



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Inhaltsverzeichnis

100	Basismodule	2
12190	Informatik I für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien	3
12400	Informatik II (Programmierung) für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien	5
13620	Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge	7
19730	Höhere Mathematik 3 mit Differentialgeometrie	10
19740	Einführung in die Physik für Geodäsie	12
200	Kernmodule	14
19750	Einführung Geodäsie & Geoinformatik	15
19760	Geoinformatik	17
19770	Referenzsysteme	19
19780	Landesvermessung	21
19790	Messtechnik I für Geodäsie	23
19800	Messtechnik II für Geodäsie	25
19810	Statistik und Fehlerlehre	27
19820	Ausgleichsrechnung	29
300	Ergänzungsmodule	31
19830	Grundlagen der Navigation und Fernerkundung	32
19840	Erdmessung	35
19850	Ingenieurgeodäsie	37
19860	Photogrammetrische Bildverarbeitung	40
19870	Amtliches Vermessungswesen und Neuordnung im ländlichen Raum	42
400	Schlüsselqualifikationen fachaffin	44
19880	Grundzüge der Rechtswissenschaft	45
19890	Stadtentwicklung	47
19900	Integriertes Projekt	49
900	Schlüsselqualifikationen fachübergreifend	51
903	Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen	52
905	Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik	53



Modul 100 Basismodule

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	12190	Informatik I für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien
	12400	Informatik II (Programmierung) für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien
	13620	Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge
	19730	Höhere Mathematik 3 mit Differentialgeometrie
	19740	Einführung in die Physik für Geodäsie

**Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik****Modul 12190 Informatik I für Geodäsie und Geoinformatik,
Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	051410001
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	2.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Dieter Roller

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Dieter Roller
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Geodäsie und Geoinformatik, Basismodul, Pflicht, 1. Semester• Studiengang Umweltschutztechnik• Studiengang Erneuerbare Energien
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Studierende können Informationen in rechnergerechte Form umwandeln, die Möglichkeiten des Internets aktiv und passiv nutzen und einfache Anwendungsprogrammen in C/C++ erstellen.• Sie kennen die wichtigsten Netzstrukturen, Eigenschaften und Nutzungsmöglichkeiten von Betriebssystemen, den Umgang mit PC-Betriebssystemen, die Grundprinzipien von weit verbreiteten Anwendungssystemen.
Inhalt:	Informationsdarstellung im Rechner (Codierung, Zahlen, Zeichen, Graphiken, Befehle), Rechner-netze und Internet (Netztopologien und Kommunikationsarchitektur, Einführung in das Inter-net, Internetanwendungen), Rechneraufbau (Prozessor, Periphere Geräte, Massenspeicher), Betriebssysteme (Aufgaben des Betriebssystems, Einführung in UNIX, LINUX, DOS/WINDOWS), Anwendungsprogramme (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Daten-banken und Technische Informationssysteme, CAD, Simulationssysteme), Grundlagen der Anwendungsprogrammierung (Einführung in das Software Engineering, lexikalische Grundstruktur in C/C++, Grunddatentypen, Ablaufsteuerung und Ein- Ausgabe).
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Roller: Informatik, Springer-Verlag. Levi, Rembold: Einführung in die Informatik für Ingenieure.• Roller: Programmieren in C/C++, Expert-Verlag
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 121901 Vorlesung Informatik I



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h

Gesamt: 90 h

Prüfungsleistungen:

Klausur, 60 Minuten

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 12191 Informatik I für Geodäsie und Geoinformatik,
Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik
- B.Sc. Erneuerbare Energien

**Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik****Modul 12400 Informatik II (Programmierung) für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	051410002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Dieter Roller

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Dieter Roller
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Geodäsie und Geoinformatik, Basismodul, Pflicht, 2. Semester• Studiengang erneuerbare Energien
Lernziele:	Beherrschung der Programmierung von Vereinbarungen, Verzweigungen und Schleifen. Kennen und nutzen von Datentypen und Operatoren in C++. Verstehen der Hauptprinzipien der Objektorientierung. Anwendungsprogramme schreiben unter Nutzung von Klassen, Ein- und Mehrfachvererbung, Polymorphismus und überladen von Operatoren.
Inhalt:	Einfache Sprachelemente in C++ (Vereinbarungen, Schlüsselworte, Ablaufsteuerung, Operatoren, Datentypen, Zeiger). Unterprogrammtechnik (Zweck, Parameterübergabe, Rückgabewerte), Einführung in das Paradigma der Objektorientierung (Softwarequalität und Faktoren des Software-Engineering, Probleme und Prinzipien der Objektorientiertheit, Objektorientierte Software-Entwicklung), Objektorientierte Programmierung in C++ (Zusätzliche Schlüsselworte in C++, Klassen, Generizität, Vererbung, Abstrakte Klassen, Polymorphismus, Operatoren überladen, Ein-/Ausgabeklassen, Zusammenführung von Objekten, Programmierkonventionen).
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Roller, Dieter: Programmieren in C/C++, Expert-Verlag, 2007, ISBN 3-8169-2629-0• Ulrich Breymann: C++ - Eine Einführung, Hanser Verlag, 2005• Bjarne Stroustrup: Die C++ Programmiersprache, Addison Wesley, 2000
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 124001 Vorlesung Programmierung• 124002 Übung Programmierung



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Klausur, 60 Minuten

Medienform:

- Beamer
- Rechner
- Tafel

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 12401 Informatik II (Programmierung) für Geodäsie und Geoinformatik, Umweltschutztechnik und Erneuerbare Energien

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik
- B.Sc. Erneuerbare Energien

**Modul 13620 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	080410501
Leistungspunkte:	18.0	SWS:	14.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Markus Stroppel

Dozenten: • Markus Stroppel

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Pflichtmodul, 1./2. Fachsemester Studiengänge

- BSc Bauingenieurwesen
- BSc Erneuerbare Energien
- BSc Fahrzeug- und Motorentechnik
- BSc Geodäsie und Geoinformatik
- BSc Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft
- BSc Luft- und Raumfahrttechnik
- BSc Maschinenbau
- BSc Materialwissenschaft
- BSc Medizintechnik
- BSc Technikpädagogik
- BSc Technologiemanagement
- BSc Umweltschutztechnik
- BSc Verfahrenstechnik

Lernziele:

Die Studierenden

- verfügen über grundlegende Kenntnisse der Linearen Algebra, der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen und der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher,
- sind in der Lage, die behandelten Methoden selbstständig sicher, kritisch und kreativ anzuwenden
- besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Ingenieurwissenschaften.
- können sich mit Spezialisten aus dem ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Umfeld über die benutzten mathematischen Methoden verständigen.

Inhalt:

Lineare Algebra:

Vektorrechnung, Matrizenalgebra, lineare Abbildungen, Bewegungen, Determinanten, Eigenwerttheorie, Quadriken

**Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Veränderlichen:**

Konvergenz, Reihen, Potenzreihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, höhere Ableitungen, Taylor-Formel, Extremwerte, Kurvendiskussion, Stammfunktion, partielle Integration, Substitution, Integration rationaler Funktionen, bestimmtes (Riemann-)Integral, uneigentliche Integrale.

Differentialrechnung

Folgen/Stetigkeit in reellen Vektorräumen, partielle Ableitungen, Kettenregel, Gradient und Richtungsableitungen, Tangentialebene, Taylor-Formel, Extrema (auch unter Nebenbedingungen), Sattelpunkte, Vektorfelder, Rotation, Divergenz.

Kurvenintegrale:

Bogenlänge, Arbeitsintegral, Potential

Literatur / Lernmaterialien:

- W. Kimmerle - M. Stoppel: lineare Algebra und Geometrie. Edition Delkhofen.
- W. Kimmerle - M. Stoppel: Analysis . Edition Delkhofen.
- A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik
- K. Meyberg, P. Vachener: Höhere Mathematik 1. Differential- und Integralrechnung. Vektor- und Matrizenrechnung. Springer.
- G. Bärwolf: Höhere Mathematik, Elsevier.
- Mathematik Online: www.mathematik-online.org.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 136201 Vorlesung HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge
- 136202 Gruppenübungen HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge
- 136203 Vortragsübungen HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 147 h

Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 393 h

Gesamt: 540h

Studienleistungen:

unbenotete Prüfungsvorleistungen:

HM 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge: schriftliche Hausaufgaben, Scheinklausuren

Für Studierende, in deren Studiengang die HM 1/2 für Ingenieurstudiengänge die Orientierungsprüfung darstellt, genügt ein Schein aus einem der beiden Semester

Prüfungsleistungen:

HM 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge: 1.0, schriftlich, 180 Minuten

Medienform:

Beamer, Tafel, persönliche Interaktion



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 13621 Höhere Mathematik 1 / 2 für Ingenieurstudiengänge

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Bauingenieurwesen
- B.Sc. Verfahrenstechnik
- B.Sc. Luft- und Raumfahrttechnik
- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik
- B.Sc. Umweltschutztechnik
- B.Sc. Fahrzeug- und Motorentechnik
- B.Sc. Technologiemanagement
- B.Sc. Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft
- B.Sc. Materialwissenschaft
- B.Sc. Maschinenbau
- B.Sc. Erneuerbare Energien
- B.Sc. Technikpädagogik

**Modul 19730 Höhere Mathematik 3 mit Differentialgeometrie**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	080410504
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	7.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Markus Stroppel

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:Bachelor Geodäsie & Geoinformatik, Basismodul, Pflicht, 3.
Semester

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Fourierreihen und Integraltransformationen, Differentialgeometrie. sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden. besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Ingenieurwissenschaften. können sich mit Spezialisten aus dem ingenieurs- und naturwissenschaftlichen Umfeld über die benutzten mathematischen Methoden verständigen.

Inhalt:

Integralrechnung für Funktionen von mehreren Veränderlichen:

Gebietsintegrale, iterierte Integrale, Transformationssätze, Guldinsche Regeln, Integralsätze von Stokes und Gauß

Lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung und Systeme linearer Differentialgleichungen 1. Ordnung (jeweils mit konstanten Koeffizienten):

Fundamentalsystem, spezielle und allgemeine Lösung.

Gewöhnliche Differentialgleichungen:

Existenz- und Eindeigkeitssätze, einige integrierbare Typen, lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung (mit konstanten Koeffizienten), Anwendungen.

Fourierreihen und Integraltransformationen:

Darstellung von Funktionen durch Fourierreihen,



Fouriertransformation, Laplacetransformation.

Aspekte der partiellen Differentialgleichungen:

Klassifikation partieller Differentialgleichungen, Beispiele (Poissongleichung, Wellengleichung, Wärmeleitungsgleichung), Lösungsansätze (Separation).

Differentialgeometrie:

Kurven, Flächen, Krümmungen, geodätische Linien, Gauss-Bonnet

Literatur / Lernmaterialien:

- A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: Mathematik für Ingenieure 1, 2. Pearson Studium.
- K. Meyberg, P. Vachener: Höhere Mathematik 1, 2. Springer.
- G. Bärwolf: Höhere Mathematik. Elsevier.
- W. Kimmerle: Analysis einer Veränderlichen, Edition Delkhofen.
- W. Kimmerle: Mehrdimensionale Analysis, Edition Delkhofen.
- Mathematik Online: www.mathematik-online.org.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 197301 Vorlesung Höhere Mathematik 3 für Geodäsie
- 197302 Gruppenübungen Höhere Mathematik 3 für Geodäsie
- 197303 Vortragsübungen Höhere Mathematik 3 für Geodäsie

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

73,5 Stunden Präsenz + 171,5 Stunden Nacharbeit + 25 Stunden Klausurvorbereitung = 270 Stunden

Studienleistungen:

unbenotete Prüfungsvorleistung: schriftliche Hausaufgaben/Scheinklausuren,

Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung: Klausur, 120 min

Medienform:

Beamer, Tafel, persönliche Interaktion

Prüfungsnummer/n und -name:

- 19731 Höhere Mathematik 3 mit Differentialgeometrie

Exportiert durch:

Fakultät für Mathematik und Physik

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19740 Einführung in die Physik für Geodäsie**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	081400011
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	5.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Wolf Wölfel

Dozenten: • Wolf Wölfel

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Geodäsie & Geoinformatik, Basismodul, Pflicht, 1-2

Lernziele: Die Studierenden können wesentliche physikalische Grundgesetze erfassen und anwenden.

Inhalt:

Teil I - Mechanik

- Kinematik von Massepunkten
- Newton'sche Mechanik: Grundbegriffe, translatorische und rotatorische Dynamik starrer Körper, Erhaltungssätze, Bezugssysteme, Arbeit und Energie
- Mechanik deformierbarer Körper

Teil II - Elektromagnetismus und Optik

- Elektrodynamik: Grundbegriffe der Elektrik, Kräfte und Drehmomente in elektrischen und magnetischen Feldern, Induktion, Gleich- und Wechselströme und deren Beschreibung in Schaltkreisen
- Schwingungen und Wellen: Freie, gekoppelte und erzwungene Schwingungen, mechanische, akustische und elektromagnetische Wellen
- Wellenoptik: Lichtwellen und deren Wechselwirkung mit Materie
- Strahlenoptik: Bauelemente und optische Geräte
- Quantenoptik
- Atomistik und Kalorik

Literatur / Lernmaterialien: H.J.Paus: Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 197401 Vorlesung Einführung in die Physik
- 197402 Übung Einführung in die Physik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 106 h
Selbststudium: 254 h
Gesamtzeit: 360 h

Prüfungsleistungen:

120-minütige Abschlussklausur

Medienform:

Smart-Board, Beamer, Experimente

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19741 Einführung in die Physik für Geodäsie

Exportiert durch:

Fakultät für Mathematik und Physik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik



Modul 200 Kernmodule

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	19750	Einführung Geodäsie & Geoinformatik
	19760	Geoinformatik
	19770	Referenzsysteme
	19780	Landesvermessung
	19790	Messtechnik I für Geodäsie
	19800	Messtechnik II für Geodäsie
	19810	Statistik und Fehlerlehre
	19820	Ausgleichsrechnung

**Modul 19750 Einführung Geodäsie & Geoinformatik**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062000151
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Nico Sneeuw

Dozenten:

- Wolfgang Keller
- Alfred Kleusberg
- Dieter Fritsch
- Nico Sneeuw

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BSc Geodäsie & Geoinformatik, Kernmodul, Pflicht, 1 Orientierungsprüfung

Lernziele: Die Studierenden können sich in einem Semester, das durch Grundlagenfächer gekennzeichnet wird, fachlich orientieren. Im Rahmen der Orientierungsprüfung können sie sich qualifiziert für das Studium Geodäsie & Geoinformatik entscheiden.

Inhalt:

Erdmessung
Geschichte der Geodäsie, Modelle der Erde (Kugel, Ellipsoid, Geoid), Oberflächenparametrisierung (Meridian, Breitenkreis, geodätische Linie), sphärische Trigonometrie, Gravitation, Schwerefeld, Satellitenbewegung, geodätische Raumverfahren

Photogrammetrie und Geoinformatik
Photogrammetrische Grundbegriffe, Anwendungsfelder der Photogrammetrie (Fernerkundung, Luftbildphotogrammetrie, Nahbereich), Bildflug, mathematische Grundlagen der Zentralperspektive, analytische 3D Punktbestimmung, Basisfunktionen eines GIS, Objektdefinitionen, Strukturen von Vektor- und Rasterdaten, Datenfile- und Datenbanksysteme, Abfragesprachen, Digitale Globen, interaktive Modellierung, Grundzüge der Visualisierung von Geodaten, GISAnwendungen

Navigation und Fernerkundung
Geschichte der Navigation, Maßeinheiten (Zeit, Meter), Zweidimensionale Navigationsrechnung (Orthodrome, Loxodrome, Hauptaufgaben, Koppelnavigation), Astronomische Navigation, Terrestrische Radionavigation, Prinzip der Satellitennavigation, Inertialnavigation, Geschichte der Fernerkundung, passive und aktive Sensoren, Systeme (Scanner, Radar, Photograph. Systeme), Plattformen



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

(Satellitensysteme, Flugzeuggetragene Systeme),
Elektromagnetische Strahlung, Wechselwirkungen Strahlung
und Materie (Reflexion, Absorption, Emission, Transmission)

Literatur / Lernmaterialien:

- Skripten,
- Albertz J (2001), Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, ISBN 3-534-14624-7.
- Forssell B (1991) Radionavigation systems, Prentice-Hall Verlag, New York
- Halpaap R, Tjardts JP (1997) Die Geschichte der Navigation, Brune Verlag, Wilhelmshaven
- Heck B (2002) Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung, 3. Auflage, Wichmann Verlag, Karlsruhe
- Sigl R (1977) Sphärische Trigonometrie, Wichmann Verlag, Karlsruhe
- Wendel J (2007) Integrierte Navigationssysteme, Oldenbourg Verlag

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 197501 Vorlesung Einführung Geodäsie & Geoinformatik
- 197502 Übung Einführung Geodäsie & Geoinformatik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h
Selbststudium: 140 h
Gesamtzeit: 182 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
und korrekte Bearbeitung aller Hausübungen

Prüfungsleistungen:

Einführung Geodäsie & Geoinformatik, schriftlich, 120 min

Medienform:

Tafel, Beamer, Overhead, podcasting

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19751 Einführung Geodäsie & Geoinformatik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Modul 19760 Geoinformatik

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062200102
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Dieter Fritsch

Dozenten:

- Dieter Fritsch
- Volker Walter

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Bachelor Geodäsie & Geoinformatik
Kernmodul
Pflicht, 3-4 Semester

Lernziele:

Die Studierenden kennen die grundlegenden Techniken zur Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von raumbezogenen Daten. Die Studenten sind in der Lage, zu einem vorgegebenen Problem die notwendigen Datengrundlagen zu erfassen und mit Hilfe von geometrischen, topologischen und thematischen Datenstrukturen zu modellieren. Weiterhin haben sie theoretische Kenntnisse über raumbezogenen Zugriffstrukturen und Analysemethoden und können diese auch praktisch umsetzen.

Inhalt:

Einführung in Geo-Informationssysteme, Anwendungen von Geo-Informationssystemen, Datenerfassung (Methoden, Quellen, Hardware, Interaktion, Datentypen, Datenstrukturen, Bedeutung der einzelnen Datenquellen), Geometrisches Modellieren, Topologisches Modellieren, Thematisches Modellieren, Datenverwaltung (Dateisysteme, Datenbanksysteme, Datenmodelle), Repräsentationsschemata, Statische und dynamische Zugriffs- und Speicherstrukturen für alphanumerische, Raster- und Vektordaten, Geometrische Analysealgorithmen, Linienglättungsalgorithmen, Triangulation und Interpolation, Raster/Vektor und Vektor/Raster-Konvertierungsalgorithmen

Literatur / Lernmaterialien:

- Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 1: Hardware, Software und Daten. 4. Auflage, Wichmann Verlag.
- Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 2: Analysen und neue Entwicklungen. 2. Auflage, Wichmann Verlag.
- Norbert Bartelme: Geoinformatik - Modelle, Strukturen, Funktionen. 3. Auflage, Springer Verlag.
- Skripte, Übungen mit ArcGIS



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 197601 Vorlesung Geoinformatik I
- 197602 Übung Geoinformatik I
- 197603 Vorlesung Geoinformatik II
- 197604 Übung Geoinformatik II

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h
Selbststudium: 207 h
Gesamtzeit: 270 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung Hausübungen in Lehrveranstaltungen
Geoinformatik I, Geoinformatik II

Prüfungsleistungen:

Geoinformatik I, 0.5 mündlich, 20 min
Geoinformatik II, 0.5 mündlich, 20 min

Medienform:

Für jede Vorlesung wird ein Audio Podcast erstellt und zusätzlich zu
den Präsentationsunterlagen zur Verfügung gestellt

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19761 Geoinformatik I
- 19762 Geoinformatik II

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19770 Referenzsysteme**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062000101
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Friedrich Krumm

Dozenten:

- Friedrich Krumm
- Tilo Reubelt

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Kernmodul Pflicht, 3

Lernziele: Am Ende der LV sind Studierende in der Lage, die in der Geodäsie verwendeten Koordinatensysteme und Koordinaten zu unterscheiden und einzusetzen. Sie besitzen Grundkenntnisse über die in Deutschland vorherrschenden legalen Kartenkoordinaten (Gauß-Krüger und UTM) und können grundlegende Datumtransformationen durchführen, deren Parameter auf der Basis einfachster Ausgleichsrechnung bestimmt worden sind. Schließlich beherrschen sie die in der Satellitengeodäsie verwendeten Zeiten und Zeitsysteme. Grundkenntnisse in MATLAB sind für nachfolgende LV ebenfalls vorhanden.

Inhalt: Geodätische Koordinaten und -systeme (3D) sowie deren Transformation: kartesische Systeme, krummlinige Systeme (sphärisch, ellipsoidisch); Einführung Kartenkoordinaten(systeme); Astronomische Koordinaten und Himmelskoordinaten(systeme); konventionelle Referenzsysteme und -rahmen; Zeit und Zeitsysteme: Auf der Erdrotation gegründete Zeitsysteme, Zeitsysteme der Himmelsmechanik, Atomzeitsysteme; Zeitsysteme im Großen: Kalender

Literatur / Lernmaterialien: Skriptum, MATLAB

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 197701 Vorlesung Referenzsysteme
- 197702 Übung Referenzsysteme



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h
Selbststudium: 140 h
Gesamtzeit: 182 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
und korrekte Bearbeitung aller Hausübungen

Prüfungsleistungen:

Referenzsysteme, schriftlich, 120 min

Medienform:

Tafel, Beamer, Overhead

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19771 Referenzsysteme

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19780 Landesvermessung**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062000102
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Friedrich Krumm

Dozenten: • Friedrich Krumm

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Kernmodul Pflicht, 4

Lernziele: Am Ende der LV sind Studierende in der Lage, Karten zu interpretieren und die Erde eigenständig in den verschiedensten Karten dazustellen. Sie sind befähigt, die dabei auftretenden Deformationen zu untersuchen, abzuschätzen und zu visualisieren. Es können die für die Landesvermessung typischen Berechnungen vorgenommen werden. Schließlich sind vertiefte Kenntnisse über die zwischen den unterschiedlichsten Bezugssystemen und Koordinatenausprägungen möglichen Transformationsverfahren vorhanden.

Inhalt: **Teil 1:**
Möglichkeiten (konform, flächentreu, äquidistant) der Abbildung geometrischer Erdmodelle (Kugel # Ebene, Rotationsellipsoid # Kugel/Ebene) und dabei auftretende Deformationen (Cauchy-Green- und Euler-Lagrange- Konzept, Tissot'sche Verzerrungsellipsen); lokale und globale Verzerrungsmaße, optimale und legale Kartenabbildungen

Teil 2:
Differentialgeometrie des Rotationsellipsoides: Parametrisierung des Ortsvektors in ellipsoidnormaler Länge, Breite (und Höhe). Ableitung des Gauß-Dreibeins und der Flächenmetrik; sphärische Darstellung des Normalenvektors; Krümmungsradien; Berechnung der Meridianbogenlänge zur Breite und umgekehrt. Geodätische Linie: Variationsformulierung und Differentialgleichungen; Satz von Clairaut; Christoffel-Symbole. Anfangswertaufgabe: Legendre-Reihen; Riemann'sche Normalkoordinaten; Inversion univariater und bivariater Reihen; Randwertaufgabe; numerische Verfahren zur Lösung der Differentialgleichung der Geodätischen Linie (Runge-Kutta). Geodätische Parallelkoordinaten: Soldner- und Fermi-Koordinaten;



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Konforme Koordinaten (Gauß-Krüger, UTM); Isometrische Koordinaten; Cauchy-Riemann-Differentialgleichungen; univariate und bivariate Reihen; Meridianstreifensystem; Meridiankonvergenz; Hauptverzerrung; Streifentransformation. Bezugssysteme, Datumtransformationen und Transformationsverfahren: Historie ITRS, ETRS89; 3DTransformationen: 7-Parameter-Transformation, Procrustes-Algorithmus, krummlinige Datumtransformation; 2DTransformationen

Literatur / Lernmaterialien:

- Heck B (2003): Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung. 3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Wichmann-Verlag, Heidelberg
- Schödlbauer A (1981, 1982, 1984): Rechenformeln und Rechenbeispiele zur Landesvermessung. Teile 1-3. Wichmann-Verlag, Karlsruhe
- Grafarend E and F Krumm (2006): Map Projections. Springer-Verlag
- Skriptum
- MATLAB-Demos

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 197801 Vorlesung Landesvermessung
- 197802 Übung Landesvermessung

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h
Selbststudium: 140 h
Gesamtzeit: 182 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und korrekte Bearbeitung aller Hausübungen

Prüfungsleistungen:

Landesvermessung, schriftlich, 120 min

Medienform:

Tafel, Beamer, Overhead

Prüfungsnummer/n und -name:

- 19781 Landesvermessung

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19790 Messtechnik I für Geodäsie**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062300001
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	5.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Martin, jagb Metzner

Dozenten: • Martin Metzner

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 1-2 Orientierungsprüfung

Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage die grundlegendsten geodätischen Instrumente und Messtechniken wie Entfernungsmessung, Winkel und Richtungsmessung sowie Höhenmessung zu verstehen und anwendungsbezogen zur Berechnung horizontaler Koordinaten und Höhen einzusetzen.

Inhalt:

- Messelemente, Bestandteile geometrischer Instrumente
- Ausbreitung des Lichts in der Atmosphäre
- Winkel- und Richtungsmessung: Theodolit, Fehlerquellen
- Optische Streckenmessung: parallaktisches Dreieck, Streckenmessung mit der Basislatte
- Elektro-optische Entfernungsmessung: Impulsverfahren, Phasenvergleichsverfahren, Fehlerquellen, Streckenreduktion
- Koordinatentransformationen: rechtwinkelig - polar, Ähnlichkeitstransformation, Affintransformation, Helmert-Transformation, Kleinpunktberechnung
- Berechnungsverfahren zur Bestimmung von Lagepunkten: Orientieren von Richtungen, Zentrierungen, Vorwärts-, Rückwärts-, Bogenschnitt, Polare Punktbestimmung, Freie Stationierung, Polygonzug, Aufnahmeverfahren
- Geometrisches Nivellement: Messprinzip, Justierbedingungen und -verfahren, automatisches Nivellier, Festpunktnivellement, Fehlerquellen und Gegenmaßnahmen
- Trigonometrische Höhenübertragung: Grundgleichung, Genauigkeit

Literatur / Lernmaterialien:

- Kahmen, Heribert: Vermessungskunde - Angewandte Geodäsie. Berlin, New York, de Gruyter, 20. Auflage, 2006.
- Deumlich, F., Staiger, R.: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik (9. Aufl.). Heidelberg, Wichmann, 2002.



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

	<ul style="list-style-type: none">• Joeckel, R., Stober, M., Huep, W.: Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung. Stuttgart, Wittwer, 2008.• Gruber, F. J.: Formelsammlung für das Vermessungswesen. Bonn: Teubner B.G. GmbH, 2007.
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 197901 Vorlesung Geodätische Messtechnik I• 197902 Übung Geodätische Messtechnik I• 197903 Übung Geodätische Messtechnik II• 197904 Praktikum Geodätisches Grundpraktikum
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 87 h Selbststudium: 183 h Gesamtzeit: 270 h
Studienleistungen:	Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Prüfungsleistungen:	Geodätische Messtechnik, 1,0, schriftlich, 120 min
Medienform:	Tafel, Laptop + Beamer, Feld- und Rechenübungen, Praktikum, eLearning Plattform Ilias
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 19791 Messtechnik I für Geodäsie
Exportiert durch:	Institut für Anwendungen der Geodäsie im Bauwesen
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19800 Messtechnik II für Geodäsie**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062100010
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Aloysius Wehr

Dozenten: • Aloysius Wehr

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Kernmodul Pflicht, 3 + 4

Lernziele: Die Studierenden beherrschen die Terminologie und die Definitionen in Elektroniktechnik, Elektronik, Nachrichten und elektronischer Messtechnik. Sie kennen die Grundgesetze der Elektrotechnik und können eigenständig einfache Schaltungen berechnen und die Funktionsweise komplexer Schaltungen analysieren. Sie kennen die Komponenten und wissen durch welche Kenngrößen diese beschrieben werden. Sie können einfache Mess- und Datenübertragungssysteme auf Systemebene konzipieren und auslegen, die sowohl am Boden als auch im Weltraum eingesetzt werden. Sie kennen die Modulationsverfahren und Code-Eigenschaften, die bei modernen Navigationssystemen eingesetzt werden und können das Genauigkeitspotential bewerten. Sie haben die Fähigkeit geodätische Systemanforderungen so umzusetzen, dass Hardwareentwicklern aus dem Bereich Elektronik, Nachrichtentechnik und Messtechnik Messsysteme nach ihren Vorgaben entwickeln und realisieren können.

Inhalt: **LV Elektronik & Elektrotechnik:**
Gesetze der Gleichstromtechnik (Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Strom- und Spannungsteiler), Gleichungssysteme (Aufstellen von Knoten- und Maschensätzen), Maschenstromanalyse, wichtige Definitionen (ideal/reale Strom-, Spannungsquelle, Innenwiderstand, Lastwiderstand, Leerlauf, Kurzschluss), Linearer Zweipol, Leistungsberechnung, Passive Bauelemente (Widerstand, Spule, Kondensator), Einschaltvorgänge bei Spule und Kondensator (Zeitbereich), Netzwerkberechnung mit passiven Bauteilen (Rechnen mit komplexen Zahlen, Schaltungsanalyse in der komplexen Zahlenebene), Filterschaltungen (Übertragungsfunktionen, Bodediagramm, Rechnen in dB), Halbleiterbauelemente (Diode, Transistor), Transistorverstärkerschaltungen, Operationsverstärker



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

(Aufbau u. Funktionsweise, typische Verstärker-, Filter- und analoge Rechenschaltungen), Digitaltechnik (Transistor als Schalter, TTL, logische Gatter)

LV Satellitenmesstechnik:

Definition Satellitenmesstechnik, Erzeugung von Zeitsignalen (Oszillatoren, Quarz-Oszillatoren, Güte von Oszillatoren), Datenübertragung (analoge und digitale Modulationsarten), Telemetrie und Telekommando, Systemauslegung (Vierpolrauschen, Antennen, Leistungsbilanz), Radar (Radarprinzip, Radararten, Radargrundgleichung), Systemauslegungskriterien für die Messgenauigkeit, Erzeugung Eigenschaften digitaler Codes für Streckenmessung und Datenübertragung (FlipFlop, A/DWandlung, PN-Folgen, Korrelation)

Literatur / Lernmaterialien:

- Hering, E., Gutekunst, J., Martin, R. (1999), „Elektrotechnik für Maschinenbauer (Grundlagen)“, Springer Verlag
- Baur, E. (1985), „Einführung in die Radartechnik“, Teubner Studienskripte
- Hartl, P. (1988), „Fernwirktechnik der Raumfahrt (Nachtichtentechnik2)“, Springer-Verlag
- Baur, M. (2003), „Vermessung und Ortung mit Satelliten: GPS und andere satellitengestützte Navigationssysteme“, Wichmann

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 198001 Vorlesung Elektronik
- 198002 Übung Elektronik
- 198003 Vorlesung Satellitenmesstechnik
- 198004 Übung Satellitenmesstechnik

Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h
Selbststudium: 210 h
Gesamtzeit: 273 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung: Anerkennung aller Übungsausarbeitungen

Prüfungsleistungen:

Messtechnik II, 1.0, schriftlich, 120 min

Medienform:

Tafel, Laptop + Beamer

Prüfungsnummer/n und -name:

- 19801 Messtechnik II für Geodäsie

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19810 Statistik und Fehlerlehre**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062300002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Volker Schwieger

Dozenten:

- Volker Schwieger
- Ralf Laufer

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 2

Lernziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Statistik und Fehlerlehre und sind in der Lage sie auf Problemstellungen in der Geodäsie im Allgemeinen sowie in der Messtechnik im Speziellen anzuwenden.

Inhalt:

- Diskrete und stetige Zufallsgrößen,
- Häufigkeitsfunktion und Wahrscheinlichkeitsdichte, Summenhäufigkeitsfunktion und Verteilungsfunktion,
- Mittelwert und Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung,
- zwei- und n-dimensionale Zufallsvektoren,
- Kovarianzmatrix und Korrelationskoeffizient,
- Fehlerfortpflanzung, Kovarianzfortpflanzung,
- Anwendung der Kovarianzfortpflanzung auf die Messtechnik
- Normalverteilung, der zentrale Grenzwertsatz,
- synthetische Kovarianzmatrix,
- #2-Verteilung, t-Verteilung, F-Verteilung,
- Konfidenzbereich, Konfidenzellipse und Konfidenzhyperellipsoid,
- # Normalverteilter Zufallsvektor, 2- und n-dimensionale Normalverteilung,
- # Statistische Tests, Grundzüge der Testtheorie,
- Signifikanztests für die Differenz zweier Zufallsvariablen,
- Signifikanztests für den Vergleich von Standardabweichungen und Korrelationskoeffizienten,
- Tests auf Normalverteilung, Schiefe und Exzess einer Verteilung,
- Verteilungsunabhängige Testverfahren,
- Anwendung der Testverfahren in der Messtechnik

Literatur / Lernmaterialien:

- Jäger, R., Müller, T., Saler, H., Schwäble, R. (2005): Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren. Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg.



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

	<ul style="list-style-type: none">• Niemeier, W. (2008): Ausgleichsrechnung. Verlag Walter de Gruyter, Berlin, New York.• Sachs, L., Hedderich, J. (2009): Angewandte Statistik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 198101 Vorlesung Statistik und Fehlerlehre• 198102 Übung Statistik und Fehlerlehre
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Gesamtzeit: 180 h
Studienleistungen:	Prüfungsvorleistung: Hausübungen
Prüfungsleistungen:	Statistik und Fehlerlehre, 1,0, schriftlich, 90 min
Grundlagen für ... :	<ul style="list-style-type: none">• 19800 Messtechnik II für Geodäsie• 19820 Ausgleichsrechnung• 19830 Grundlagen der Navigation und Fernerkundung• 19850 Ingenieurgeodäsie• 19900 Integriertes Projekt
Medienform:	Tafel, Laptop + Beamer, Rechenübungen
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 19811 Statistik und Fehlerlehre
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik• B.Sc. Technikpädagogik• M.Sc. Technikpädagogik

**Modul 19820 Ausgleichsrechnung**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062200103
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Dieter Fritsch

Dozenten:

- Dieter Fritsch
- Friedrich Krumm

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Geodäsie & Geoinformatik, Kernmodul, Pflicht, 3+4

Lernziele: Die Studierenden können selbständig entscheiden, welche funktionalen und stochastischen Modelle zur Ausgleichung/Parameterschätzung inkonsistenter Beobachtungen aus den verschiedenen Disziplinen der Geodäsie & Geoinformatik zweckmäßig eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, die Qualität des Ausgleichungsergebnisses zu analysieren und zu beschreiben sowie durch statistische Testverfahren zu überwachen.

Inhalt: **Ausgleichsrechnung I**
Grundlagen der linearen Algebra und Matrizenrechnung, direkte und indirekte Gleichungslöser, Einführung in die lineare Schätztheorie, Schätzung nach der Methode der kleinsten Quadrate (ungewichtet und gewichtet) einschließlich geometrischer Interpretation, beste lineare unverzerrte Schätzer, Parametrisches Modell (Gauss-Markoff-Modell, ohne und mit Restriktionen)

Ausgleichsrechnung II
Gemischtes Modell (Gauss-Helmert Modell), Bedingtes Modell (Spezialfall des Gauss-Helmert-Modells, Ausgleichung nach Bedingungsgleichungen), Linearisierung nicht-linearer Beobachtungs- und Bedingungsgleichungen, Rangdefekte Probleme, Datumsfestlegungen, S-Transformationen, Netzanalyse und Netzentwurf, Einführung in die Theorie der Hypothesentests, Hypothesentests in linearen Modellen, Zuverlässigkeitsanalyse. Anwendungsbeispiele aus Geodäsie & Geoinformatik

Literatur / Lernmaterialien:

- Fritsch, D (2008). Ausgleichsrechnung I, II, Skript Universität Stuttgart
- Grafarend, E.G./Schaffrin (1993) Ausgleichsrechnung in linearen Modellen, BI Wissenschaftsverlag, Mannheim



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

	<ul style="list-style-type: none">• Niemeier, W. (2008) Ausgleichsrechnung, de Gruyter, Berlin• Teunissen PJG (2003) Adjustment Theory, Testing Theory, Delft University Press• Skripten, e-learning, Matlab
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 198201 Vorlesung Ausgleichsrechnung I• 198202 Übung Ausgleichsrechnung I• 198203 Vorlesung Ausgleichsrechnung II• 198204 Übung Ausgleichsrechnung II
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 207 h Gesamtzeit: 270 h
Studienleistungen:	Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und korrekte Bearbeitung aller Hausübungen
Prüfungsleistungen:	Ausgleichsrechnung, schriftlich, 120 min
Medienform:	Audio podcast, Tafel, Beamer, Overhead
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 19821 Ausgleichsrechnung
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik• B.Sc. Technikpädagogik• M.Sc. Technikpädagogik



Modul 300 Ergänzungsmodule

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	19830	Grundlagen der Navigation und Fernerkundung
	19840	Erdmessung
	19850	Ingenieurgeodäsie
	19860	Photogrammetrische Bildverarbeitung
	19870	Amtliches Vermessungswesen und Neuordnung im ländlichen Raum

**Modul 19830 Grundlagen der Navigation und Fernerkundung**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062100020
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Alexandra Seifert

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Alexandra Seifert• Franziska Wild-Pfeiffer
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Ergänzungsmodul, Pflicht, 4 + 5
Lernziele:	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Fernerkundung. Sie können Fehlerquellen bei der Satellitennavigation benennen, deren Größenordnung abschätzen und wissen, mit welchen Methoden sie verringert oder eliminiert werden können.
Inhalt:	LV Fernerkundung 1: Definition und Aufgaben der Fernerkundung, Struktur eines Fernerkundungssystems, Geschichte der Erderkundung, Satellitenbahn (Keplersche Gesetze, Bahnparameter, spezielle Bahntypen, Sichtfeld eines Satelliten), Überblick über moderne Satelliten-Fernerkundungssysteme, Elektromagnetische Strahlung (Entstehung von elektromagnetischer Strahlung, Strahlung und Energie, Strahlungsmodelle, Kenngrößen elektromagnetischer Wellen, Polarisation von Transversalwellen, Energiegehalt und spektrale Verteilung, Entstehungsmöglichkeiten, Ausbreitung und Messgrößen von Strahlung, Strahlungsquellen), Strahlung und Körper (Absorption, Emission, Schwarzkörper, Strahlungsgesetze), Reflexion und Transmission (Reflexionsgrad, Rückstreuquerschnitt, Transmissionsgrad, Extinktion, Arten der Streuung), Erfassung und Messung von Strahlung (Radiometer, Detektionsverfahren (fotochemisch, fotoelektrisch, thermoelektrisch, elektrisch)), Abbildung, Strahlungssammlung und -zerlegung (Sammlung durch optische Systeme, Radiometer; spektrale Zerlegung durch Brechung, Beugung und Interferenz und Filter), Abbildungssysteme und Aufnahmegeometrien (Profiler, Scanner, optomechanische Ablenk-verfahren, Detektoranordnungen, Parameter der Aufnahmesysteme), Aktive Mikrowellen-Sensorsysteme (Aufbau und Besonderheiten, Radargleichung, Scatterometer, Altimeter, Seitensicht radar, synthetische Apertur, SAR-Interferometrie),

Speicherung und Darstellung von Daten (Digitalisierung, Datenübertragung, Bodensegment), Verarbeitung von Fernerkundungsdaten (radiometrische und geometrische Korrektur, Klassifikation)

LV Navigation 1:

Funktionsprinzip vom Satellitennavigationssystem GPS umfasst: zugehörige Bezugssysteme (WGS84, ITRFxx), Zeitsysteme, Satellitenbahnen - Erweiterung der ungestörten Keplerbewegung auf gestörte Keplerbewegung (osculierende Keplerelemente, Störeinflüsse (Art und Größe)), Berechnung der Satellitenposition, Darstellung und Übertragung der Orbitparameter (Broadcast-Ephemeriden, Almanach), Präzise Ephemeriden, Konstellation, Signalaufbau: Träger, Codes, Message, zur Wahl der Wellenlänge des Trägers, Modulation, Generierung und Eigenschaften von PRN-Codes, Korrelationsverhalten der Codes, Ausbreitung der GPS-Signale (Maxwells Gleichungen, Refraktivität, dispersive Medien, Gruppengeschwindigkeit,...), Beschreibung von ionosphär. und troposphär. Refraktion (Appleton-Harttree-Formel, Smith- & Weintraub-Formel), Korrekturmodelle für Refraktion (TECValues, Klobuchar Modell, Hopfield-Modell), Modellierung weiterer Fehlereinflüsse auf die Messung (Uhrenfehler, Bahnfehler), Aufgaben des Empfängers, Signalidentifizierung, Prinzip der Laufzeitmessung, Unterscheidung von Signalen, Empfängerdesign, Modellbildung für Pseudostrecken, Positionierung mit Auswertung der Codeinformation, NMEA: Standard-Format für die Navigation, Differentielle Techniken (SAPOS, GBAS, SBAS), Analyse von Korrekturdaten (Arten, Übertragung, Formate: RTCM, RTCA)), Orientierungsbestimmung mit GPS

Literatur / Lernmaterialien:

- Albertz, J. (2007), Einführung in die Fernerkundung, Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, 3. Auflage, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
- Kraus, K., Schneider, W. (1988) Fernerkundung Band 1 - Physikalische Grundlagen und Aufnahmetechniken, Dümmler Verlag, Bonn
- Mansfeld, W. (2004), Satellitenortung und Navigation - Grundlagen und Anwendung globaler Satellitennavigationssysteme, 2. Auflage, Vieweg
- Online-Skript
- IS-GPS-200D
- Matlab

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 198301 Vorlesung Fernerkundung 1
- 198302 Übung Fernerkundung 1
- 198303 Vorlesung Navigation 1
- 198304 Übung Navigation 1



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h
Selbststudium: 210 h
Gesamtzeit: 273 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung: Anerkennung aller Übungsausarbeitungen

Prüfungsleistungen:

Grundlagen der Navigation und Fernerkundung, 1.0, schriftlich, 120 min

Medienform:

Tafel, Beamer, Overhead

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19831 Grundlagen der Navigation und Fernerkundung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik



Modul 19840 Erdmessung

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062000103
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Nico Sneeuw

Dozenten:

- Wolfgang Keller
- Nico Sneeuw

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BSc Geodäsie & Geoinformatik, Ergänzungsmodul, Pflicht, 5+6

Lernziele: Die Studierenden verstehen durch den Modulabschnitt Physikalische Geodäsie die fundamentale Rolle von Geoid und Schwerefeld in allen Disziplinen der Geodäsie & Geoinformatik. Sie können einschätzen, wann, wie und wo die Methodik der physikalischen Geodäsie in aktuellen praktischen Fragestellungen eingesetzt wird. Durch den Modulabschnitt Satellitengeodäsie können die Studierenden alle Faktoren einordnen, die das Ergebnis eines satellitengeodätischen Verfahrens beeinflussen. Sie sind fähig, die notwendigen Reduktionsverfahren richtig anzuwenden und das Genauigkeitspotential einer gegebenen Messkonfiguration einzuschätzen. Ferner können sie die Ergebnisse ihrer Analysen korrekt präsentieren.

Inhalt:

1. Physikalische Geodäsie
Elemente der Potenzialtheorie, Gravitation und Schwere, Messprinzipien der Gravimetrie, Schwerenetze, Ansätze zur Lösung der Laplace-Gleichung, Geoidberechnung, Höhensysteme

2. Satellitengeodäsie
Grundlagen der Messmethoden der Satellitengeodäsie sowie deren geodätische Anwendungen. Aufbauend auf eine kurze Darstellung der verwendeten Bezugs- und Zeitsysteme, der Bahntheorie von Satelliten und der Besonderheiten der Signalausbreitung in dispersiven und refraktiven Medien folgt die Darstellung der wichtigsten Beobachtungsverfahren der Satellitengeodäsie.

Literatur / Lernmaterialien:

- Skripten, Matlab
- Torge, W. (2003) Geodäsie. De Gruyter, Berlin (2. Aufl.)
- Seeber, G (1999) Satellitengeodäsie, De Gruyter, Berlin



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 198401 Vorlesung Physikalische Geodäsie
- 198402 Übung Physikalische Geodäsie
- 198403 Vorlesung Satellitengeodäsie
- 198404 Übung Satellitengeodäsie

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h
Selbststudium: 196 h
Gesamtzeit: 259 h

Studienleistungen:

LV1: Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
und korrekte Bearbeitung aller Hausübungen
LV2: Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
und korrekte Bearbeitung aller Hausübungen

Prüfungsleistungen:

Erdmessung, schriftlich, 120 min

Medienform:

Tafel, Beamer, Overhead

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19841 Erdmessung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19850 Ingenieurgeodäsie**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062300003
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	8.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Volker Schwieger

Dozenten: • Volker Schwieger

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Ergänzungsmodul, Pflicht, 5-6

Lernziele: Die Studierenden können Mess- und Auswerteverfahren bezogen auf ingenieurgeodätische Projekte bewerten und einsetzen.

Inhalt:

- Aufgaben und Definitionen der Ingenieurgeodäsie,
- Phasen eines Bauprojektes, bauprozessbegleitende Informationskette
- Genauigkeitsangaben im Baubereich, Toleranz vs. Standardabweichung und Messunsicherheit (GUM)
- Flächen- und Volumenberechnung, Erdmassenberechnung
- Einfache Absteckungsverfahren
- Einrechnung und Absteckung von Bauwerksachsen, Sondernetze
- Trasseneinrechnung (Fahr-dynamische Grundlagen Entwurfs-elemente im Lage- und Höhenplan, Pfeilhöhenverfahren)
- Absteckung für Straßen- und Bahntrassen
- Tunnelabsteckung, Kreiselmessung
- Kalibrierung von Nivellierlatten und -systemen
- Feinnivellement, digitales Nivellier und Codelatten,
- Präzise trigonometrische Höhenübertragung, gegenseitiggleichzeitig Zenitwinkelmessung, Bestimmung des Refraktionskoeffizienten
- Kalibrierung elektro-optischer Entfernungsmesser, Frequenzkorrektur, Nullpunktkorrektur, zyklischer Fehler
- Elektronische Tachymeter, Systembeschreibung, Stehachsneigung, Zielerfassung und -verfolgung, reflektorlose Distanzmessung
- Terrestrische Laserscanner, Messverfahren, Fehlereinflüsse, Genauigkeiten
- Anwendungen des GPS in der Ingenieurgeodäsie: Grundprinzip und Beobachtungsverfahren, Differentielles GPS, Post-Processing und Echtzeit Messverfahren, Echtzeitdienste, Restriktionen des GPS in der Ingenieurgeodäsie



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

- Netzweise Punktbestimmung: Lagenetze, Höhennetze, Kombination terrestrischer Netze mit Satellitenbeobachtungen,
- Datumsfestlegung: ingenieurgeodätische Datumsdefinition, Datum und Konfiguration, unter Zwang, zwangsfrei, freies Netz, weiches Datum
- Gütekriterien ingenieurgeodätischer Netze: Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Sensitivität
- Überwachungsmessungen: Einordnung und Zielsetzung, Aufstellen eines Messprogramms
- Deformationsanalyse: Überblick über Deformationsmodelle, Grundlagen Zweiepochevergleich
- Aufstellen von projektbezogenen Mess- und Auswertekonzepten

Literatur / Lernmaterialien:

- Bauer, M.: Vermessung und Ortung mit Satelliten. 5. neu bearbeitete Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2003.
- Deumlich, F., Staiger, R.: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik (9. Aufl.). Heidelberg, Wichmann, 2002.
- Joeckel, R., Stober, M., Huep, W.: Elektronische Entfernungsmessung und Richtungsmessung. Stuttgart, Wittwer, 2008.
- Kahmen, Heribert: Vermessungskunde - Angewandte Geodäsie. Berlin, New York, de Gruyter, 20. Auflage, 2006.
- Müller, G. u.a.: Eisenbahnbau. In: Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): Handbuch Ingenieurgeodäsie, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2000.
- Müller, G. u.a.: Straßenbau. In: Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): Handbuch Ingenieurgeodäsie, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2001.
- Niemeier, W.: Ausgleichsrechnung. Verlag Walter de Gruyter, Berlin, 2008.
- Schütze, B., Engler, A., Weber, H.: Lehrbuch Vermessung - Fachwissen. Weber Verlags GbR, Dresden, 2004.
- Welsch, W., Heunecke, O., Kuhlmann, H.: Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen. Grundlagen, Methoden, Modelle. In: Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): Handbuch Ingenieurgeodäsie, H. Wichmann Verlag, Heidelberg, 2000.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 198501 Vorlesung Ingenieurgeodäsie im Bauprozess
- 198502 Übung Ingenieurgeodäsie im Bauprozess
- 198503 Vorlesung Ingenieurgeodätische Mess- und Analysemethoden
- 198504 Übung Ingenieurgeodätische Mess- und Analysemethoden

Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 84 h
Selbststudium: 276 h
Gesamtzeit: 360 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung: Hausübungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Prüfungsleistungen:	Ingenieurgeodäsie, 0,5, schriftlich, 180 min Ingenieurgeodäsie, 0,5, mündlich, 20 min
Medienform:	Tafel, Laptop + Beamer, Feld- und Rechenübungen
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 19851 Ingenieurgeodäsie - schriftlich• 19852 Ingenieurgeodäsie - mündlich
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19860 Photogrammetrische Bildverarbeitung**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062200101
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	9.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Dieter Fritsch

Dozenten:

- Norbert Haala
- Dieter Fritsch
- Michael Cramer

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Bachelor Geodäsie & Geoinformatik,
Ergänzungsmodul
Pflicht, 4-5 Semester

Lernziele:

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der geometrischen Objektrekonstruktion aus Bilddaten und mathematisch geometrischen Grundlagen der Bildauswertung. Sie sind in der Lage zeitdiskrete Signale auszuwerten und eindimensionale digitale Filter, insbesondere deterministische und stochastische Filter zu entwickeln. Sie besitzen die mathematischen Grundlagen für die digitale Erfassung und Prozessierung von Bilddaten, einschließlich der grundlegenden Verfahren der Bildvorverarbeitung und -analyse.

Inhalt:

LV Signalverarbeitung
Beschreibung digitaler Signale im Orts- und Frequenzbereich
Digitale Filter, rekursive Filter, Signalglättung, Kalman Filter

LV Photogrammetrie
Bildentstehung, optische Abbildung, geometrische Sensormodellierung, Kalibrierung, Orientierungsverfahren, geometrische Umbildung, Orthophotogenerierung, Aufnahmesysteme

LV Bildverarbeitung
Erfassung und Repräsentation digitaler Bilder Bildvorverarbeitung, Faltung und Filterung, Binärbildanalyse

Literatur / Lernmaterialien:

- Sundararajan, D. (2003), Digital Signal Processing: Theory and Practice, World Scientific
- Diniz, P., et al.(2002), Digital Signal Processing: System Analysis and Design, Cambridge University Press
- Karl Kraus (2004) Photogrammetrie de Gruyter



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

	<ul style="list-style-type: none">• Thomas Luhmann (2003) Nahbereichsphotogrammetrie Wichmann• Gonzales,R. & Woods,R. (2002) Digital Image Processing, Prentice Hall• Jähne, B. (2005) Digitale Bildverarbeitung, Springer
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 198601 Vorlesung Signalverarbeitung• 198602 Übung Signalverarbeitung• 198603 Vorlesung Photogrammetrie• 198604 Übung Photogrammetrie• 198605 Vorlesung Bildverarbeitung• 198606 Übung Bildverarbeitung
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 94,5 h Selbststudium: 265,5 h Gesamtzeit: 360 h
Studienleistungen:	Prüfungsvorleistung Hausübung in Lehrveranstaltungen „Signalverarbeitung“, „Photogrammetrie“, „Bildverarbeitung“
Prüfungsleistungen:	Prüfungen Signalverarbeitung, 0.33 mündlich, 20 min Photogrammetrie, 0.33 schriftlich, 90 min Bildverarbeitung, 0.33 mündlich, 20 min
Medienform:	Für jede Vorlesung wird ein Audio Podcast erstellt und zusätzlich zu den Präsentationsunterlagen zur Verfügung gestellt
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 19861 Signalverarbeitung• 19862 Photogrammetrie• 19863 Bildverarbeitung
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19870 Amtliches Vermessungswesen und Neuordnung im ländlichen Raum**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062000153
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	3.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Nico Sneeuw

Dozenten: • Hansjörg Schönherr

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Ergänzungsmodul, Pflicht, 5

Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage Aufgaben und Verfahren des amtlichen Vermessungswesens, des Liegenschaftskatasters und der Flurneuordnung nachzuvollziehen und in Ihrer Bedeutung einzuordnen.

Inhalt:

- Aufgaben, Bedeutung, Rechtsgrundlagen und Organisation des amtlichen Vermessungswesens
- Zweck, Inhalt und Führung des Liegenschaftskatasters; Liegenschaftsvermessungen, Abmarkung,
- Durchführung von Liegenschaftsvermessungen einschließlich „SAPOS“-Einsatz.
- Grundlagen ALKIS, Grundbuch
- Entstehung und Veränderung der Strukturen im ländlichen Raum, Strukturmängel,
- Verfahrensarten nach dem Flurbereinigungsgesetz,
- Grundzüge des Ablaufs eines Flurneuordnungsverfahrens: Grundlagen der Flurbereinigung, Bestandserhebung/Wertermittlung, Neugestaltung des Gebietes, Ausbau der gemeinschaftlichen Anlagen, Abschluss des Verfahrens, Kosten und Finanzierung.

Literatur / Lernmaterialien:

- Skripten zu den Vorlesungen
- E. Batz: Neuordnung des ländlichen Raumes. Verlag Konrad Wittwer, 1990.
- G. Henkel: Der ländliche Raum. Teubner Verlag, Studienbücher der Geografie, 2004.



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 198701 Vorlesung Amtliches Vermessungswesen und Liegenschaftskataster
- 198702 Vorlesung Neuordnung im ländlichen Raum

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 32 h
Selbststudium: 58 h
Gesamtzeit: 90 h

Studienleistungen:

keine

Prüfungsleistungen:

- Amtliches Vermessungswesen und Liegenschaftskataster, 0,66, mündlich, 20 min
- Neuordnung im ländlichen Raum, 0,33, mündlich, 20 min

Medienform:

Tafel, Laptop + Beamer

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19871 Amtliches Vermessungswesen und Liegenschaftskataster
- 19872 Neuordnung im ländlichen Raum

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik
- B.Sc. Technikpädagogik
- M.Sc. Technikpädagogik



Modul 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	19880	Grundzüge der Rechtswissenschaft
	19890	Stadtentwicklung
	19900	Integriertes Projekt

**Modul 19880 Grundzüge der Rechtswissenschaft**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062000156
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	2.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Nico Sneeuw

Dozenten: • Rainer Lorz

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: B.Sc. Geodäsie & Geoinformatik, Fachaffine Schlüsselqualifikation, Pflichtmodul, 3. Semester

Lernziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls fächerübergreifende Privatrechtskenntnisse. Sie sind in der Lage, Sachverhalte des täglichen Leben sowie Vorgänge aus dem Bereich des Wirtschaftslebens in ihrer rechtlichen Bedeutung und Problemstellung zu beurteilen. Sie verfügen über ein geschärftes Problembewusstsein für die Einordnung juristisch relevanter Vorgänge.

Inhalt: Im Rahmen des Moduls werden die Grundzüge des Bürgerlichen Rechts, insbesondere die Grundlagen der Rechtsordnung, die Systematik des Bürgerlichen Rechts, die Entstehung von Rechtsgeschäften sowie insbesondere das vertragliche und außervertragliche Schuldrecht vermittelt. Im Vorlesungsteil Handels- und Gesellschaftsrecht wird zunächst ein Überblick über beide Bereiche gegeben, sodann die Handelsgeschäfte erläutert und die wichtigsten Rechtsformen im Detail erörtert.

Literatur / Lernmaterialien: Gesetzestexte:

- BGB, dtv 5001, 59. Auflage 2007

Lehrbücher:

- Ulrich Eisenhardt, Einführung in das Bürgerliche Recht, 5. Aufl. 2007, Verlag C. F. Müller
- Wolfgang B. Schünemann, Wirtschaftsprivatrecht, 5. Auflage Mai 2006, UTB 1584 (UTB Lucius & Lucius)
- Peter Bähr, Grundzüge des Bürgerlichen Rechts, 10. Auflage 2004, Verlag Vahlen
- Eugen Klunzinger, Einführung in das Bürgerliche Recht, 12. Auflage 2004, Verlag Vahlen



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

- Knut Werner Lange, Basiswissen Ziviles Wirtschaftsrecht, 4. Auflage 2007 Verlag Vahlen
- Jos Mehrings, Grundlagen des Wirtschaftsprivatrechts, 2006 (Pearsons Studium)
- Friedrich Schade, Wirtschaftsprivatrecht - Grundlagen des Bürgerlichen Rechts sowie des Handels- und Wirtschaftsrechts, 2006 (Kohlhammer)

Zur Vorbereitung auf die Multiple Choice-Klausur:

- Udo Kornblum/Wolfgang B. Schünemann, Privatrecht in der Zwischenprüfung, 9. Auflage, 2004, UTB 1376 (C.F. Müller)

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 198801 Vorlesung Grundzüge der Rechtswissenschaft

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 h
Selbststudium: 69 h
Gesamtzeit: 90 h

Prüfungsleistungen:

Grundzüge der Rechtswissenschaft, schriftlich in Form einer Multiple Choice Klausur, 120 min

Prüfungsnummer/n und -name:

- 19881 Grundzüge der Rechtswissenschaft

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik
- B.Sc. Technikpädagogik
- M.Sc. Technikpädagogik

**Modul 19890 Stadtentwicklung**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062000154
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	3.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Nico Sneeuw

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Schlüsselqualifikation
fachaffin, Pflicht, 6

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, Entwicklungen im urbanen Bereich zu verstehen und einzuordnen sowie Planungsinstrumente der städtebaulichen Ordnung einzusetzen. Außerdem können Grundlagen der Grundstückbewertung im städtischen Bereich umgesetzt werden.

Inhalt:

- Flächennutzungsplan, Städtebaulicher Entwurf / Rahmenplan, Bebauungsplan,
- Planungsrecht, Umsetzung von Planung durch rechtliche Festsetzung,
- Erschließung Umlegungsverfahren,
- Zuteilungsentwurf und Zuteilungsverhandlungen,
- Flächenumlegung, Wertumlegung
- Umlegungsplan, Zuteilungsverhandlungen,
- Städtebauliche Verträge,
- Das Grundstück im Rechtssinn,
- Grundlagen für die Wertermittlung von Grundstücken und Immobilien,
- Bodenrichtwerte und wertrelevante Daten,
- Auswerten von Kaufverträgen
- Wertermittlung von Grundstücken und Immobilien, Grundlagen der Wertermittlungsverfahren,
- Ausarbeiten von Verkehrswertgutachten.

Literatur / Lernmaterialien:

Skripte zu den Vorlesungen

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 198901 Vorlesung Stadtplanung und Bodenordnung
- 198902 Vorlesung Wertermittlung



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 32 h
Selbststudium: 58 h
Gesamtzeit: 90 h

Prüfungsleistungen:

Stadtplanung und Bodenordnung, 0,66, mündlich, 20 min
Wertermittlung, 0,33, mündlich, 20 min

Medienform:

Tafel, Laptop + Beamer

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19891 Stadtplanung und Bodenordnung
- 19892 Wertermittlung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik

**Modul 19900 Integriertes Projekt**

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	062300004
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Volker Schwieger

Dozenten:

- Nico Sneeuw
- Dieter Fritsch
- Alfred Kleusberg
- Wolfgang Keller
- Volker Schwieger

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Geodäsie & Geoinformatik Bachelor, Schlüsselqualifikation fachaffin, Pflicht, 6

Lernziele: Die Studierenden können das Wissen der unter Voraussetzungen genannten Module projektbezogen auf wechselnde Themengebiete anwenden. Darüber hinaus können sie fachbezogen Gruppenarbeit, Projektmanagement und Präsentationstechniken umsetzen.

Inhalt:

- Wechselnde Themenschwerpunkte werden in Projektform behandelt. Beispiele für Projekte sind „Geoidbestimmung“, „Aufbau eines touristischen Informationssystems“ oder „Absteckung eines Tunnels“.
- Die Studierenden arbeiten für 10 Tage an der Umsetzung eines Projektes, welches in unterschiedliche Arbeitspakete gegliedert ist. Die Planung, Messung, Auswertung und Analyse wird in kleinen Arbeitsgruppen umgesetzt.
- Die Studierenden übernehmen Managementfunktionen während der Durchführung des Praktikums. Die Lehrenden stehen in leitender und beratender Funktion zur Verfügung.
- Vor der Feldarbeit hat jeder einzelne der Studierenden jeweils ein Arbeitspaket des Gesamtprojekts vorzubereiten. Diese Vorbereitung umfasst auch eine Präsentation des Arbeitspaketes vor der Projektgruppe bestehend aus Studierenden und Lehrenden.
- Nach der Feldarbeit ist ein gemeinsamer Abschlussbericht zu erstellen und die Ergebnisse der Arbeitspakete sind gleichfalls von den einzelnen Studierenden im Rahmen eines Vortrags vor der Projektgruppe zu präsentieren.



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 199001 Projekt und Vortragsübung Integriertes Projekt

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 84 h
Selbststudium: 96 h
Gesamtzeit: 180 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistungen: 2 Vorträge (Arbeitspaketvorstellung und Abschlusspräsentation), 2 Berichte (Arbeitspaketbeschreibung und Abschlussbericht)

Prüfungsleistungen:

unbenotet

Medienform:

Laptop + Beamer, Praktikum

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 19901 Integriertes Projekt

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- B.Sc. Geodäsie und Geoinformatik



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	903	Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen
	905	Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik



Modul 903 Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modulhandbuch Bachelor of Science Geodäsie und Geoinformatik

Modul 905 Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik

Studiengang:	[171]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten: