsprobleme auf geeignete statistische Modelle und Analysetechniken hin analysieren; • Ausgleichungsergebnisse korrekt interpretieren 		
Inhalt des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Modelle der Ausgleichsrechnung: Gauß-Markov-Modell, Modell der bedingten Ausgleichung, Gauß-Markov-Modell mit Restriktionen, Gauß-Helmert-Modell • Funktionale und stochastische Modellbildung für nichtlineare Ausgleichsmodelle und Linearisierung • Schätzprinzipien: Methode der kleinsten Quadrate • Spezielle Aspekte: rekursive Schätzung, Elimination von Parametern, ggf. Dekorrelation von Beobachtungen • Hypothesentests in linearen Modellen: Modellerweiterung und Ausreißersuche • Innere und äußere Zuverlässigkeitstheorie 		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Ausgleichsrechnung und Statistik 3 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Grundlagen geodätischer Auswertemethoden		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: Präsenzübung und Kolloquium Prüfungsleistung: Klausur (180 Minuten)		

Literatur Koch, K.-R.: Parameterschätzung und Hypothesentests. Dümmler, Bonn, 1997/2004. Jäger, R., Müller, T., Saler, H., Schwäble, R.: Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren. Wichmann, Heidelberg, 2005. Niemeier, W.: Ausgleichsrechnung. 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 2008.
Weitere Angaben -
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Ingenieurgeodäsie und geodätische Auswertemethoden, www.gih.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r PD Dr. Alkhatib
Dozent/-in Dr. Alkhatib / Ernst

Modultitel Grundlagen der Photogrammetrie		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Photogrammetrie und Fernerkundung	Empfohlenes Fachsemester 3	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls B.Sc. Informatik		
Qualifikationsziele Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Grundbegriffe und der geometrischen Modelle der Photogrammetrie. Die Studierenden beherrschen am Ende des Moduls die geometrischen, optischen und die signaltheoretischen Grundlagen des Faches sowie die zentralen methodischen Ansätze. Innerhalb der Übungen werden die Inhalte angewendet und damit vertieft. Problemstellungen werden soweit möglich mathematisch gelöst.		
Inhalt des Moduls Das Modul befasst sich nach einer kurzen Einführung mit den geometrischen, optischen und signaltheoretischen Grundlagen der Photogrammetrie. Daneben wird das stereoskopische Sehen und Messen besprochen. Die Orientierung von Einzelbildern, Bildpaaren und Bildblöcken wird detailliert diskutiert. Im Bereich Optik liegt das Schwergewicht auf der geometrischen Modellierung der Sensoren sowie auf Abweichungen der physikalischen Abbildung von dem Modell der Zentralperspektive und deren Behandlung. Im Bereich der Signaltheorie wird die Bildzuordnung behandelt. Die Übungen dienen zum Einüben der photogrammetrischen Auswertemethoden.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Grundlagen der Photogrammetrie 3 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Erfolgreiche Teilnahme an der LV Digitale Bildverarbeitung		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)		
Literatur K. Kraus, Photogrammetrie, Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanneraufnahmen, de Gruyter Verlag, Berlin, 7. Aufl. Februar 2004 T. Luhmann, Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann Verlag, ISBN 3-87907-398-8 T. Schenk, Digital Photogrammetry, Volum 1: Background, Fundamentals, Automatic Orientation Procedures, Terra Science, Laurelville, OH, 1999 ASPRS, Manual of Photogrammetry, Fifth Edition, 2004 C. , Photogrammetrie und Fernerkundung, Springer, 2017		
Weitere Angaben Englischsprachige Elemente		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Photogrammetrie und GeoInformation, www.ipi.uni-hannover.de		

Modulverantwortliche/r Prof. Heipke
Dozent/-in Prof. Heipke

Modultitel Modellierung und Erfassung topographischer Daten		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 6	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Photogrammetrie und Fernerkundung	Empfohlenes Fachsemester 4	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 180	Präsenzzeit 84	Selbststudium 96
Weitere Verwendung des Moduls B.Sc. Informatik, B.Sc. Geographie		
<p>Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse im Bereich der Erfassung und Modellierung von Geodaten. Ziel des Teilmoduls 1 (LV Luftbildphotogrammetrie) ist die Vermittlung der Anwendungsmöglichkeiten der Photogrammetrie insbesondere für Luftbilder; auch Techniken der Satellitenphotogrammetrie werden kurz vorgestellt. Von Bedeutung ist u.a. die Erfassung von Digitalen Geländemodellen. Am Ende der LV besitzen die Studierenden einen guten und weitgehend vollständigen Überblick über diese Anwendungsmöglichkeiten. Darüber beherrschen sie die heute gängigen Techniken exemplarisch. Durch selbständiges Vorbereiten und Durchführen der Übungen entwickeln die Studierenden geeignete Lernstrategien und stärken ihre Medienfertigkeiten und Präsentationsfähigkeiten.</p> <p>Teilmodul 2 (GIS I - Modellierung und Datenstrukturen) vermittelt Wissen über Grundkonzepte in der Erfassung, Speicherung und Verarbeitung raumbezogener Daten. Zunächst werden die Grundlagen der objektorientierten Modellierung raumbezogener Daten erarbeitet und geeignete Datenstrukturen für deren Speicherung behandelt. Dabei wird insbesondere die Erfassung von Geländedaten und die Berechnung von digitalen Geländemodellen aus diesen Daten thematisiert. Nach erfolgreichem Abschluss des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, räumliche Daten anwendungsfallspezifisch zu modellieren und können geeignete räumliche Datenstrukturen zu deren Speicherung hinsichtlich ihrer Eignung bewerten. Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff mittels Programmieraufgaben in der Programmiersprache Java, wodurch die Studierenden in die Lage versetzt werden, Module für unterschiedliche Aufgaben im GIS-Kontext selbst zu implementieren.</p>		
<p>Inhalt des Moduls Teilmodul Luftbildphotogrammetrie: In diesem Modul werden Grundlagen der Luftbild- und der Nahbereichsphotogrammetrie inkl. des Bezugs zu GIS detailliert besprochen. Themen sind: digitale Bildanalyse, digitale Luftbildkameras, automatische Bildorientierung und Ableitung digitaler Geländemodelle, Orthoprojektion und Gewinnung von Vektordaten und 3D Stadtmodellen.</p> <p>Teilmodul (LV GIS I - Modellierung und Datenstrukturen): Geometrische, topologische und thematische Datenmodelle und -Strukturen, Grundlagen digitaler topographischer Informationssysteme (ATKIS), Modellierung des Geländes (Digitale Geländemodelle - DGM), Geländeerfassung, Interpolations- und Approximationsalgorithmen. Bezüglich der Geländemodellierung besteht eine enge Verbindung zum ersten Teilmodul.</p>		
<p>Lehrformen und Lehrveranstaltungen Luftbildphotogrammetrie 2V 1 Ü GIS I - Modellierung und Datenstrukturen 2 V 1 Ü</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen -</p>		

<p>Empfehlungen Erfolgreiche Teilnahme am Modul Grundlagen der Photogrammetrie sowie Grundlagen der Geoinformatik</p>
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistungen: 1. anerkannte Übungen Luftbildphotogrammetrie 2. anerkannte Übungen GIS I Modellierung und Datenstrukturen Prüfungsleistung: Klausur (180 Minuten)</p>
<p>Literatur Siehe Grundlagen der Photogrammetrie und: Kraus, K.: Photogrammetrie Band 3: Topographische Informationssysteme, Dümmler, 2000. Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2010, ISBN3-87907-489-5, 809 Seiten. Hake, G., Grünreich, D. & Meng, L.: Kartographie, 8. Auflage, de Gruyter, Berlin 2002, 607 Seiten. Ullenboom, C.: Java ist auch eine Insel, 10. Auflage, Galileo Computing, Bonn 2011, ISBN 978-3-8362-1802-3, 1312 Seiten. Online verfügbar unter http://www.tutego.de/javabuch/Java-ist-auch-eine-Insel/10/</p>
<p>Weitere Angaben Englischsprachige Elemente.</p>
<p>Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Photogrammetrie und GeoInformation, www.ipi.uni-hannover.de</p>
<p>Modulverantwortliche/r Prof. Heipke / Prof. Sester</p>
<p>Dozent/-in Luftbildphotogrammetrie: Prof. Heipke / GIS I: Prof. Sester, Feng</p>

Modultitel Fernerkundung		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch oder englisch
Kompetenzbereich Photogrammetrie und Fernerkundung	Empfohlenes Fachsemester 6	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls B.Sc. Informatik		
Qualifikationsziele In diesem Modul wird ein Überblick über die wichtigsten Grundlagen und Anwendungen der Fernerkundung vermittelt. Neben physikalischen Grundlagen der Fernerkundung werden existierende Systeme vorgestellt, bevor auf Auswertestrategien eingegangen wird. Nach erfolgreichem Abschluss der LV haben die Studierenden die zentralen methodischen Ansätze verstanden und beherrschen die verwendeten Techniken exemplarisch. Durch selbständiges Vorbereiten und Durchführen der Übungen entwickeln sie relevante Lernstrategien und stärken ihre Präsentationsfähigkeiten.		
Inhalt des Moduls Grundlagen: elektromagnetisches Spektrum, Interaktion von EM-Wellen und Materie, Grenzen der Auflösung, digitale Bilder Sensorik: multispektrale Satellitensensoren, Hyperspektralsensoren, flugzeuggetragenes Laserscanning, Radar mit synthetischer Apertur Auswertung: Ableitung thematischer Karten: Klassifikation der Landbedeckung mittels Methoden der Mustererkennung Ableitung von Höhenmodellen insbesondere aus Laser- und Radardaten		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Fernerkundung 2 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (15 Minuten)		
Literatur J. Albertz: Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern		
Weitere Angaben -		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Photogrammetrie und GeoInformation, www.ipi.uni-hannover.de		
Modulverantwortliche/r Prof. Heipke		
Dozent/-in Prof. Heipke		

Modultitel Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Geoinformatik und Kartographie	Empfohlenes Fachsemester 1	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 70	Selbststudium 80
Weitere Verwendung des Moduls		
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Das zweiteilige Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zum einen über die Erfassung und Verarbeitung von Geodaten in Geoinformationssystemen sowie zum anderen über die Stadt- und Regionalplanung in Deutschland unter vielfältiger Nutzung von Geodaten. Das breite Anwendungsspektrum der Geoinformationssysteme wird somit den Studierenden am Beispiel der raumbezogenen Planung deutlich.</p> <p>Die Studierenden sollen die rechtlichen und methodischen Grundzüge der Stadt- und Regionalplanung einerseits und die Grundlagen von Geoinformationssystemen (GIS) und Kartographie andererseits verstehen und beherrschen.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der LV können die Studierenden Geoinformationssysteme in ihren Grundzügen anwenden und insbesondere in der raumbezogenen Planung vertieft nutzen. Das Planungssystem Deutschlands wurde verstanden und seine rechtlichen und methodischen Grundzüge verinnerlicht.</p>		
<p>Inhalt des Moduls</p> <p>Einführung in GIS und Kartographie I: Begriffe und Aufgaben der Kartographie und der Geoinformationssysteme, Raumbezugssysteme, Modellierung räumlicher Objekte, Abstraktionsschritte für die Datenerfassung. Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff und führen in die GIS-Software ArcGIS ein; Beispiele werden aus dem Bereich des Katasters gewählt und bilden somit die Schnittstelle zum anderen Teilmodul.</p> <p>Grundlagen der Stadt- und Regionalplanung: Die Vorlesung behandelt das Planungssystem in Deutschland, das die Raumnutzungen und Flächenausweisungen auf den verschiedenen Planungsebenen organisiert. Hierzu werden die entsprechenden Methoden, u. a. des Einsatzes von Geoinformationssystemen, und rechtlichen Instrumente von der Raumordnung bis zur kommunalen Bauleitplanung einschl. der Infrastruktur- und Fachplanung behandelt. Wichtige Strukturelemente des Siedlungsgefüges – wie Infrastruktur- und Gemeinbedarfseinrichtungen oder Umwelt- und Freiraumplanung – mit ihren Flächenansprüchen werden aufgezeigt. Die Vorlesungsinhalte werden an Beispielen aus der Planungspraxis veranschaulicht. In der begleitenden Übung stehen die Inhalte von Bebauungsplänen und diesbezügliche Festsetzungen im Mittelpunkt. Diese Schwerpunkte werden praxisnah vermittelt, indem die Studierenden unter Anleitung einen Bebauungsplan mit dem Softwareprodukt ArcGIS erstellen.</p>		
<p>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</p> <p>Einführung in GIS und Kartographie I 1 V 1 Ü Grundlagen der Stadt und Regionalplanung 2 V 1 Ü</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>–</p>		

Empfehlungen -
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur 120 (Minuten)
Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme Wichmann 2010 • Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, De Gruyter 2002 • Langhagen-Rohrbach, C (2005).: Raumordnung und Raumplanung, Darmstadt, ISBN-13: 978-3534187928 • Albers, G; Wekel, J (2017): Stadtplanung: Eine illustrierte Einführung, Darmstadt, ISBN-13: 978-3534262441
Weitere Angaben Übungen und Vorlesungen in GIS finden in unregelmäßigen Wechsel statt.
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut - Flächen und Immobilienmanagement, www.gih.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r Prof. Voß/ Prof. Sester
Dozent/-in Einführung in GIS und Kartographie I: Thiemann / Grundlagen der Stadt- und Regionalplanung: Prof. Voß/ M. Sc. Gebauer

Modultitel Einführung in GIS und Kartographie II und Praxisprojekt Topographie		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Geoinformatik und Kartographie	Empfohlenes Fachsemester 2	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 103	Selbststudium 47
Weitere Verwendung des Moduls B.Sc. Geographie, B.Sc. Informatik		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt zum einen grundlegende Kenntnisse über die Analyse und Präsentation von Geodaten (allgemein) und vertieft die Kenntnisse im Umgang mit einer GIS-Software. Zum anderen vermittelt das Praxisprojekt grundlegende Fertigkeiten zur Vermessung im Gelände. Die Studierenden sind in der Lage eine GIS-Software grundlegend bedienen um damit einfache räumliche Problemstellungen lösen. Mittels kartographischer Methoden können sie räumliche Informationen vermitteln. Des Weiteren sind sie in der Lage, eine topographische Geländeaufnahme durchzuführen und diese rechnerisch auszuwerten.		
Inhalt des Moduls Einführung in GIS und Kartographie II: Methoden der räumlichen Analyse auf Vektor und Rasterdaten, Möglichkeiten der graphischen Präsentation, Generalisierung räumlicher Daten. Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff und vertiefen den Umgang mit der GIS-Software ArcGIS. Praxisprojekt Topographie: Geländeansprache und Erfassung mittels tachymetrischer Vermessung, Berechnung eines digitalen Geländemodells, Visualisierung des Geländes als Höhenlinienplan mittels GIS-Software		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Einführung in GIS und Kartographie II 1 V 1 Ü Praxisprojekt Topographie 10- tägig		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Grundkenntnisse in GIS (Einführung in GIS und Kartographie I)		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen und aktive Teilnahme am Praxisprojekt Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten)		
Literatur Hake, Grünreich, Meng: Kartographie. De Gruyter 2002 Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann 2010 Bertin: Graphische Semiologie. De Gruyter 1974 Kahmen: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. De Gruyter 2005		
Weitere Angaben Das Praxisprojekt findet außerhalb von Hannover im Gelände statt.		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Kartographie und Geoinformatik, www.ikg.uni-hannover.de		
Modulverantwortliche/r Prof. Sester		
Dozent/-in Thiemann, Schulze		

Modultitel GIS-Zugriffsstrukturen und Algorithmen		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Geoinformatik und Kartographie	Empfohlenes Fachsemester 5	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 42	Selbststudium 108
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt Wissen über Grundkonzepte in der Speicherung und Verarbeitung raumbezogener Daten. Es werden die Kenntnisse in raumbezogenen Zugriffsstrukturen vertieft, sowie Methoden der geometrischen Datenanalyse vorgestellt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über umfangreiches Wissen über räumliche Algorithmen zur Beantwortung typischer Fragestellungen in einem GIS. Die Übungen vertiefen den Vorlesungsstoff mittels Programmieraufgaben in der Programmiersprache Java, wodurch die Studierenden in die Lage versetzt werden, Module für unterschiedliche Aufgaben im GIS-Kontext selbst zu implementieren.		
Inhalt des Moduls Raumbezogene Zugriffsstrukturen (u.a. Kd-Baum, Quadtree, R-Baum, Gridfile) für schnellen und effizienten Zugriff auf raumbezogene Datenbestände; Grundlagen der geometrischen Datenanalyse: nötige Grundfunktionalitäten und ihre Realisierung auf Vektor- oder Rasterbasis Vertiefung des Vorlesungsstoffes in den Übungen durch Programmieraufgaben in Java		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen GIS-Zugriffsstrukturen und Algorithmen 2 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Informatik für Ingenieure Datenstrukturen und Algorithmen		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)		
Literatur Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2010, ISBN 3-87907-489-5, 809 Seiten. Bartelme, N.: Geoinformatik, 4. Auflage, Springer, Berlin 2005, ISBN 978-3-540-20254-7, 454 Seiten. Ullenboom, C.: Java ist auch eine Insel, 10. Auflage, Galileo Computing, Bonn 2011, ISBN 978-3-8362-1802-3, 1312 Seiten. Online verfügbar unter http://www.tutego.de/javabuch/Java-ist-auch-eine-Insel/10/		
Weitere Angaben Begleitend wird ein freiwilliges Java-Tutorium im Umfang von 2 SWS angeboten.		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Kartographie und Geoinformatik, www.ikg.uni-hannover.de		
Modulverantwortliche/r Prof. Sester		
Dozent/-in Prof. Sester, Dipl.-Inf. Fischer		

Modultitel Grundlagen der Erdmessung		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Physikalische Geodäsie	Empfohlenes Fachsemester 3	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 70	Selbststudium 80
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Die Studierenden erwerben und üben mathematische und physikalische Grundlagen für die Satellitengeodäsie und Physikalische Geodäsie.		
Inhalt des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Koordinatensysteme, Bezugssysteme • Vektoren, Matrizen, Rotationen • Transformationen • Sphärische Trigonometrie • Grundlagen der Mechanik und Himmelsmechanik • Erhaltungssätze • Grundlagen der Sensorik für Satellitengeodäsie und Physikalische Geodäsie 		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Grundlagen der Erdmessung 4 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)		
Literatur Hugentobler/Seeber: Satellite Geodesy; Torge/Müller: Geodesy; Schneider: Satellitengeodäsie		
Weitere Angaben -		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Erdvermessung, www.ife.uni-hannover.de		
Modulverantwortliche/r Prof. Flury		
Dozent/-in Prof. Flury		

Modultitel Physikalische Geodäsie / Gravimetrie		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Physikalische Geodäsie	Empfohlenes Fachsemester 5	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls Bachelor- und Masterstudiengänge in Physik und Mathematik		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über wesentliche Elemente der physikalischen Geodäsie und der Gravimetrie. Es dient der Einübung in allgemeine Fertigkeiten im Umgang mit Schwerefelddaten und Gravimetern. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Inhalte der physikalischen Geodäsie einordnen und zusammenfassen. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften des Schwerefeldes zu erläutern, verschiedene Größen des Schwerefeldes zu berechnen, und den Einfluss des Schwerefeldes auf geodätische Messungen darzustellen. Weiterhin können die Studierenden die Funktionsprinzipien verschiedener Arten von Gravimetern erläutern und deren Unterschiede herausstellen, einfache Messungen selbst durchführen und auswerten sowie die Umgebungseinflüsse auf die Schweremessungen erklären.		
Inhalt des Moduls Physikalische Geodäsie Geschichtliche Entwicklung der Erdmessung und internat. Organisation; Theorie des Schwerefeldes (Geometrie und mathematische Modellierung einschließlich Kugelfunktionsentwicklung); Normalschwerefeld als Bezugssystem, Höhensysteme und Verarbeitung des Nivellements, Schwerefeld-Störgrößen (Störpotential, Schwereanomalie, Geoidhöhe, Kugelfunktionsentwicklung), gravimetrische Methoden (Stokes, Vening-Meinesz, Molodenski), astrogeodätische Methoden der Geoidbestimmung, kombinierte Verfahren und aktuelle Resultate. Gravimetrie Grundlagen zur Messung und Auswertung der Schwerebeschleunigung mit terrestrischen Methoden; absolute und relative Schweremessungen, insbesondere Aufbau und Funktionsweise von Freifall- und Federgravimetern; Anlage, Vermessung und Berechnung von Schwerenetzen unter besonderer Berücksichtigung der Landesnetze; zeitliche Schwereänderungen bedingt durch Erdzeiten, atmosphärischen Massenverlagerungen, Polbewegung und aufgrund von vertikalen Erdoberflächenverschiebungen.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Physikalische Geodäsie 2 V 1 Ü Gravimetrie 1 V		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Grundlagen der Erdmessung		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistungen: mündliche Prüfung (15 Minuten)		

Literatur Torge, W. und Müller, J.: Geodesy (4th edition), de Gruyter Berlin/Boston 2012 Torge, W.: Gravimetry. de Gruyter, Berlin 1989. Hofmann-Wellenhof/Moritz: Physical Geodesy, Springer, Wien, 2005,
Weitere Angaben Im Rahmen der Übung zur Physikalischen Geodäsie werden auch Inhalte aus der Gravimetrie behandelt.
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Erdmessung, www.ife.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r Prof. Müller
Dozent/-in Prof. Müller, Dr. Timmen

Modultitel Geodätische Weltraumverfahren und Praxisprojekt Landesvermessung		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 7	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Physikalische Geodäsie	Empfohlenes Fachsemester 6	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 210	Präsenzzeit 130	Selbststudium 80
Weitere Verwendung des Moduls Bachelor- und Masterstudiengänge in Physik und Mathematik		
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Geodätische Weltraumverfahren: Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über geodätische Weltraumverfahren und ausgewählte Satellitenmissionen sowie moderne Konzepte der Erdmessung. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Funktionsweise und den Einsatz verschiedener geodätischer Raumverfahren, Satellitenmissionen und Messkonzepte erklären. Die Studierenden können die Bedeutung der Raumverfahren für geodätische Fragestellungen einordnen und beurteilen, welche geodätischen Parameter mit welchen Verfahren am besten bestimmt werden können und für welche Anwendungen sie am besten geeignet sind. Die Studierenden können weiterhin grundlegende Auswertestrategien der Raumverfahren anwenden.</p> <p>Praxisprojekt Landesvermessung: Das Modul vertieft die praktischen Kenntnisse der Messung und Auswertung von GNSS im Bereich der Landesvermessung. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden teamorientiert selbständig GNSS-Messungen durchführen und auswerten, die Ergebnisse sachkundig darstellen und bewerten und bzgl. einfacher geophysikalischer Strukturen interpretieren.</p>		
<p>Inhalt des Moduls</p> <p>Geodätische Weltraumverfahren: Grundprinzip, Funktionsweise und theoretische Grundlagen der geodätischen Raumverfahren, wie Laserentfernungsmessungen zu Satelliten und zum Mond (SLR, LLR), Interferometrie auf langen Basislinien (VLBI), Satellitenaltimetrie, sowie spezieller geodätischer Satellitenmissionen. Weitere Inhalte sind: Beobachtungsgleichungen; funktionale Zusammenhänge der involvierten Parametergruppen; Modellierung von Einflussgrößen; Störeffekte und mögliche Fehlerquellen; Stärken und Schwächen der Raumverfahren; Anwendungen der abgeleiteten Produkte.</p> <p>Praxisprojekt Landesvermessung: In Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN) werden Messungen und Auswertungen verschiedener geodätischer Beobachtungsverfahren durchgeführt. Die Überprüfung von Punkten im Landessystem erfolgt bezüglich ihrer Lage und Höhe. Statische GPS-Messverfahren, Echtzeitverfahren. Die Auswertung der Messungen und deren Verknüpfung zum Landesnetz erfolgen im Anschluss an den praktischen Teil und werden weitgehend selbständig von den Studierenden in Gruppenarbeit vorgenommen. Die Auswertungen erfolgen mit gängigen kommerziellen Software-Lösungen oder mit klassischen Methoden. Hierbei wird das Verständnis für Beobachtungsabweichungen wiederholt und vertieft, zusätzlich werden Koordinatenlösungen und deren Genauigkeiten kritisch analysiert. Die wichtigsten Ergebnisse des Praxisprojektes sind in einem Bericht festzuhalten und in einem Abschlusskolloquium zu präsentieren und mit den Betreuern zu diskutieren.</p>		
<p>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</p> <p>Geodätische Weltraumverfahren 3 V 2 Ü Praxisprojekt Landesvermessung 10-tägig</p>		

Teilnahmevoraussetzungen Praxisprojekt: Grundlagen der GNSS und Navigation, Grundlagen der Erdmessung, Gravimetrie
Empfehlungen -
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen, Abschlusskolloquium und Bericht Prüfungsleistungen: mündliche Prüfung (15 Minuten)
Literatur Seeber, G.: Satellite Geodesy. Foundations, Methods, and Applications. de Gruyter, Berlin 2003 Torge, W. und Müller, J.: Geodesy (4th edition), de Gruyter Berlin/Boston 2012 Petit, G. und Luzum, B. (eds.): IERS Technical Note 36 - IERS Conventions (2010), Verlag des BKG, Frankfurt a. M., 2010 Heck, B.: Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung. Wichmann Verlag, Heidelberg 2003
Weitere Angaben Das Praxisprojekt findet teilweise außerhalb Hannovers im Gelände statt.
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Erdmessung, www.ife.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r Prof. Müller
Dozent/-in Prof. Müller, Fr. Knabe; Praxisprojekt Prof. Schön und Mitarbeiter

Modultitel Grundlagen der GNSS und Navigation		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Positionierung und Navigation	Empfohlenes Fachsemester 4	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls Mechatronik, Mathematik, Physik, Mechatronik und Robotik		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt das Verständnis von grundlegenden Zusammenhängen in der Satellitengeodäsie und insbesondere der Globalen Satellitennavigationssysteme (GNSS) sowie die Grundprinzipien der Navigation. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundzüge der Satellitenbewegung und der Satellitenbahnberechnung erläutern und skizzieren, die GNSS-Beobachtungsgrößen angeben, deren wesentliche Messabweichungen zusammenfassen und deren Größenordnung quantifizieren, grundlegende GNSS-Auswertekonzepte einordnen und bewerten und einfache Algorithmen implementieren. Eigene Mess- und Auswerteergebnisse können die Studierenden wissenschaftlich darstellen, interpretieren und bewerten. Sie können die geometrischen Grundprinzipien der Navigation erläutern, Performance-Parameter charakterisieren, das erlernte theoretische Wissen praktisch umsetzen und eine GPS-Navigationslösung selbständig programmieren.		
Inhalt des Moduls Wiederholung Referenzsysteme für Raum und Zeit, Grundzüge der Satellitenbewegung und der Satellitenbahnberechnung, Klassifikation von Satellitenorbits, Ausbreitung elektromagnetischer Wellen durch die Atmosphäre, Aufbau und Funktionsweise von Globalen Satellitennavigationssysteme am Beispiel GPS, Grundlegende Beobachtungsgleichungen, Fehlermodelle und Auswertekonzepte für GPS. Implementierung von ausgewählten Aspekten der GPS-Auswertung am Beispiel der Navigationslösung Darstellung und Bewertung eigener Mess- und Berechnungsergebnisse. Prinzipien der Positionierung (TOA, TDOA, AOA, RSSI) und Beispiele für technische Umsetzung, Navigationsperformanceparameter (Integrität, Kontinuität, Verfügbarkeit).		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Grundlagen der GNSS und Navigation 2 V 2 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Grundlagen der Geodäsie		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)		
Literatur Seeber, G.: Satellite Geodesy. Foundations, Methods, and Applications. de Gruyter, Berlin 2003 Hofmann-Wellenhof, B.: Navigation, Springer-Verlag, Wien NewYork 2003		
Weitere Angaben Übungen in MATLAB, praktische Messübung		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Erdmessung, www.ife.uni-hannover.de		

Modulverantwortliche/r Prof. Schön
Dozent/-in Prof. Schön und Mitarbeiter

Modultitel GNSS II und Mathematische Geodäsie		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Positionierung und Navigation	Empfohlenes Fachsemester 5	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt weitergehende Kenntnisse über Verfahren zur präzisen geodätischen Positionierung mit GNSS-Trägerphasen sowie die Grundlagen für in der Praxis vorkommende geodätische Abbildungen. Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden den Fehlerhaushalt von GNSS-Trägerphasenbeobachtungen erläutern, Vorteile der relativen Positionierung charakterisieren, das erlernte theoretische Wissen praktisch umsetzen und eine relative GPS Positionierung selbständig programmieren, verschiedene geodätische Abbildungen anwenden und entsprechende Koordinatenberechnungen durchführen.		
Inhalt des Moduls GNSS II <ul style="list-style-type: none"> - Betrachtung des Fehlerhaushaltes für GNSS-Trägerphasenbeobachtungen - Grundkonzepte der Mehrdeutigkeitslösung - Konzepte der relativen Positionierung und Referenzstationsvernetzung - Echtzeitpositionierung mit GPS in aktiven Referenzstationsnetzen wie bspw. SAPOS - Grundzüge von Galileo, GLONASS, BeiDou Mathematische Geodäsie: <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht über Koordinatensysteme, ordinatentreue Abbildung, konforme Abbildung, - Gaußsche Meridianstreifenabbildung einschließlich Beispiele für angewendete Systeme, - weitere konforme Abbildungen (Lambert-Abbildungen, Doppel-Projektionen, stereographische Abbildungen). 		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen GNSS II 1 V 1 Ü Mathematische Geodäsie 1 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Grundlagen der GNSS und Navigation, Grundlagen der Geodäsie		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistungen: mündliche Prüfung (15 Minuten)		

Literatur Seeber, G.: Satellite Geodesy. Foundations, Methods, and Applications. de Gruyter, Berlin 2003 Teunissen P., Montenbruck O. (Hrsg.): Handbook of Global Navigation Satellite Systems, Springer, Berlin 2017 Heck, B.: Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung. Wichmann Verlag, Heidelberg 2003 Großmann, W.: Geodätische Rechnungen und Abbildungen in der Landesvermessung, 1976
Weitere Angaben Übungen in MATLAB, praktische Messübung
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Erdmessung, www.ife.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r Prof. Schön
Dozent/-in Prof. Schön und Mitarbeiter (GNSS II), Dr. Denker (Mathematische Geodäsie)

Modultitel Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie und im Immobilienmanagement		Kennnummer/Prüfcode		
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht		
Leistungspunkte 7	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch		
Kompetenzbereich Flächen- und Immobilienmanagement	Empfohlenes Fachsemester 4	Moduldauer 1 Semester		
Studentische Arbeitsbelastung				
Gesamt 210	Präsenzzeit 98	Selbststudium 112		
Weitere Verwendung des Moduls				
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Das Modul führt grundlegend in Schätz- und Prädiktionsverfahren ein, die in Ingenieurgeodäsie und im Immobilienmanagement etabliert sind. Zu nennen sind hier beispielsweise Regressionsanalyse, Kollokation, Kalmanfilter und Bayessche Verfahren.</p> <p>Darüber hinaus vermittelt das Modul weiterführende statistische Herangehensweisen für die Ingenieurgeodäsie sowie Kenntnisse über den Grundstücks- und Immobilienmarkt, über die normierten Verfahren zur Verkehrswertermittlung bebauter und unbebauter Grundstücke sowie zur Immobilienmarktanalyse.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden Schätz- und Prädiktionsverfahren in Ingenieurgeodäsie und im Immobilienmanagement anwenden sowie grundlegende Aufgaben aus dem Bereich der Verkehrswertermittlung von Grundstücken eigenständig lösen.</p>				
<p>Inhalt des Moduls</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Teil 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleichung, Analyse, Datumsgebung und Qualitätskriterien geodätischer Netze • Regressionsanalyse zeitlicher und räumlicher Daten • Stochastische Prädiktionsverfahren (Einführung von stochastischen Verfahren und Kollokation) • Das Kalmanfilter zur Prädiktion und Filterung im Zustandsraum • Bayessche Schätz- und Prädiktionsverfahren in linearen Modellen • Monte-Carlo Methoden </td> <td style="vertical-align: top; padding-left: 20px;"> <p>Teil 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verkehrswertermittlung von Grundstücken (Gesetzlicher Rahmen, elementare Begrifflichkeiten, methodische Grundlagen) • Normierte Wertermittlungsverfahren (Vergleichswert-, Ertragswert- und Sachwertverfahren) • Nicht-normierte (internationale) Wertermittlungsverfahren • Bewertung von Rechten und Belastungen an Grundstücken • Regressionsanalysen zur Auswertung der Kaufpreissammlung (Marktanalyse) und zur Wertermittlung von Grundstücken </td> </tr> </table> <p>Im Rahmen der Übungen lösen die Studierenden verschiedene Aufgabenstellungen aus der Praxis und erlernen auf diese Weise die eigenständige Anwendung der in der Vorlesung vermittelten Inhalte.</p>			<p>Teil 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleichung, Analyse, Datumsgebung und Qualitätskriterien geodätischer Netze • Regressionsanalyse zeitlicher und räumlicher Daten • Stochastische Prädiktionsverfahren (Einführung von stochastischen Verfahren und Kollokation) • Das Kalmanfilter zur Prädiktion und Filterung im Zustandsraum • Bayessche Schätz- und Prädiktionsverfahren in linearen Modellen • Monte-Carlo Methoden 	<p>Teil 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verkehrswertermittlung von Grundstücken (Gesetzlicher Rahmen, elementare Begrifflichkeiten, methodische Grundlagen) • Normierte Wertermittlungsverfahren (Vergleichswert-, Ertragswert- und Sachwertverfahren) • Nicht-normierte (internationale) Wertermittlungsverfahren • Bewertung von Rechten und Belastungen an Grundstücken • Regressionsanalysen zur Auswertung der Kaufpreissammlung (Marktanalyse) und zur Wertermittlung von Grundstücken
<p>Teil 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgleichung, Analyse, Datumsgebung und Qualitätskriterien geodätischer Netze • Regressionsanalyse zeitlicher und räumlicher Daten • Stochastische Prädiktionsverfahren (Einführung von stochastischen Verfahren und Kollokation) • Das Kalmanfilter zur Prädiktion und Filterung im Zustandsraum • Bayessche Schätz- und Prädiktionsverfahren in linearen Modellen • Monte-Carlo Methoden 	<p>Teil 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verkehrswertermittlung von Grundstücken (Gesetzlicher Rahmen, elementare Begrifflichkeiten, methodische Grundlagen) • Normierte Wertermittlungsverfahren (Vergleichswert-, Ertragswert- und Sachwertverfahren) • Nicht-normierte (internationale) Wertermittlungsverfahren • Bewertung von Rechten und Belastungen an Grundstücken • Regressionsanalysen zur Auswertung der Kaufpreissammlung (Marktanalyse) und zur Wertermittlung von Grundstücken 			
<p>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</p> <p>Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie 3 V 1 Ü Immobilienmanagement 2 V 1 Ü</p>				

Teilnahmevoraussetzungen -
Empfehlungen Ausgleichsrechnung und Statistik, Grundlagen geodätischer Auswertemethoden, Grundlagen der Stadt- und Regionalplanung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: Präsenzübung (Immobilienmanagement) und Kolloquium (Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie) Prüfungsleistungen: mündliche Prüfung 30 Minuten
Literatur Teil 1: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrmeier, L.; Kneib, T., Lang, S.: Regression: Modelle, Methoden und Anwendungen (Statistik und ihre Anwendungen), 2009 • Heunecke, O.; Kuhlmann, H.; Welsch, W.; Eichhorn, A. & Neuner, H.: Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen. In: Michael Möser, Gerhard Müller und Harald Schlemmer (Hg.): Handbuch Ingenieurgeodäsie. 2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Offenbach: Wichmann., 2013 • Koch, K.-R.: Einführung in die Bayes-Statistik, Springer, 2000 • Niemeier, W.: Ausgleichsrechnung. 2. Auflage, de Gruyter, Berlin, 2008. Teil 2: <ul style="list-style-type: none"> • Baugesetzbuch (BauGB) 2020, Beck-Texte im dtv, 51. Auflage, ISBN 978-3-406-76206-2 • ImmoWertV, Sachwert-RL, Ertragswert-RL, Vergleichswert-RL, Bodenrichtwert-RL • Gerardy/ Möckel/ Troff/ Bischoff 2021: Praxis der Grundstücksbewertung. MGO Fachverlage. www.praxisdergrundstuecksbewertung.com • Kleiber, W. 2020: Verkehrswertermittlung von Grundstücken. Bundesanzeiger, 9. Auflage, ISBN 978-3-8462-1070-3 • Kröll/ Hausmann/ Rolf 2015: Rechte und Belastungen in der Immobilienbewertung. Werner Verlag, 5. Auflage, ISBN: 978-3-8041-5135-2.
Weitere Angaben Zweiteiliges Modul, Einsatz von MATLAB in den Übungen
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Ingenieurgeodäsie und geodätische Auswertemethoden, Flächen- und Immobilienmanagement, www.gih.uni-hannover.de
Modulverantwortliche/r Prof. Neumann, Prof. Voß
Dozent/-in Prof. Neumann, Dr. Alkhatib (Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie), Prof. Voß, M. Sc. Bannert (Immobilienmanagement)

Modultitel Flächenmanagement		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache Deutsch
Kompetenzbereich Flächen- und Immobilienmanagement	Empfohlenes Fachsemester 5	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls -		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt allgemeine Kenntnisse über die Grundzüge der Bodenverfassung und bietet einführendes Wissen über die Instrumente der Bodenordnung und des Flächenmanagements zur Realisierung von Planung in städtischen wie in ländlichen Räumen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Grundzüge der Bodenverfassung und die Instrumente der Bodenordnung und des Flächenmanagements zur Realisierung und Planungen in städtischen wie in ländlichen Räumen. Darüber hinaus haben sie in den Übungen gelernt, diese Kenntnisse selbstständig im fachlichen Zusammenhang anzuwenden.		
Inhalt des Moduls Teil 1: Lehrveranstaltung Flächenmanagement und Bodenordnung I Die Vorlesung führt in die Grundlagen der Eigentumsordnung u.a. Liegenschaftskataster und Grundbuch ein. Aufbauend werden die Steuerungsinstrumente der Gemeinden zur Plansicherung sowie zur Umsetzung der Bauleitpläne ausführlich behandelt: u.a. Vorkaufsrechte, Arten der Baulandumlegung, Erschließung und städtebauliche Verträge sowie Enteignung. Die Entwicklung des Grund und Bodens bis zur Baulandqualität stehen im Mittelpunkt des Flächenmanagements. Im Rahmen der Übung werden Methoden und Verfahren zum Flächenmanagement, insbesondere anhand der Baulandumlegung in 30-minütigen Vorträgen vertieft und präsentiert. Teil 2: Lehrveranstaltung Landentwicklung und Dorferneuerung I Die Lehrveranstaltung vermittelt Kenntnisse über Modelle und Instrumente der Landentwicklung und behandelt diese im Kontext des Wandels von Siedlungs- und Agrarstrukturen und den Funktionen ländlicher Räume. Verfahren der ländlichen Neuordnung insbesondere nach dem Flurbereinigungsgesetz, sowie die Dorferneuerung/-entwicklung mit relevanten Fördermöglichkeiten werden vertieft behandelt.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Flächenmanagement und Bodenordnung I 2 V 1 Ü Land- und Dorferneuerung I 1 V		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: anerkannte Übungen Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)		
Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Bengel, M./ Simmerding, F. (2000): Grundbuch, Grundstück, Grenze. Luchterhand, ISBN 978-3-472-03586-2 • Bunzel, A. et al. (2007): Städtebauliche Verträge. Dt. Institut für Urbanistik, ISBN 3-88118-428-1 		

- Dietrich, H. (2006): Baulandumlegung. 5. Aufl., H.C. Beck, ISBN 978-406-54225-1.
- Kummer, K./ Frankenberger, J. (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen. Band 2010 u. 2011 (je Teil B), Band 2013 (ländl. Räume).
- Kummer, K. et al. (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen. Band 2015, Wichmann Verlag (Teil 9 Entwicklung ländlicher Räume) ISBN 978-3-87907-547-8
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, BMEL (2014) Ländliche Entwicklung aktiv gestalten.
www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/LeitfadenIntegrierteLaendlicheEntwicklung.pdf

Weitere Angaben

-

Organisationseinheit

Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Flächen- und Immobilienmanagement, www.gih.uni-hannover.de

Modulverantwortliche/r

Prof. Voß

Dozent/-in

Prof. Voß, M. Sc. Bannert

Modultitel Bachelorprojekt		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 5	Häufigkeit des Angebots WS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Bachelorprojekt	Empfohlenes Fachsemester 5	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 150	Präsenzzeit 56	Selbststudium 94
Weitere Verwendung des Moduls -		
Qualifikationsziele Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Projektarbeit am Beispiel einer angepassten wissenschaftlichen Fragestellung aus den Themengebieten der Geodäsie und Geoinformatik. Es vertieft dadurch die fachlichen Kompetenzen der Studierenden im gewählten Thema und trainiert integrativ Schlüsselqualifikationen. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine angepasste wissenschaftliche Fragestellung untersuchen, die zur Lösung wichtigsten Arbeitsschritte entwickeln und selbstorganisiert im Team durchführen. Sie können die erzielten Ergebnisse vor einem Fachpublikum darstellen und kritisch einschätzen.		
Inhalt des Moduls Im Rahmen des Projektes bearbeitet eine kleine Gruppe eigenständig eine thematisch abgegrenzte Fragestellung aus einem der sechs Fachgebiete des Studiengangs. Das Projekt kann sowohl theoretische als auch praktische Tätigkeiten umfassen. Für jedes Projekt wird ein verantwortlicher Betreuer benannt. Das Projekt ist in einer kurzen Darstellung der Aufgabe, des Lösungsweges, der Ergebnisse und deren Bewertung in einer Projektpräsentation vorzustellen und von den Ansprechpartnern kritisch zu bewerten.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Bachelorprojekt 4 S		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: Projektpräsentation oder Posterpräsentation		
Literatur Wird abhängig vom Seminarthema ausgegeben		
Weitere Angaben Die Liste der Themen und Betreuer wird zum Ende der Vorlesungszeit des 4. Fachsemesters den Studierenden zur Auswahl gestellt. Die Ausgabe der Literatur erfolgt unmittelbar nach Ende der Vorlesungszeit des 4. Semesters.		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Alle Institute		
Modulverantwortliche/r Professoren/ Wissenschaftliche Mitarbeiter		

Modultitel Bachelorarbeit		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Pflicht
Leistungspunkte 12	Häufigkeit des Angebots WS/SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Bachelorarbeit	Empfohlenes Fachsemester 6	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 360	Präsenzzeit	Selbststudium
Weitere Verwendung des Moduls -		
Qualifikationsziele Die Bachelorarbeit ist die Abschlussarbeit. Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fachgebiet der Geodäsie und Geoinformatik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Die Studierenden verfügen über die notwendigen Fachkenntnisse und Methodenkompetenzen für den Übergang in die Berufspraxis. Sie überblicken die fachlichen Zusammenhänge des Faches und besitzen die Fähigkeit, nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten.		
Inhalt des Moduls Die Studierenden arbeiten wissenschaftlich an einem Forschungsthema. Sie können sowohl theoretisch als auch praktisch tätig werden. Der Inhalt der gesamten Arbeit ist abschließend als wissenschaftliches Dokument zu verfassen und als Prüfungsleistung abzugeben. Die Bachelorarbeit ist in einem hochschulöffentlichen Kolloquium zu präsentieren, in dem der Prüfling nachweist, dass er in der Lage ist, problembezogenen Fragestellungen zum Thema der Abschlussarbeit selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten und die Arbeitsergebnisse in einem Fachgespräch zu vertiefen.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Bachelorarbeit		
Teilnahmevoraussetzungen Gesonderte Zulassung erforderlich: Ab 120 LP.		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Studienleistung: Kolloquium (30 Minuten, unbenotet) Prüfungsleistung: Bachelorarbeit		
Literatur Franck, N., J. Stary (2005): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. 13. Auflage. UTB, Stuttgart Friedrich, Christoph: Schriftliche Arbeiten im technisch-naturwissenschaftlichen Studium. Mannheim, Dudenverl. 1997 Fürst, Dietrich; Scholles, Frank: Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. 3., vollst. Überarb. Aufl. Dortmund: Rohn, 2008		
Weitere Angaben -		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Modulverantwortliche/r Professoren/ Wissenschaftliche Mitarbeiter		

3.2 WAHLBEREICH STUDIUM GENERALE

Zur individuellen Profilbildung können Studierende Module aus dem Wahlkatalog (siehe Tabelle 1), Schlüsselkompetenzen und Sprachkurse, oder aus einem anderen Studiengang der Leibniz Universität Hannover wählen, die der Vermittlung gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und allgemein-ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse dienen. Es müssen Module/ Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt 6 LP belegt werden.

Werden Module/ Lehrveranstaltungen ausgewählt, die nicht aufgeführt sind, so ist die Anerkennung durch den Prüfungsausschuss erforderlich. Sprachkurse in der Muttersprache sind nicht anerkennungsfähig.

Auf Antrag einer Studierenden oder eines Studierenden an den Prüfungsausschuss können weitere Wahlfächer gegen zuvor angemeldete Wahlfächer ausgetauscht werden. Die endgültige Festlegung der in die Berechnung der Leistungspunktzahl und der Durchschnittsnote einzubeziehenden Wahlfächer ist im Hinblick auf das Zulassungsverfahren für den Masterstudiengang bis zum Ende des 5. Fachsemesters dem Akademischen Prüfungsamt mitzuteilen.

Weiterhin kann die „Studienbescheinigung China-Kompetenz“ auf Antrag anerkannt werden. Weitere Informationen dazu gibt es beim Institut für Berufspädagogik und Erwachsenenbildung bei Prof. Dr. Steffi Robak und der Koordination: Frau Stroth (maria.stroth@ifbe.uni-hannover.de). Ebenso können die Angebote vom MZH zum Thema Entrepreneurship auf Antrag anerkannt werden (<https://www.mzh.uni-hannover.de/341.html>).

Anmerkung:

Die im Wahlmodul aufgeführten Lehrveranstaltungen können auch im Masterstudium im Wahlmodul „Studium Generale“ belegt werden. Eine bereits im Bachelorstudium anerkannte Lehrveranstaltung kann nicht nochmals im konsekutiven Masterstudium eingebracht werden. Allerdings können bestandene und nicht angerechnete Veranstaltungen des Bachelorstudiums auf Antrag an den Prüfungsausschuss im Masterstudium anerkannt werden.

Tabelle 1: Wahlkatalog

Modul/Lehrveranstaltung	Leistungspunkte
Technikrecht I	4
Technikrecht II	4
Landesvermessung	3
Öffentliches Vermessungswesen	2
Ingenieurgeodäsie - Aktuelle Aspekte*	2
Photogrammetrie und Fernerkundung in der Praxis*	2
Weitere Veranstaltungen der Universität	

*Siehe Modulkatalog Master Geodäsie und Geoinformatik

Weitere Informationen:

Sprachkurse des Leibniz Language Centre:
<https://www.llc.uni-hannover.de/>.

Kurse der ZQS/Schlüsselkompetenzen:
<https://www.zqs.uni-hannover.de/de/sk-team/>.

Modultitel Technikrecht I		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Wahl
Leistungspunkte 4	Häufigkeit des Angebots WS/SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Wahl	Empfohlenes Fachsemester 6	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 120	Präsenzzeit 42	Selbststudium 78
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele In der Vorlesung „Technikrecht I“ erhalten die Studierenden einen Überblick über das Technikrecht, eine Querschnittsmaterie im Grenzbereich von Technik-, Rechts-, Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.		
Inhalt des Moduls Behandelt werden unter anderem die historischen, ökonomischen, soziologischen sowie die europa- und verfassungsrechtlichen Grundlagen des Technikrechts. Darüber hinaus werden am Beispiel aktueller Fälle die Grundzüge einzelner wichtiger Bereiche des Technikrechts vermittelt, zum Beispiel: Technische Normung, Technikstrafrecht, Produkt- und Gerätesicherheitsrecht, Produkthaftungsrecht, Anlagenrecht, Telekommunikations- und Medienrecht, Datenschutzrecht, Gewerbliche Schutzrechte (Patent, Gebrauchsmuster, Eingetragenes Design [bis 2013 "Geschmacksmuster"] und Marke), Atomrecht, Bio- und Gentechnologierecht. Zur Ergänzung und Vertiefung wird die Vorlesung "Technikrecht II" angeboten.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Technikrecht I 2 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)		
Literatur Die Vorlesung begleitende Materialien werden zur Verfügung gestellt.		
Weitere Angaben Lehrveranstaltungen "Technikrecht I" und "Technikrecht II" im Rahmen der sechstägigen Blockveranstaltung und Gastvortragsreihe „Sechs Tage Technik und Recht – Grundlagen und Praxis des Technikrechts“ jeweils am Ende des Semesters (März bzw. September). Informationen per E-Mail (johannes.von.zastrow@jura.uni-hannover.de) und im Internet (http://www.jura.uni-hannover.de/technikrecht.html).		
Organisationseinheit Juristische Fakultät, Serviceeinrichtung, Servicebereich Lehreexport		
Modulverantwortliche/r Dr. von Zastrow		
Dozent/-in Dr. von Zastrow		

Modultitel Technikrecht II		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Wahl
Leistungspunkte 4	Häufigkeit des Angebots WS/SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Wahl	Empfohlenes Fachsemester 6	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 120	Präsenzzeit 42	Selbststudium 78
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele In der Vorlesung „Technikrecht II“ erhalten die Studierenden einen vertiefenden Einblick in ausgewählte Bereiche des Technikrechts, eine Querschnittsmaterie im Grenzbereich von Technik-, Rechts-, Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.		
Inhalt des Moduls Im Vordergrund der Vorlesung „Technikrecht II“ steht ein intensiver Praxisbezug, der insbesondere durch die Vorträge mehrerer Gastdozentinnen und Gastdozenten aus der technikrechtlichen Praxis in Wirtschaft, Verwaltung, Rechtsprechung und Anwaltschaft hergestellt wird. Behandelt werden aktuelle Themen verschiedener Bereiche des Technikrechts, zum Beispiel: Treibhausgas-Emissionshandel, Gewerbeaufsichtsrecht, Umwelt- und Deponierecht, Produkthaftungsrecht, Anlagensicherheits- und Störfallrecht, Architektenrecht, IT-Recht, gewerbliche Schutzrechte (insbesondere Patentrecht), Urheberrecht, Technische Normung, Vergleichender Warentest, Technische Verkehrsunfallaufklärung vor Gericht, Bau-, Umwelt- und Gentechnikrecht.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Technikrecht II 2 V 1 Ü		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Vorlesung „Technikrecht I“ empfehlenswert, jedoch nicht zwingende Voraussetzung.		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)		
Literatur Die Vorlesung begleitende Materialien werden zur Verfügung gestellt.		
Weitere Angaben Lehrveranstaltungen "Technikrecht I" und "Technikrecht II" im Rahmen der sechstägigen Blockveranstaltung und Gastvortragsreihe „Sechs Tage Technik und Recht – Grundlagen und Praxis des Technikrechts“ jeweils am Ende des Semesters (März bzw. September). Informationen per E-Mail (johannes.von.zastrow@jura.uni-hannover.de) und im Internet (http://www.jura.uni-hannover.de/technikrecht.html).		
Organisationseinheit Juristische Fakultät, Serviceeinrichtung, Servicebereich Lehrexport		
Modulverantwortliche/r Dr. von Zastrow		
Dozent/-in Dr. von Zastrow		

Modultitel Landesvermessung		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor und Master Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Wahl
Leistungspunkte 3	Häufigkeit des Angebots SS	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Studium Generale	Empfohlenes Fachsemester 6	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 90	Präsenzzeit 28	Selbststudium 62
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Das Modul zeigt besondere Einblicke in die Praxis der Landesvermessung auf. Es vermittelt anwendungsorientiertes Wissen über die Organisation und wissenschaftliche Grundlagen der heutigen Landesvermessung. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden die aktuellen Aufgaben (Festpunktfelder, GDI, AAA, SAPOS) erläutern und bewerten, Personalführung und das Haushaltswesen zusammenfassen.		
Inhalt des Moduls Innere und äußere Organisationsformen von Landesvermessungen Management- und Haushaltsfragen, Personalführung Geschichte der Landesvermessung; Aufbau traditioneller Festpunktfelder. Moderne Verfahren: Geodateninfrastruktur, AFIS, ALKIS, ATKIS Globale, regionale und lokale geodätische Netze und deren Verdichtung Lage-, Höhen- und Schwerefestpunktfelder heute. Einrichtung, Betrieb und Kontrolle von aktiven Referenznetzen. Satellitenpositionierungsdienste. Aspekte des Qualitätsmanagements		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Landesvermessung 2 V		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen -		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (15 Minuten)		
Literatur Seeber, G.: Satellite Geodesy. Foundations, Methods, and Applications. de Gruyter, Berlin 2003 Heck, B.: Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung. Wichmann Verlag, Heidelberg 2003 Kummer, K., Kötter T, und A. Eichhorn: Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015, Wichmann Verlag Heidelberg		
Weitere Angaben -		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Institut für Erdmessung, www.ife.uni-hannover.de		
Modulverantwortliche/r Prof. Schön		
Dozent/-in Dr. Jahn		

Modultitel Öffentliches Vermessungswesen		Kennnummer/Prüfcode
Studiengang Bachelor und Master Geodäsie und Geoinformatik		Modultyp Wahl
Leistungspunkte 2	Häufigkeit des Angebots alle zwei Jahre	Sprache deutsch
Kompetenzbereich Studium Generale	Empfohlenes Fachsemester 4 oder 6	Moduldauer 1 Semester
Studentische Arbeitsbelastung		
Gesamt 60	Präsenzzeit 14	Selbststudium 46
Weitere Verwendung des Moduls		
Qualifikationsziele Die Lehrveranstaltung dient dem Überblick über die Aufgaben und die derzeitige Organisation des amtlichen Vermessungswesens in Deutschland, insbesondere Niedersachsens. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Aufgaben und den derzeitigen Aufbau des amtlichen Vermessungswesens wiedergeben und kontextbezogen einordnen.		
Inhalt des Moduls In der Vorlesung werden die Aufgaben und die Organisation des amtlichen Vermessungswesens einschließlich des Liegenschaftskatasters sowie seine Stellung im Staats- und Verwaltungsgefüge dargestellt. Es wird ein rechtsbegriffliches Grundgerüst vermittelt. Dazu werden die Einordnung des Fachrechts in das allgemeine Rechtssystem, die Beziehung zwischen Technik und Recht sowie die Grundlagen des Behördenmanagements behandelt. Die Veranstaltung umfasst einen gerichtlichen Rückblick und eine Einführung in die aktuellen Arbeitsergebnisse und künftigen Aufgaben des amtlichen Vermessungswesens.		
Lehrformen und Lehrveranstaltungen Öffentliches Vermessungswesen 1 V		
Teilnahmevoraussetzungen -		
Empfehlungen Land Management and Real Estate Economics II Land Tenure and Land Policy		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (15 Minuten)		
Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Dresbach, D.; Kriegel, O. (2007): Kataster-ABC. Wichmann Verlag, 4. Auflage, ISBN 978-3-87907-408-2. • Kummer/Kötter/Eichhorn (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen. Band 2015, Wichmann Verlag, ISBN 978-3-87907-547-8. • Niedersächsisches Gesetz über das amtliche Vermessungswesen (NVerMG) vom 12.12.2002 (Nds.GVBl. Nr.1/2003 S.5) - VORIS 21160. 		
Weitere Angaben -		
Organisationseinheit Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, Geodätisches Institut, Flächen- und Immobilienmanagement, www.gih.uni-hannover.de		
Modulverantwortliche/r Prof. Voß		
Dozent/-in MR Dipl.-Ing. Liebig		

4 Ordnungen

4.1 Prüfungsordnung

Hinweis: die verbindliche und rechtsgültige Version der Ordnungen ist jeweils in den Verkündungsblättern der Leibniz Universität Hannover veröffentlicht

4.1 Prüfungsordnung

Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover vom 08.08.2018

Die Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover hat gemäß §§ 7 Absatz 3, 44 Absatz 1 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes die folgende Prüfungsordnung erlassen:

Übersicht

Erster Teil: Allgemeines

- § 1 Zweck der Prüfung und Hochschulgrad
- § 2 Dauer und Gliederung des Studiums, Zwischenprüfung
- § 3 Zuständigkeit (Studiendekanin oder Studiendekan, Prüfungsausschuss)

Zweiter Teil: Bachelorprüfung

- § 4 Aufbau und Inhalt der Prüfung
- § 5 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzende
- § 6 Studien- und Prüfungsleistungen
- § 7 Bachelorarbeit
- § 8 Bestehen und Nichtbestehen
- § 9 Zusätzliche Module und Prüfungen
- § 10 Anerkennung bereits erbrachter Studien- und Prüfungsleistungen
- § 10a Einstufungsprüfung für Flüchtlinge
- § 11 Erbringung von Prüfungsleistungen durch Juniorstudierende

Dritter Teil: Prüfungsverfahren

- § 12 Zulassung zu Prüfungsleistungen
- § 13 Anmeldung
- § 14 Wiederholung
- § 15 Versäumnis, Rücktritt, Fristverlängerung
- § 16 Prüfungsmodalitäten in Härtefällen
- § 17 Bewertung von Prüfungsleistungen
- § 18 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 19 Leistungspunkte und Module
- § 20 Gesamtnotenbildung
- § 21 Zeugnisse und Bescheinigungen
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 23 Verfahrensvorschriften

Vierter Teil: Schlussvorschriften

- § 24 Inkrafttreten und Übergangsbestimmung

Erster Teil: Allgemeines

§ 1 Zweck der Prüfung und Hochschulgrad

- (1) ¹Die Bachelorprüfung bildet den ersten berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums. ²Durch die Bachelorprüfung soll festgestellt werden, ob der Prüfling die Fähigkeit besitzt, nach wissenschaftlichen oder wissenschaftlich-künstlerischen Grundsätzen selbstständig zu arbeiten, die fachlichen Zusammenhänge des Faches überblickt und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse und Handlungskompetenzen erworben hat.
- (2) Nach bestandener Bachelorprüfung verleiht die Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover den akademischen Grad „*Bachelor of Science (B. Sc.)*“.

§ 2 Dauer und Gliederung des Studiums

¹Die Regelstudienzeit beträgt drei Jahre. ²Der Zeitaufwand für das Präsenzstudium und Selbststudium beträgt 180 ECTS-Leistungspunkte zu je 30 Stunden. ³Das Studium gliedert sich in sechs Semester.

§ 3 Zuständigkeit (Studiendekanin oder Studiendekan, Prüfungsausschuss)

- (1) ¹Für die Wahrnehmung der Aufgaben nach dieser Prüfungsordnung ist die Studiendekanin oder der Studiendekan zuständig. ²Im Einvernehmen mit der Studiendekanin oder dem Studiendekan kann der Fakultätsrat zur Erledigung dieser Aufgaben einen Prüfungsausschuss einsetzen.
- (2) ¹Dem Prüfungsausschuss gehören fünf Mitglieder an, und zwar drei Mitglieder aus der Hochschullehrergruppe, ein Mitglied, das die Mitarbeitergruppe vertritt und in der Lehre tätig ist, sowie ein Mitglied der Studierendengruppe. ²Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Vertretungen werden durch die jeweiligen Gruppenvertretungen benannt. ³Der Vorsitz und der stellvertretende Vorsitz, über die der Prüfungsausschuss entscheidet, müssen von Mitgliedern der Hochschullehrergruppe oder habilitierten Mitgliedern ausgeübt werden. ⁴Das studentische Mitglied hat in Bewertungsfragen und bei der Entscheidung über die Anerkennung von Prüfungsleistungen nur beratende Stimme. ⁵Die Studiendekanin oder der Studiendekan kann, falls sie oder er nicht als Mitglied des Prüfungsausschusses benannt wird, an den Sitzungen des Prüfungsausschusses mit beratender Stimme teilnehmen.
- (3) ¹Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Vertretungen unterliegen der Amtsverschwiegenheit. ²Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (4) ¹Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, soweit die Mehrheit der stimmberechtigten Mitglieder anwesend ist. ²Beschlüsse werden mit der Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen gefasst; Stimmenthaltungen gelten als nicht abgegebene Stimmen.
- (5) ¹Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. ²Über die Sitzungen des Prüfungsausschusses wird eine Niederschrift geführt. ³In dieser sind die wesentlichen Gegenstände der Erörterung und die Beschlüsse festzuhalten.
- (6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, an der Abnahme von Prüfungen beobachtend teilzunehmen.
- (7) ¹Der Prüfungsausschuss kann Befugnisse widerruflich auf den Vorsitz und den stellvertretenden Vorsitz übertragen. ²Der Prüfungsausschuss kann sich zur Erfüllung seiner Aufgaben einer von ihm beauftragten Stelle bedienen. ³Die oder der Vorsitzende bereitet die Beschlüsse des Prüfungsausschusses vor, führt sie aus und berichtet dem Prüfungsausschuss laufend über diese Tätigkeit. ⁴Die Übertragung der Befugnisse auf den Vorsitz oder den stellvertretenden Vorsitz ist für Fälle nach § 18 Absatz 1 ausgeschlossen.
- (8) Der Prüfungsausschuss kann sich eine Geschäftsordnung geben.

Zweiter Teil: Bachelorprüfung

§ 4 Aufbau und Inhalt der Prüfung

- (1) ¹Die Bachelorprüfung wird studienbegleitend abgenommen. ²Sie besteht aus Prüfungs- und gegebenenfalls Studienleistungen in Pflichtmodulen nach Anlage 1.1, dem Pflichtmodul „Bachelorarbeit“ nach Anlage 1.4 und gegebenenfalls Wahlpflichtmodulen nach Anlage 1.2 sowie Wahlmodulen nach Anlage 1.3. ³Die Module nach

Satz 2 können auch nach Kompetenzbereichen dargestellt werden.

- (2) Die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen ergeben sich aus dem Modulhandbuch oder dem Vorlesungsverzeichnis.
- (3) ¹Lehr- und Prüfungssprache ist in der Regel Deutsch. ²Nach entsprechender Ankündigung im Modulhandbuch kann die Lehr- und Prüfungssprache auch Englisch sein. ³Die Prüfungen können in Absprache oder nach Festlegung durch den beziehungsweise die Prüfende in englischer Sprache abgenommen werden.

§ 5 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzende

- ¹Das nach § 3 zuständige Organ bestellt für die Module des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik Mitglieder der Hochschullehrergruppe der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover als Prüfungsberechtigte. ²Das nach § 3 zuständige Organ kann weitere Prüfende bestellen, sofern diese mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. ³Soweit sie die Voraussetzungen nach Satz 2 erfüllen, können auch Prüfende bestellt werden, die nicht Mitglieder oder Angehörige der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität sind. ⁴Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation erworben hat. ⁵Die Bestellung von Beisitzenden kann vom § 3 zuständigen Organ auch auf die Prüfenden delegiert werden.

§ 6 Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) ¹Studienleistungen sind insbesondere unbenotete Hausübungen, Laborübungen, Präsenzübungen, Praktikumsberichte, Klausuren, Vorträge und Hausarbeiten. ²Die zu erbringenden Studienleistungen werden in den jeweiligen Modulbeschreibungen näher erläutert und von den Lehrenden spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt. ³Studienleistungen sind in der Regel binnen eines Jahres nach Ende der zugehörigen Lehrveranstaltung zu erbringen.
- (2) ¹Prüfungsleistungen sind die Bachelorarbeit, Klausuren, mündliche Prüfungen, Hausarbeiten sowie Seminararbeiten. ²Näheres zu den Prüfungsformen regelt Anlage 2.1.
- (3) ¹Sind nach den Anlagen 1.1, 1.2 oder 1.3 in einem Modul alternative Prüfungsformen vorgesehen oder kann eine Prüfungsform durch eine andere ersetzt werden, muss die Ankündigung der Prüfungsform spätestens zu Beginn des Semesters erfolgen. ²Gleiches gilt für die Gewichtung der einzelnen Bestandteile, wenn die Anlagen 1.1, 1.2 oder 1.3 eine zusammengesetzte Prüfungsleistung vorsehen.
- (4) Studien- und Prüfungsleistungen können in Form von Gruppenarbeiten abgenommen werden, sofern sich die einzelnen Beiträge aufgrund objektiver Kriterien deutlich abgrenzen und getrennt bewerten lassen.
- (5) Bei der Abgabe von schriftlichen Hausarbeiten (Studien- und Prüfungsleistungen) ist schriftlich zu versichern, dass
 - a) die Arbeit selbstständig verfasst wurde,
 - b) keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden,
 - c) alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht sind und
 - d) die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen hat.
- (6) ¹Während des Semesters können in Ergänzung zu den jeweiligen Prüfungsleistungen bis zu fünf kleine Leistungen in Form von Vorträgen, Präsentationen oder Kurzklausuren angeboten werden. ²Die Teilnahme der Studierenden ist freiwillig. ³Hat eine Studentin oder ein Student an einer oder mehreren Leistungen während des Semesters erfolgreich teilgenommen, wird das erreichte Ergebnis bei der Bewertung der Prüfungsleistung als Bonus berücksichtigt. ⁴Der Anteil der Leistung bzw. Leistungen darf maximal zu 20 vom Hundert in die Prüfungsnote eingehen. ⁵Die Anzahl sowie die Bewertung der Leistungen ist von den Prüfenden zu Beginn des Semesters anzugeben. ⁶Die Bestnote für die Prüfungsleistung kann auch ohne die Teilnahme an den Leistungen erreicht werden. ⁷Eine Nichtteilnahme an einzelnen Leistungen bzw. ein Nichtbestehen einzelner Leistungen führt nicht zu einer Verschlechterung der Gesamtbewertung der Prüfungsleistung. ⁸Die ergänzenden Leistungen sind so zu gestalten, dass der innerhalb des jeweiligen Moduls in den Anlagen vorgesehene Zeitaufwand für Präsenz- und Selbststudium (Leistungspunkte) eingehalten wird.
- (7) ¹Testate können ergänzend zur Bewertung einer Prüfungsleistung herangezogen werden. ²Sie sind genau einer Prüfungsleistung zugeordnet und dienen der studienbegleitenden Kontrolle des Lernfortschritts. ³In die Bewertung des Testats können Einzelkriterien wie Hausübungen oder mündliche bzw. schriftliche Kurzprüfungen eingehen. ⁴Testatbewertungen werden nicht explizit im Zeugnis ausgewiesen, sie gehen nach Maßgabe des oder der Prüfenden in die Bewertung der Prüfungsleistung mit einem Gewicht von maximal 25 vom Hundert ein. ⁵Ein Bestehen der Prüfung muss auch ohne Testatbewertung möglich sein. ⁶Erworbene Testatbewertungen können

nach Maßgabe des oder der Prüfenden erhalten bleiben, auch wenn die Prüfungsleistung nicht bestanden wurde. ⁷Die Modalitäten zur Durchführung von Testaten und ihre Einbeziehung in die Prüfungsnoten sind von der oder dem zuständigen Prüfenden bis spätestens zu Veranstaltungsbeginn durch Aushang bekannt zu geben.

§ 7 Bachelorarbeit

- (1) ¹Das Modul Bachelorarbeit besteht aus der Bachelorarbeit und gegebenenfalls einer mündlichen Prüfungsleistung und/ oder Studienleistung entsprechend der Anlage 1.4. ²Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. ³Für das bestandene Modul Bachelorarbeit werden 12 Leistungspunkte vergeben.
- (2) ¹Das Thema der Bachelorarbeit muss dem Prüfungszweck (§ 1 Absatz 1 Satz 2) und dem für die Bearbeitung zur Verfügung stehenden Zeitraum nach Absatz 4 angemessen sein. ²Die Themenausgabe darf erst nach erfolgter Zulassung gemäß § 12 Absatz 3 erfolgen.
- (3) ¹Das Thema kann einmal innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. ²Eine erneute Anmeldung nach Rückgabe des Themas muss innerhalb von sechs Monaten erfolgen. ³Erfolgt eine Anmeldung nicht innerhalb dieser Frist, wird ein von der Erstprüferin oder dem Erstprüfer festgelegtes Thema mit einer nach Maßgabe von Absatz 4 Satz 1 festgesetzten Bearbeitungsfrist zugestellt. ⁴§ 15 Absatz 2 Satz 1 bis Satz 4 gilt entsprechend.
- (4) ¹Die Bachelorarbeit ist binnen 6 Monate nach Ausgabe schriftlich und zusätzlich in elektronischer Form abzuliefern. ³Die Bachelorarbeit soll innerhalb eines Monats, spätestens nach zwei Monaten, von den beiden Prüfenden/ von der oder dem Prüfenden bewertet werden.
- (5) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit ist schriftlich zu versichern, dass
 - a) die Arbeit selbstständig verfasst wurde,
 - b) keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden,
 - c) alle Stellen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß aus anderen Quellen übernommen wurden, als solche kenntlich gemacht sind, und
 - d) die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen hat.
- (6) ¹Der Ablauf des Prüfungsverfahrens im Modul Bachelorarbeit ergibt sich aus der Modulbeschreibung im Modulhandbuch. ²Beinhaltet das Modul Bachelorarbeit mehr als eine Prüfungsleistung, setzt sich die Note entsprechend der Anlage 1.4 zusammen.
- (7) ¹Die Bachelorarbeit ist in deutscher Sprache, in Absprache mit den Prüfenden auch in englischer Sprache abzufassen. ²Darüber hinaus kann im begründeten Einzelfall die Abfassung in einer anderen Sprache zugelassen werden. ³Über Anträge gemäß Satz 2 beschließt das nach § 3 zuständige Organ spätestens mit der Entscheidung über die Zulassung (§ 12).
- (8) ¹Die Erstprüferin beziehungsweise der Erstprüfer der Bachelorarbeit muss Mitglied der Lehrinheit Geodäsie und Geoinformatik sein.

§ 8 Bestehen und Nichtbestehen der Bachelorprüfung

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn die Module, die in § 4 in Verbindung mit den Anlagen 1.1, 1.2, 1.3 und 1.4 genannt werden, bestanden worden sind und mindestens 180/ ECTS-Leistungspunkte erworben wurden.
- (2) ¹Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfungsleistung, die nach § 4 erforderlich ist, gemäß § 14 nicht mehr möglich ist. ²Über die endgültig nicht bestandene Bachelorprüfung ergeht ein schriftlicher Bescheid.

§ 9 Zusätzliche Module und Prüfungen

- (1) ¹Studierende können sich über die in den Anlagen 1.2 und 1.3 genannten Prüfungsleistungen hinaus weiteren als den für die Erreichung der Mindestleistungspunktzahl erforderlichen Prüfungen dieses Studiengangs unterziehen (Zusatzprüfungen). ²Gleiches gilt für zusätzlich absolvierte Module dieses Studiengangs (Zusatzmodule). ³Auf Antrag an das nach § 3 zuständige Organ können auch Prüfungen und Module außerhalb des Studiengangs absolviert werden.

- (2) Die Ergebnisse von Zusatzprüfungen sowie von Zusatzmodulen, die gemäß § 19 Absatz 2 Satz 1 bestanden sind, werden auf Antrag an das nach § 3 zuständige Organ in die Abschlussdokumente und die sonstigen Dokumente gemäß § 21 aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

§ 10 Anerkennung bereits erbrachter Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) ¹Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen können unter den nachfolgend bestimmten Voraussetzungen anerkannt werden. ²Anträge auf Anerkennung sollen zu Beginn des Studiums gestellt werden. ³Nach Beginn eines Prüfungsverfahrens ist eine Anerkennung für diese Prüfungs- beziehungsweise Studienleistung nicht mehr möglich. ⁴Der Antrag ist an das nach § 3 zuständige Organ zu richten. ⁵Über den Antrag ist in der Regel binnen sechs Wochen zu entscheiden. ⁶Die Frist beginnt mit dem Vorliegen aller für die Entscheidung erforderlichen Unterlagen. ⁷Studien- und Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines Studiums an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität erbracht wurden, werden von Amts wegen anerkannt.
- (2) entfällt
- (3) ¹Studien- und Prüfungsleistungen, die an einer Hochschule im In- oder Ausland erbracht wurden, werden nach Maßgabe des Übereinkommens über die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich in der europäischen Region von 11. April 1997 (Lissaboner Konvention) anerkannt, wenn keine wesentlichen Unterschiede zu den nach dieser Prüfungsordnung zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen bestehen. ²Im Zweifel sind Stellungnahmen des Prüfenden, eines Mitglieds der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität, das nach § 5 in dem Modul, für das die Anerkennung beantragt wird, prüfungsberechtigt ist, oder der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen einzuholen. ³Die Beweislast für die nicht gegebene Gleichwertigkeit oder für wesentliche Unterschiede trägt die Gottfried Wilhelm Leibniz Universität. ⁴Das Verfahren regelt der Orientierungsrahmen zur Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität.
- (4) ¹Außerhalb des Studiums erworbene berufliche Kompetenzen werden in einem Umfang von bis zu 50 vom Hundert der nach § 2 erforderlichen Leistungspunkte anerkannt, wenn sie gleichwertig sind. ²Die Beweislast für die nicht gegebene Gleichwertigkeit oder für wesentliche Unterschiede trägt die Gottfried Wilhelm Leibniz Universität. ³Das Verfahren regelt der Orientierungsrahmen für die Anerkennung beruflich erworbener Kompetenzen der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität.
- (5) ¹Für anerkannte Prüfungsleistungen werden die Noten übernommen oder bei abweichender Notenskala umgerechnet, die darauf entfallenden Studienzeiten anerkannt und Leistungspunkte entsprechend den Anlagen 1.1, 1.2, 1.3 oder 1.4 vergeben. ²Bei unvergleichbaren Notensystemen bleibt die Prüfungsleistung unbenotet, dies gilt insbesondere im Fall des Absatz 4 Satz 1. ³Die Anerkennung wird im Zeugnis gekennzeichnet.
- (6) Die Entscheidung über die Anerkennung oder Nichtanerkennung ist der Antragstellerin oder dem Antragsteller schriftlich mitzuteilen; § 23 Absatz 1 ist zu beachten.

§ 10 a Einstufungsprüfungen für Flüchtlinge

Kenntnisse und Fähigkeiten, die nach Maßgabe der Prüfungsordnung für den Abschluss des Studiums erforderlich sind, können von Personen, die glaubhaft gemacht haben, dass sie fluchtbedingt den Nachweis von bereits absolvierten Studienzeiten und Prüfungsleistungen nicht erbringen können, in einer besonderen Einstufungsprüfung nachgewiesen und auf Module angerechnet werden.

§ 11 Erbringung von Prüfungsleistungen durch Juniorstudierende

- (1) Zu Prüfungsleistungen des Bachelorstudiums können abweichend von § 12 auch Personen zugelassen werden, die nach § 1 der Ordnung für Juniorstudierende eingetragen sind und die erforderlichen Prüfungsvorleistungen erbracht haben.
- (2) ¹Bestandene Prüfungsleistungen können auf Antrag für ein späteres Studium angerechnet werden, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. ²§ 10 gilt entsprechend.

Dritter Teil: Prüfungsverfahren

§ 12 Zulassung zu Prüfungsleistungen

- (1) ¹Für Prüfungen in Bachelorstudiengängen ist unter Berücksichtigung von Absatz 2 zugelassen, wer in dem betreffenden Studiengang an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover eingeschrieben ist. ²Weitere Zulassungsvoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen sind den Anlagen 1.1, 1.2, 1.3 oder 1.4 zu entnehmen.
- (2) Die Zulassung für Prüfungen in Bachelorstudiengängen wird versagt, wenn in einem vergleichbaren Studiengang, insbesondere in einem der Studiengänge der Geodäsie und Geoinformatik oder des Vermessungswesens kein Prüfungsanspruch mehr besteht.
- (3) ¹Zur Bachelorarbeit muss die Zulassung beantragt werden. ²Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt voraus, dass im Rahmen der Bachelorprüfung mindestens 120 Leistungspunkte erworben und – soweit vorgesehen – weitere in der Anlage 1.4. aufgeführte Voraussetzungen erfüllt wurden. ³Über Ausnahmen entscheidet bei Vorliegen wichtiger Gründe das nach § 3 zuständige Organ.
- (4) ¹Die Zulassung nach Absatz 3 wird versagt, wenn die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind. ²Über die Nichtzulassung erhält der Prüfling einen Bescheid.

§ 13 Anmeldung

¹Für den Antritt zu einer Prüfungsleistung und zur Wiederholung einer Prüfungsleistung ist innerhalb des Zeitraums, den das nach § 3 zuständige Organ festgesetzt hat, eine gesonderte Anmeldung erforderlich. ²Das nach § 3 zuständige Organ kann festlegen, dass zu einzelnen Studienleistungen ebenfalls eine Anmeldung erforderlich ist. ³Es gelten zum Zeitpunkt der Einführung des integrierten Campusmanagementsystems die gemäß Anlage 3.1. aufgeführten Regelungen.

§ 14 Wiederholung

- (1) ¹Bestandene Prüfungsleistungen können nicht wiederholt werden. ²Eine nicht bestandene Prüfungsleistung kann zweimal wiederholt werden. ³Bachelorarbeiten sowie Projekt- und Studienarbeiten können abweichend davon nur einmal wiederholt werden. ⁴Begonnene Prüfungsleistungen aus Pflichtmodulen und aus Wahlpflichtmodulen sind zu wiederholen, bis sie bestanden sind oder eine Wiederholung nach Satz 2 oder Satz 3 nicht mehr möglich ist; § 19 Absatz 2 Satz 3 und § 19 Absatz 3 Satz 3 bleiben unberührt. ⁵Als Beginn einer Prüfungsleistung gilt die erste Teilnahme an der Prüfung oder die Ausgabe des Themas. ⁶Nicht bestandene Prüfungsleistungen aus Wahlmodulen müssen nicht wiederholt werden; sie können durch andere Wahlmodule ersetzt werden. ⁷Bei zusammengesetzten Prüfungsleistungen müssen im Falle des Nichtbestehens alle Teilprüfungen wiederholt werden.
- (2) ¹Wiederholungen von Prüfungsleistungen können nach Wahl der oder des Prüfenden in einer anderen, in § 6 Absatz 2 genannten Prüfungsform abgenommen werden. ²Die Bekanntgabe der Prüfungsform muss spätestens zu Beginn der Anmeldefrist (§ 13 Satz 1) erfolgen.
- (3) ¹In der letzten Wiederholung einer Prüfungsleistung darf für eine tatsächlich erbrachte Klausur die Note „nicht ausreichend“ oder bei unbenoteten Klausuren die Bewertung „nicht bestanden“ nur nach einer Ergänzungsprüfung erteilt werden. ²Diese Ergänzungsprüfung, deren Inhalt sich auf den Inhalt der vorausgegangenen Klausur beziehen muss, wird in der Regel innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses abgenommen. ³Wird die Ergänzungsprüfung als mündliche Prüfung durchgeführt, muss an der Prüfung neben der oder dem Prüfenden eine Beisitzerin oder ein Beisitzer teilnehmen. ⁴Eine mündliche Ergänzungsprüfung soll die Dauer von maximal 20 Minuten grundsätzlich nicht überschreiten. ⁵Die Ergänzungsprüfung kann mit Ausnahme einer Klausur auch in einer anderen, in § 6 Absatz 2 genannten Prüfungsform abgenommen werden. ⁶Nach der Ergänzungsprüfung kann im Falle des Bestehens der Prüfungsleistung nur die Note „ausreichend (4,0)“ oder bei unbenoteten Prüfungsleistungen nur die Note „bestanden“ vergeben werden. ⁷Die Ergänzungsprüfung ist ausgeschlossen, wenn für die Bewertung der schriftlichen Prüfungsleistung § 18 Anwendung gefunden hat. ⁸Studierende sind nach Bekanntgabe des Ergebnisses der letzten Wiederholungsklausur mindestens drei Wochen vor der Ergänzungsprüfung durch das Prüfungsamt zu dieser zu laden. ⁹§ 15 Absatz 2 gilt entsprechend.

§ 15 Versäumnis, Rücktritt, Fristverlängerung

- (1) ¹Der Rücktritt von einer Anmeldung zu einer Prüfungsleistung sowie zu einer Wiederholung einer Prüfungsleistung kann bis zum Beginn der Prüfung erfolgen. ²Das Nichterscheinen zu einem festgesetzten Prüfungstermin wird als Rücktritt gewertet. ³Als Beginn einer Prüfung gilt bei Prüfungsleistungen mit Abgabeterminen die Ausgabe des Themas. ⁴Als Beginn einer Zusammengesetzten Prüfungsleistung gilt entsprechend § 14 Absatz 1 Satz 5 der Beginn des ersten Prüfungsteils. ⁵Tritt der beziehungsweise die Studierende vom ersten Prüfungsteil einer Zusammengesetzten Prüfungsleistung zurück, gilt dieser Rücktritt für die gesamte Prüfung. ⁶Der Rücktritt nach Satz 1 ist ohne Angabe von Gründen zulässig.
- (2) ¹Versäumt ein Prüfling den festgesetzten Abgabetermin oder tritt er von einer Prüfungsleistung erst nach deren Beginn zurück, wird die betreffende Prüfungsleistung mit "nicht bestanden" bewertet. ²Abweichend hiervon gilt die Prüfungsleistung als nicht unternommen, wenn für das Versäumnis oder den Rücktritt wichtige Gründe unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. ³Im Krankheitsfall ist ein ärztliches und auf Verlangen des nach § 3 zuständigen Organs ein fach- oder amtsärztliches Attest vorzulegen. ⁴Die Entscheidung über die Anerkennung der wichtigen Gründe trifft das nach § 3 zuständige Organ. ⁵In den Fällen des Satzes 2 kann das nach § 3 zuständige Organ die Bearbeitungsdauer um insgesamt höchstens ein Drittel der vorgesehenen Bearbeitungsdauer verlängern. ⁶Eine Verlängerung darüber hinaus ist nur in begründeten Einzelfällen zulässig.

§ 16 Prüfungsmodalitäten in Härtefällen

¹Das nach § 3 zuständige Organ ermöglicht Studierenden, die eine länger andauernde gravierende Beeinträchtigung durch amts- oder fachärztliches Attest nachweisen, Prüfungsleistungen in gleichwertiger anderer Form, zu anderen Terminen oder innerhalb anderer Fristen zu erbringen. ²Bei Nachweis anderer wichtiger Gründe, insbesondere in Fällen des Mutterschutzgesetzes und der Elternzeit, ist entsprechend zu verfahren.

§ 17 Bewertung von Prüfungsleistungen

- (1) ¹Prüfungsleistungen werden von den Prüfenden in der Regel binnen eines Monats bewertet. ²Prüfungsleistungen werden in der Regel benotet. ³Es gelten zum Zeitpunkt der Einführung des integrierten Campusmanagementsystems die gemäß Anlage 3.2. aufgeführten Regelungen. ⁴Studienleistungen sowie unbenotete Prüfungsleistungen werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. ⁵Bei der Benotung von Prüfungsleistungen sind folgende Notenstufen zu verwenden:
- 1,0; 1,3 = „sehr gut“ = eine besonders hervorragende Leistung,
1,7; 2,0; 2,3 = „gut“ = eine erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegende Leistung,
2,7; 3,0; 3,3 = „befriedigend“ = eine Leistung, die in jeder Hinsicht den durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
3,7; 4,0 = „ausreichend“ = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel den Mindestanforderungen entspricht,
5,0 = „nicht ausreichend“ = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.
⁶Eine mit "nicht ausreichend" bewertete Prüfungsleistung ist nicht bestanden.
- (2) ¹Wird eine Prüfungsleistung durch zwei Prüfende bewertet, ist sie nur bestanden, wenn beide Prüfende die Prüfungsleistung mit „bestanden“, „ausreichend“ oder besser bewerten. ²Die Note errechnet sich in diesem Fall aus dem Durchschnitt der von den Prüfenden festgesetzten Einzelnoten. ³§ 20 Absatz 3 Satz 4 gilt entsprechend.
- (3) ¹Bei einer zusammengesetzten Prüfungsleistung gemäß § 6 Absatz 3 Satz 2 werden die einzelnen Teilprüfungsleistungen der Prüfungsleistung entsprechend der Notenstufen gemäß § 17 Absatz 1 bewertet. ²Anhand der vorgegebenen Gewichtung der einzelnen Noten wird die Gesamtnote der zusammengesetzten Prüfungsleistung entsprechend § 20 Absatz 3 Satz 1, 2 und 4 gebildet. ³Die zusammengesetzte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die errechnete Gesamtnote 4,0 oder besser beträgt. ⁴Dabei ist es unerheblich, ob einzelne Teilleistungen nicht bestanden wurden.

§ 18 Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) ¹Beim Versuch, das Ergebnis einer Prüfungs- oder Studienleistung durch Täuschung zu beeinflussen, wird die betreffende Leistung mit "nicht bestanden" bewertet. ²Das Mitführen nicht zugelassener Hilfsmittel nach Beginn der Leistung ist stets ein Täuschungsversuch. ³Als nicht zugelassene Hilfsmittel gelten auch elektronische Kommunikationsgeräte. ⁴In besonders schwerwiegenden Fällen – insbesondere bei einem wiederholten Verstoß nach Satz 2 oder einem Plagiat – kann das nach § 3 zuständige Organ den Prüfling von

der Erbringung weiterer Prüfungs- und Studienleistungen ausschließen oder die gesamte Prüfung als endgültig nicht bestanden erklären. ⁵Satz 4 gilt auch bei Verstößen in anderen Studiengängen der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität.

- (2) ¹Wer sich eines Ordnungsverstoßes schuldig macht, kann von der Fortsetzung der betreffenden Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht bestanden" bewertet. ²§ 14 bleibt unberührt, soweit es sich nicht um einen Fall des § 18 Absatz 1 Satz 4 handelt.

§ 19 Leistungspunkte für Module

- (1) ¹Die in den Anlagen 1.1, 1.2, 1.3 oder 1.4 aufgeführten Leistungspunkte für ein Modul werden vergeben, wenn die zugehörigen Studienleistungen erbracht und die geforderten Prüfungsleistungen bestanden oder mit „ausreichend“ oder besser benotet wurden. ²Für Module, die nach den Anlagen 1.1, 1.2 oder 1.3 in Form von modulübergreifenden Prüfungen abgeprüft werden (Modulgruppe), werden Leistungspunkte erst nach Bestehen der modulübergreifenden Prüfung vergeben.
- (2) ¹Ein Modul ist nach Erwerb aller in den Anlagen 1.1, 1.2, 1.3 oder 1.4 genannten Leistungspunkte bestanden. ²Die Modulnote oder die Modulgruppennote wird entsprechend § 20 Absatz 3 aus den Noten der im Rahmen des Moduls oder der Modulgruppe bestanden benoteten Prüfungsleistungen gebildet. ³Eine Modulgruppe ist bestanden, wenn alle zur Prüfung gehörenden Module und die modul-übergreifende Prüfung bestanden worden sind.
- (3) ¹In Bereichen jenseits der Pflichtmodule nach Anlage 1.1 können jeweils mehr Module gewählt und abgelegt werden als zur Erlangung der notwendigen Leistungspunkte notwendig sind. ²Die Berechnung der Gesamtnote regeln § 20 Absatz 1 bis Absatz 3. ³Sind die für die Gesamtprüfung erforderlichen Leistungspunkte erreicht und ist die erforderliche Anzahl an Wahlpflichtmodulen oder Wahlmodulen bestanden, kann das Prüfungsverfahren in den übrigen begonnenen und noch nicht bestanden Wahlpflichtmodulen oder Wahlmodulen auf Antrag abgebrochen werden.
- (4) ¹Ein Kompetenzbereich ist bestanden, wenn alle nach Anlage 1.1, 1.2 oder 1.3 erforderlichen Module bestanden wurden. ²Die Gesamtnote des Kompetenzbereichs wird entsprechend § 20 Absatz 3 aus allen dem Kompetenzbereich zugeordneten Einzelnoten der Module gebildet.

§ 20 Gesamtnotenbildung

- (1) ¹Zur Berechnung der Gesamtnote nach Absatz 3 werden die bestanden und benoteten Pflichtmodule sowie die bestanden und benoteten Wahlpflicht- und Wahlmodule mit den besten Bewertungen herangezogen, soweit die Studierende oder der Studierende nichts anderes beantragt hat. ²Die übrigen bestanden Wahlpflicht- und Wahlmodule werden als Zusatzprüfungen gemäß § 9 behandelt.
- (2) ¹Zur Berechnung der Gesamtnote nach Absatz 3 dürfen nur die Noten der Module berücksichtigt werden, die für das Erreichen der Leistungspunkte nach § 4 erforderlich sind. ²Soweit sich durch die Wahl des letzten Moduls, das zum Erreichen der nach § 4 erforderlichen Leistungspunkte notwendig ist, eine geringfügige Überschreitung dieser Punktezahl ergibt, werden die Module bei der Berechnung der Gesamtnote entsprechend Absatz 3 einbezogen.
- (3) ¹Die Gesamtnote der Bachelorprüfung ist das arithmetische Mittel der Noten aller nach Maßgabe von § 17 Absatz 1 und Absatz 2 benoteten Module. ²Dabei werden, soweit nicht in den Anlagen 1.1, 1.2, 1.3 oder 1.4 besondere Gewichtungen ausgewiesen sind, gewichtend die darin aufgeführten Leistungspunkte verwendet. ³Die Gesamtnote lautet
- bei einem Durchschnitt bis 1,5: „sehr gut“,
 - bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5: „gut“,
 - bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5: „befriedigend“,
 - bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0: „ausreichend“,
 - bei einem Durchschnitt über 4,0: „nicht bestanden“.
- ⁴Bei der Bildung der Gesamtnote nach Satz 3 wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (4) Lautet die Gesamtnote der Bachelorprüfung 1,3 oder besser und ist die Bachelorarbeit mit der Note 1,3 oder besser bewertet, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ verliehen und auf den Dokumenten gemäß § 21 vermerkt.

(5)¹Die Modulnote wird – sofern die Anlagen 1.1 – 1.4 keine abweichende Regelung vorsehen – als arithmetisches Mittel aus allen zum Modul gehörenden benoteten Prüfungsleistungen gebildet. ²Dabei werden die in den Anlagen ausgewiesenen besonderen Gewichte oder anteiligen Leistungspunkte gewichtend verwendet. ³Ist in Modulen mit mehreren benoteten Prüfungsleistungen kein gesondertes Gewicht ausgewiesen oder eine Aufteilung der Leistungspunkte anteilig auf die Prüfungsleistungen nicht erfolgt, werden die Prüfungsleistungen bei der Bildung der Modulnote gleichgewichtet berücksichtigt. ⁴Entsprechend Absatz 3 Satz 4 wird bei der Modulnote nur die erste Stelle hinter dem Komma berücksichtigt. ⁵Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

§ 21 Zeugnisse und Bescheinigungen

- (1) ¹Über die bestandene Bachelorprüfung wird eine Urkunde über den verliehenen akademischen Grad sowie ein Zeugnis mit Einzelnachweisen ausgestellt. ²Ferner erhalten die Studierenden ein Diploma Supplement und eine Bescheinigung über die relative ECTS-Notenverteilung (Einstufungstabelle) sowie auf Antrag an das Prüfungsamt eine Bescheinigung über die Gesamtnote des Studiums als Grade Point Average (GPA).
- (2) ¹Das Zeugnis gibt die Module und deren Noten, den Titel der Bachelorarbeit und deren Note sowie die erworbenen Leistungspunkte und die Gesamtnote der Prüfung sowie gegebenenfalls das Prädikat „mit Auszeichnung“ (§ 20 Absatz 4) an. ²Dem Zeugnis wird ein Verzeichnis der bestandenen Module (einschließlich des Moduls „Bachelorarbeit“) beigefügt, das die zugeordneten Lehrveranstaltungen und Leistungspunkte sowie die Benotung oder Bewertung der Prüfungsleistungen ausweist. ³Alle Noten werden als Dezimalzahl ausgewiesen. ⁴Als Tag des Bestehens der Bachelorprüfung wird auf allen Dokumenten der Tag angegeben, an dem das letzte nach § 20 Absatz 1 für die Berechnung der Gesamtnote relevante Modul erbracht worden ist. ⁵Das Ausstellungsdatum für alle Abschlussdokumente ist das Tagesdatum des Drucks.
- (3) ¹Das Diploma Supplement enthält eine Beschreibung der durch den Studiengang erworbenen Qualifikationen sowie die gemäß § 20 Absatz 3 ermittelte Gesamtnote. ²Absatz 2 Satz 3 bis Satz 5 gelten entsprechend.
- (4) ¹Die Bescheinigung über die relative ECTS-Notenverteilung wird in Form einer Einstufungstabelle ausgestellt. ²Die Ermittlung basiert auf dem ECTS Users' Guide der Europäischen Kommission in der jeweils geltenden Fassung. ³Das nach § 3 zuständige Organ legt dazu innerhalb der Rahmenvorgaben des Präsidiums die Parameter für die Kohortenbildung fest und stellt sie dem Prüfungsamt zur Verfügung.
- (5) ¹Die Bescheinigung über die Gesamtnote des Studiums als Grade Point Average (GPA) weist die im Zeugnis nach Absatz 2 angegebenen Prüfungsleistungen zusätzlich in folgenden GPA-Notenwertäquivalenten aus:

Note	Notenwertäquivalente
1,0	= 4,0
1,3	= 3,7
1,7	= 3,3
2,0	= 3,0
2,3	= 2,7
2,7	= 2,3
3,0	= 2,0
3,3	= 1,7
3,7	= 1,3
4,0	= 1,0

²Aus den Notenwertäquivalenten dieser Prüfungsleistungen werden gemäß § 19 Absatz 2 Satz 2 Notenwertäquivalente für die Modulnoten gebildet. ³Anhand der Notenwertäquivalente dieser Module wird der GPA gemäß § 20 Absatz 1 und Absatz 2 als Durchschnitt der Notenwertäquivalente ermittelt. ⁴Bei der Bildung der Gesamtnote nach Satz 3 wird auf die erste Dezimalstelle hinter dem Komma aufgerundet.

- (6) ¹Im Fall des § 8 Absatz 2 sowie bei anderweitigem Ausscheiden aus dem betreffenden Studiengang an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover wird auf Antrag eine Bescheinigung ausgestellt, welche die bestandenen Prüfungsleistungen und Module, deren Bewertungen und die dafür vergebenen Leistungspunkte aufführt. ²Alle Noten werden als Dezimalzahl ausgewiesen. ³Die Bescheinigung weist gegebenenfalls darauf hin, dass die Prüfung endgültig nicht bestanden ist.
- (7) ¹Alle Zeugnisse, Urkunden und Bescheinigungen nach Absatz 1 werden in deutscher Sprache ausgestellt. ²Zusätzlich werden vom Prüfungsamt Übersetzungen in englischer Sprache ausgegeben.

§ 22 Einsicht in die Prüfungsakten

¹Nach Abschluss einer Modulprüfung wird den Studierenden auf Antrag an das Prüfungsamt Einsicht in die vollständigen Prüfungsakten gewährt. ²Der Antrag ist spätestens binnen eines Jahres nach Bekanntgabe der Bewertung oder Aushändigung des Zeugnisses zu stellen.

§ 23 Verfahrensvorschriften

- (1) Belastende Verwaltungsakte sind schriftlich zu begründen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und der Betroffenen oder dem Betroffenen zuzustellen.
- (2) ¹Gegen Entscheidungen, denen die Bewertung einer Prüfungsleistung zu Grunde liegt, kann die oder der Betroffene binnen eines Monats nach Zustellung des Bescheids schriftlich bei dem nach § 3 zuständigen Organ Widerspruch erheben. ²Über den Widerspruch entscheidet das nach § 3 zuständige Organ.
- (3) ¹Bringt der Prüfling in seinem Widerspruch konkret und substantiiert Einwendungen gegen Bewertungen einer oder eines Prüfenden vor, leitet das nach § 3 zuständige Organ den Widerspruch der oder dem Prüfenden oder – im Falle der Bestellung von Erst- und Zweitprüfenden – beiden Prüfenden zur Stellungnahme zu. ²Ändert die oder der Prüfende oder ändern die Prüfenden die Bewertung antragsgemäß, so hilft das nach § 3 zuständige Organ dem Widerspruch ab. ³Anderenfalls überprüft das nach § 3 zuständige Organ unter Berücksichtigung der Stellungnahme oder der Stellungnahmen die Bewertung insbesondere darauf, ob
 1. das Prüfungsverfahren ordnungsgemäß durchgeführt worden ist,
 2. bei der Bewertung von einem falschen Sachverhalt ausgegangen worden ist,
 3. allgemein gültige Bewertungsgrundsätze nicht beachtet worden sind,
 4. eine vertretbare und mit gewichtigen Argumenten folgerichtig begründete Lösung als falsch bewertet worden ist, oder ob
 5. sich die oder der Prüfende von sachfremden Erwägungen hat leiten lassen.
- (4) Über den Widerspruch ist binnen drei Monaten zu entscheiden.
- (5) Das Widerspruchsverfahren darf nicht zur Verschlechterung der Prüfungsnote führen.

Vierter Teil: Schlussvorschriften

§ 24 Inkrafttreten und Übergangsbestimmung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt nach Genehmigung durch das Präsidium und nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover zum 1. Oktober 2018 in Kraft.
- (2) ¹Studierende, die sich an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität in den Studiengang Geodäsie und Geoinformatik eingeschrieben haben, unterliegen ab Inkrafttreten den Regelungen dieser Prüfungsordnung. ²Über Ausnahmen entscheidet auf begründeten Antrag, der innerhalb von drei Monaten nach Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung zu stellen ist, das nach § 3 zuständige Organ.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Module des Bachelorstudiengangs Geodäsie und Geoinformatik

Anlage 1.1: Pflichtmodule des Bachelorstudiums

Anlage 1.2: Wahlpflichtmodule des Bachelorstudiums: *entfällt*

Anlage 1.3: Wahlmodule des Bachelorstudiums

Anlage 1.4: Modul „Bachelorarbeit“

Anlage 1: Art und Umfang des Bachelorstudiums

Ein Modul umfasst Vorlesungen und Übungen, Praktika oder Seminarveranstaltungen.

Die erforderlichen Studien- und Prüfungsleistung in den Modulen sind in den Anlagen 1.1 bis 1.4 geregelt. Sofern mehrere mögliche Studien- und Prüfungsleistungen angegeben sind, legt der verantwortliche Prüfer zu Beginn des Semesters die erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen fest.

Voraussetzungen und Empfehlungen für die Lehrveranstaltungen sind dem Modulkatalog zu entnehmen. Die Zuordnung der Kurse und Labore zu den Modulen regelt der Modulkatalog. Die Noten für die Kompetenzfelder berechnen sich aus den Noten für die einzelnen Module vgl. § 19.

Im Rahmen des Bachelorstudiums im Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten sind Module im Umfang von insgesamt 162 Leistungspunkten innerhalb von 11 Kompetenzbereichen, der Wahlbereich (6 Leistungspunkte) und eine Bachelorarbeit (12 Leistungspunkte) erfolgreich zu bestehen (siehe Anlagen 1.1, 1.2, 1.3 und 1.4).

Anlage 1.1: Pflichtmodule des Bachelorstudiums

Kompetenzbereich	Modul	Lehrveranstaltungen	Semesterempfehlung	Voraussetzung	Studienleistung	Prüfungsleistung	Leistungspunkte
Mathematik	Mathematik I	4 Vorlesungen und 4 Übungen	1	-	-	K oder MP	8
	Mathematik II	4 Vorlesungen und 4 Übungen	2	-	-	K oder MP	8
	Mathematik III	3 Vorlesungen und 2 Übungen	3	-	-	K oder MP	5
Physik	Experimentalphysik I	2 Vorlesungen und 2 Übungen	1	-	-	K oder MP	5
	Experimentalphysik II	2 Vorlesungen, 2 Übungen, 1 Praktikum	2	-	1	K oder MP	6
Informatik	Informatik für Ingenieure	3 Vorlesungen und 3 Übungen	1	-	2	K oder MP	6
	Digitale Bildverarbeitung	3 Vorlesungen und 2 Übungen	2	-	1	K oder MP	6
	Datenstrukturen und Algorithmen	2 Vorlesungen und 2 Übungen	3	-	-	K oder MP	5
	Grundlagen der Datenbanksysteme	2 Vorlesungen und 2 Übungen	4	-	-	K oder MP	5
Vermessungskunde und Ingenieurgeodäsie	Sensorik	4 Vorlesungen und 1 Übung	1	-	1	K oder MP	5
	Mess- und Rechenverfahren in der Ingenieurgeodäsie	3 Vorlesungen und 2 Übungen	3	-	1	K oder MP	5
	Ingenieurgeodäsie und Praxisprojekt Ingenieurgeodäsie	3 Vorlesungen und 2 Übungen, 1 Projekt	4	-	2	K oder MP	7
	Multi-Sensor-Systeme	2 Vorlesungen und 2 Übungen	5	-	1	K oder MP	5
Ausgleichsrechnung und Statistik	Grundlagen geodätischer Auswertemethoden	3 Vorlesungen und 2 Übungen	2	-	1	K oder MP	6
	Ausgleichsrechnung und Statistik	3 Vorlesungen und 1 Übung	3	-	1	K oder MP	5

Kompetenzbereich	Modul	Lehrveranstaltungen	Semesterempfehlung	Voraussetzung	Studienleistung	Prüfungsleistung	Leistungspunkte
Photogrammetrie und Fernerkundung	Grundlagen der Photogrammetrie	3 Vorlesungen und 1 Übung	3	-	1	K oder MP	5
	Modellierung und Erfassung topographischer Daten	4 Vorlesungen und 2 Übungen	4	-	2	K oder MP	6
	Fernerkundung	2 Vorlesungen und 2 Übungen	6	-	1	K oder MP	5
Geoinformatik und Kartographie	Grundlagen der Geoinformatik und Raumplanung	3 Vorlesungen und 2 Übungen	1	-	1	K oder MP	5
	Einführung GIS und Kartographie II Praxisprojekt Topographie	1 Vorlesung und 1 Übung, 1 Projekt	2	-	2	K oder MP	5
	GIS-Zugriffsstrukturen und -Algorithmen	2 Vorlesungen und 1 Übung	5	-	1	K oder MP	5
Physikalische Geodäsie	Grundlagen der Erdmessung	4 Vorlesungen und 1 Übung	3	-	1	K oder MP	5
	Physikalische Geodäsie / Gravimetrie	3 Vorlesungen und 1 Übung	5	-	1	K oder MP	5
	Geodätische Weltraumverfahren und Praxisprojekt Landesvermessung	3 Vorlesungen und 2 Übungen, 1 Projekt	6	-	2	K oder MP	7
Positionierung und Navigation	Grundlagen der GNSS und Navigation	2 Vorlesungen und 2 Übungen	4	-	1	K oder MP	5
	GNSS II und Mathematische Geodäsie	2 Vorlesungen und 2 Übungen	5	-	2	K oder MP	5
Flächen- und Immobilienmanagement	Flächenmanagement	3 Vorlesungen und 1 Übung	5	-	1	K oder MP	5
	Schätz- und Prädiktionsverfahren in der Ingenieurgeodäsie und im Immobilienmanagement	5 Vorlesungen und 2 Übungen	4	-	2	K oder MP	7
Bachelorprojekt	Bachelorprojekt	5 Übungen	5	-	1	-	5
Summe (Pflicht) = 162							

Anlage 1.2: Wahlpflichtmodule des Bachelorstudiums

Anlage 1.3: Wahlbereich des Bachelorstudiums

Für den Wahlbereich (Studium Generale) können Lehrveranstaltungen und Module aus dem Wahlkatalog „Allgemeinbildende Fächer“, Sprach- oder Schlüsselkompetenzkurse gewählt werden, die im Modulkatalog aufgelistet werden. Der Leistungsumfang des Wahlmoduls (Studium Generale) beträgt 6 Leistungspunkte.

Werden Lehrveranstaltungen oder Module ausgewählt, die im Modulkatalog nicht aufgeführt sind, so ist die Genehmigung durch den Prüfungsausschuss erforderlich.

Sprachkurse in der Muttersprache sind nicht anerkennungsfähig.

Kompetenzbereich	Modul	Lehrveranstaltungen	Semesterempfehlung	Voraussetzung	Studienleistung	Prüfungsleistung	Leistungspunkte
Wahlmodul	Studium Generale	Vorlesungen / Übungen / Seminare / FSZ-Sprachkurse und ZfSK-Kurse	6	-			6
Summe (Wahlbereich) = 6							

Anlage 1.4: Modul für die Bachelorarbeit

	Semesterempfehlung	Voraussetzungen für die Zulassung	Studienleistung	Prüfungsleistung	Leistungspunkte
Bachelorarbeit	6	mind. 120 Leistungspunkte	1	Bachelorarbeit	12
Summe (Pflicht) = 12					

5 Adressen und Ansprechpartner

5.1 Einrichtungen der Leibniz Universität Hannover

Zentrale Anlaufstelle für alle Studierenden und Studieninteressierten ist das ServiceCenter der Leibniz Universität Hannover. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus verschiedenen Einrichtungen der Universität bieten Kurzberatungen an. Formulare und Anträge können abgeholt und abgegeben werden. Im ServiceCenter liegen Informationsmaterialien aus und es besteht die Möglichkeit zur Selbstinformation (Internet-PC, Literatur, Studienführer).

Das ServiceCenter befindet sich im Hauptgebäude, es schließt auf der Ebene 01 direkt an den Lichthof an. Die Kontaktdaten sind:

ServiceCenter
Leibniz Universität Hannover
Welfengarten 1
30167 Hannover
Tel. +49 511.762 - 2020 (Servicehotline)
Fax +49 511.762 - 19385
studium@uni-hannover.de

Öffnungszeiten:

Montag bis Donnerstag	10.00 bis 17.00 Uhr
Freitag und vor Feiertagen	10.00 bis 15.00 Uhr

Über die Service-Hotline (05 11) 762 - 20 20 können sich Studierende auch telefonisch informieren lassen und individuelle Beratungstermine vereinbaren. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind bereits eine Stunde vor Öffnung des ServiceCenters erreichbar, d.h. ab 9:00 Uhr.

Im ServiceCenter sind folgende Einrichtungen vertreten:

Immatrikulationsamt (I-Amt) und Admissions (Adm.)
<http://www.uni-hannover.de/i-amt>

Zentrale Studienberatung (ZSB)
<http://www.uni-hannover.de>

Akademisches Prüfungsamt (APA)
<http://www.uni-hannover.de/pruefungsamt>

Hochschulbüro für Internationales (HI)
<http://www.international.uni-hannover.de/>

Studentenwerk (StwH) - hier BAföG- Amt
<http://www.studentenwerk-hannover.de>

Psychologisch Therapeutische Beratung (ptb)
<http://www.ptb.uni-hannover.de>

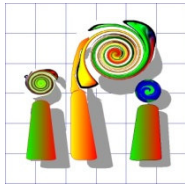
5.2 Institute der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik

Geodätisches Institut Hannover (GIH)



Nienburger Str. 1
30167 Hannover
Fon: +49 511 762-2462
Fax: +49 511 762-2468
<http://www.gih.uni-hannover.de>

Institut für Photogrammetrie und GeoInformation (IPI)



Nienburger Str.1
30167 Hannover
Fon: +49 511 762-2482
Fax: +49 511 762-2483
<http://www.ipi.uni-hannover.de>

Institut für Erdmessung (IFE)



Schneiderberg 50
30167 Hannover
Fon: +49 511 762-2795
Fax: +49 511 762-4006
<http://www.ife.uni-hannover.de>

Institut für Kartographie und Geoinformatik (IKG)



Appelstraße 9a
30167 Hannover
Fon: +49 511 762-3589
Fax: +49 511 762-2780
<http://www.ikg.uni-hannover.de>

5.3 Fachrichtungsinterne Einrichtungen

Studiendekan

Prof. Dr.-Ing. Steffen Schön
c/o Institut für Erdmessung
Schneiderberg 50, 30167 Hannover
Tel.: +49 511 762-3397
schoen@ife.uni-hannover.de

Studiendekanat

Dipl.-Ing. Tanja Grönefeld / Dr. Nadja Pierau
c/o Geodätisches Institut
Nienburger Str. 1, 30167 Hannover
Tel.: +49 511 762-4408/4409
studiendekanat-geodaesie@fbg.uni-hannover.de

Prüfungsausschuss

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller
c/o Institut für Erdmessung
Schneiderberg 50, 30167 Hannover
Tel.: + 49 511 762-3362
mueller@ife.uni-hannover.de

Fachschaft Geodäsie und Geoinformatik

Geodätisches Institut (Raum B205)
Nienburger Str. 1, 30167 Hannover
Tel.: +49 511 762-4410
info@hannover-uni.de
<http://www.hannover-uni.de/>