

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-101	Geodäsie 1	P	1	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie / BIW	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Grundlagen zum Verständnis und zur Durchführung von einfachen Vermessungsverfahren werden gelegt.
- Die Studierenden erlernen den Umgang mit Messband, Winkelprisma, Fluchtstange, sowie einfachen Nivellieren und Tachymetern.
- Die Bedeutung unterschiedlicher Bezugssysteme wie Ebene, Landeskoordinatensysteme mit Abbildung und das Geoid wird vermittelt.

### Inhalte des Moduls

Modulbaustein Geodäsie 1 (2 CP, 2 SWS) :

Historie, Standardisierungen (DIN, SI), Referenz- und Koordinatensysteme, Höhenbezugsflächen, Umgang mit Libellen und optischem Lot (Horizontieren und Zentrieren), grundlegende Messverfahren (Orthogonalverfahren, Polarverfahren, einfaches Nivellement)

Instrumentenkunde: Theodolit, analoge und digitale Nivelliere, Messband, Tachymeter

Modulbaustein praktische Übungen zu Geodäsie 1(3 CP, 2 SWS):

Fertigkeiten: Messung von Horizontal- und Zenitwinkeln, Streckenmessung mit Messband und Tachymeter, einfache Prüfverfahren (Ziellinienprüfung des Nivelliers, Kalibrierung ATR und Neigungssensoren des Tachymeters), geometrisches Nivellement, Koordinatenbestimmung mittels Polarverfahren

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung,

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Semesterarbeiten und Übungen (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Voraussetzung für BIW: Die im Modul Ingenieurmathematik I durch die zugehörigen Prüfungen nachweislich erworbenen Kenntnisse.

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-102	Mathematik 1	P	1	Prof. Dr. Thomas Schramm

Lehrbereich	Dauer
MINT	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden kennen die Grundlagen der Ingenieurmathematik und können diese auf Fragestellungen der Geomatik anwenden. Sie erkennen die Eigenschaften reellwertiger Funktionen einer oder mehrerer Variablen bzw. können diese mit Hilfe der Differenzialrechnung berechnen und anwenden.

### Inhalte des Moduls

- Der Funktionsbegriff reellwertiger Funktionen einer Variablen und deren Eigenschaften. Implizite, explizite und parametrische Darstellung von Funktionen bzw. Kurven und deren Visualisierung. Wichtige Funktionsklassen. Differenzialrechnung: geometrische Deutung des Ableitungsbegriffs, Berechnung einfacher Grenzwerte des Differenzenquotienten. Ableitungsregeln. Berechnung höherer Ableitungen. Anwendungen der Differenzialrechnung: Kurvendiskussion, Approximation (Taylorentwicklung), numerischen Nullstellenbestimmung (Newtonverfahren). Grundlagen der multivariaten Analysis: Visualisierung multivariater Funktionen, partielle Ableitung und deren geometrische Deutung, Gradient und Richtungsableitung. Das totale Differenzial und die Anwendung für die Fehlerfortpflanzung.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung, (Computer-) Übung,

Die Inhalte dieses Moduls werden mit Hilfe eines Computeralgebrasystems (Maple) und eines Numeriksystems (Matlab) vermittelt und in begleitenden formativen eAssessments vertieft.

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Erfolgreich (80%) bestandener semesterbegleitender Online-Test zu den Grundlagen der Mathematik nach COSH-standard (unbenotet). (vgl. [www.mintfit.hamburg](http://www.mintfit.hamburg), [lehrerfortbildung-bw.de/bs/bsa/bk/bk\\_mathe/cosh\\_neu/](http://lehrerfortbildung-bw.de/bs/bsa/bk/bk_mathe/cosh_neu/))  
Erfolgreicher Abschluss der Klausur oder mündlichen Prüfung (benotet). Die Klausur wird teilweise als eAssessment durchgeführt

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

Wintersemester

Sonstiges

Studienbegleitendes Tutorium wird empfohlen

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-103	Mathematik 1	P	1 und 2	Prof. Dr. Thomas Schramm

Lehrbereich	Dauer
MINT	2 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	2*2 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

Der studierende ist mit den notwendigen physikalischen Grundlagen aus Optik, Mechanik und Elektrodynamik vertraut und kann diese im geomatischen Kontext anwenden.

### Inhalte des Moduls

#### Physik 1:

- Maßsysteme;
- **geometrische Optik:** Abbildung an Spiegeln, Brechung an Grenzflächen, Linsen und Linsensysteme, Abbildungsfehler, einfache optische Instrumente;
- **Mechanik:** Kinematik, geradlinige Bewegung, Bewegung im Raum; Dynamik, Newtonsche Axiome, Dynamik der Kreisbewegung; Kräfte (Überblick), fundamentale Kräfte, nichtfundamentale Kräfte, Schein- oder Trägheitskräfte; Erhaltungssätze: Energie, Impuls, Drehimpuls.

#### Physik 2:

##### Grundsätzliches zu Schwingungen und Wellen im mechanischen (akustischen) und elektromagnetischen Kontext

- **Schwingungen:** freie, harmonische Schwingungen; freie, gedämpfte Schwingungen; erzwungene Schwingungen.
- **Wellen:** Wellenausbreitung entlang einer Linie; Wellenausbreitung im Raum; Wellenarten; Energietransport; Signalausbreitung;
- **Folgerungen:** Interferenzerscheinungen; Reflexion, Brechung; Doppler-Effekt.
- Akustik: Grundlagen; Schallerzeugung; Schallausbreitung in Medien,

##### Grundsätzliches zur Elektrodynamik und technischen Anwendungen

- **Elektrische Ladung** und Coulomb-Kraft, elektrische Felder, Potentiale, Kapazitäten
- **Ströme** in Leitern und Halbleitern (Ohm'sches Gesetz, einfache Schaltungen, pn-Übergang)
- **Magnetismus** (Erdfeld, Ampèresches Gesetz),
- **Induktion**, zeitlich veränderliche Ströme
- Grundsätzliches zu **elektromagnetischen Wellen**
- Anwendungen: einfache Bauteile: Widerstand, Kondensator, Induktivität, Diode, Transistor)

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung,

Der Unterricht wird durch Blended-Learning, ausgewählte experimentelle Demonstrationen und Computersimulationen unterstützt.

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Klausur oder mündl. Prüfung im zweiten Semester, aktive Teilnahme.

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

Wintersemester/ Sommersemester

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-104	<b>Geodätische Auswertemethoden 1</b>	P	1	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden lernen die geodätischen Koordinatensysteme kennen. Sie werden befähigt, grundlegende Methoden geodätischer Berechnungen ohne Überbestimmung anzuwenden. Die Methoden der ebenen Koordinatenberechnung sowie Methoden der Liniennetz- und Flächenberechnung werden vermittelt.
- Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Statistik, die sie befähigen, statistische Problemstellungen, die im Zusammenhang mit der Auswertung von geodätischen Messungen auftreten, zu lösen und Aussagen über erreichte bzw. erreichbare Genauigkeiten zu treffen.

### Inhalte des Moduls

- Geodätische Koordinatensysteme, Grundaufgaben der ebenen Koordinatenberechnung, Auswertung von Richtungssätzen, Polares Anhängen, Koordinatentransformation ohne Überbestimmung, Sonderfälle (Kleinpunktberechnung, Anrechnung, Umformung), Berechnungen im Liniennetz (Dreiecksberechnungen, Höhe und Höhenfußpunkt, Geradenschnitt), Flächenberechnung aus Koordinaten, Auswertung Nivellement (einfach).
- Einführung in die Statistik, Statistik und Häufigkeitsverteilung, Methoden der grafischen Darstellung, Klasseneinteilungen, Verteilungsformen, statistische Maßzahlen, Streuungsparameter, Varianz und Standardabweichung, Korrelation, Normalverteilung, standardisierte Normalverteilung, Verteilungsfunktion.
- Einführung in MATLAB, Berechnungen in MATLAB

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

### Sonstiges



Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-201	Geodäsie 2	P	2	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden vertiefen die Höhen- und Lagebestimmung. Sie sollen geometrische Feinnivellements, trigonometrische Höhenübertragungen, sowie Polygonzüge durchführen und auswerten können.
- Geeignete Prüfverfahren zur Justierung der Zielachse (Kukkamäki, Näbauer) werden erlernt. Die Freie Stationierung und Einpassung in ein bestehendes Netz mittels Helmert-Transformation samt Beurteilung der Restklassen und Statistik werden vermittelt.
- Grundlagen der elektrooptischen Distanzmessung und Kalibrierverfahren für EDM gehören zu diesem Themengebiet. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden die Genauigkeit ihres Messergebnisses abzuschätzen.

### Inhalte des Moduls

- Feinnivellement analog und digital, Messanordnung zur Eliminierung systematische Fehler
- Instrumentenkunde: analoge und digitale Fein-Nivelliere, Tachymeter
- Fertigkeiten: Messung von präzisen Höhenunterschieden mit der Fertigkeit systematische Fehler zu eliminieren, sowie von Horizontal- und Zenitwinkeln, Streckenmessung mit Tachymeter Prüfverfahren: Ziellinienprüfung des Nivelliers (Kukkamäki, Näbauer) und EDM-Kalibrierung
- Auswertung: Feinnivellement samt Widerspruchsverteilung und Netzausgleichung, Polygonzug (3D), Freie Stationierung

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung;

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Erfolgreicher Abschluss der Semesterarbeiten und Übungen (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Grundlagen der Vermessungskunde

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-202	Mathematik 2	P	1	Prof. Dr. Thomas Schramm

Lehrbereich	Dauer
MINT	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- **Analysis:** Aufbauend auf der Differenzialrechnung können die Studierenden bestimmte und unbestimmte Integrale mit Hilfe symbolischer und einfacher numerischer Verfahren berechnen.
- **Lineare Algebra:** Die Studierenden kennen die für die Geomatik notwendigen Grundlagen der Linearen Algebra und insbesondere deren geometrischen Anwendungen und können sicher Berechnungen im Vektor- und Matrixkalkül vornehmen.

### Inhalte des Moduls

- Das unbestimmte Integral als Antiderivative. Summenregel, Substitutionsregel und partielle Integration. Berechnung von Flächen mit bestimmten Integralen (Riemannintegral). Haupt- und Mittelwertsatz. Uneigentliche Integrale. Integration mit Algebra- und Numeriksystemen. Einfache mehrdimensionale Integration.
- Freie und gebundene Vektoren im  $\mathbb{R}^2$  und  $\mathbb{R}^3$ , einfache Vektoroperationen und ihre geometrische Deutung; Basis und Komponentendarstellung, Komponenten in orthonormierter Basis, Rechengesetze einfacher Vektoroperationen, Skalarprodukt und seine Anwendung, Vektorprodukt, lineare Abhängigkeit, Konzept des Vektorraums. Matrizen und Matrizenarithmetik, Determinanten, lineare Gleichungssysteme und deren Lösbarkeit, inverse Matrizen. Vektorielle Formulierung der analytischen Geometrie im  $\mathbb{R}^2$  und  $\mathbb{R}^3$ , Verhältnisse von Punkten, Geraden und Ebenen. Lineare passive und aktive Transformationen im  $\mathbb{R}^2$  und  $\mathbb{R}^3$  in homogenen Koordinaten und ihre Anwendungen, Zerlegung in elementare Basistransformationen, Matrixformulierung beliebiger Transformationen und Berechnung der Transformationsparameter aus vorgegebenen Informationen.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung, (Computer-) Übung,  
Die Inhalte dieses Moduls werden mit Hilfe eines Computeralgebrasystems (Maple) und eines Numeriksystems (Matlab) vermittelt und in begleitenden formativen eAssessments vertieft.

## Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Erfolgreicher Abschluss der Klausur oder mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Mathematik 1

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

Sommersemester

Sonstiges

Studienbegleitendes Tutorium wird empfohlen

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-203	Informatik	P	2	Prof. Dr. Thomas Schramm

Lehrbereich	Dauer
MINT	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
2,5 CP (=75 Std. Workload)	2 (=21 Std. Kontaktzeit)	54 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Informatik 2:**  
 Am Ende des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse im Bereich der Informatik und insbesondere der praktischen Informatik. Sie haben die Grundlagen der algorithmischen Geometrie und Elemente der Graphentheorie erlernt und sind mit den Grundlagen der objekt- und teamorientierten Softwareentwicklung vertraut. Desweiteren haben die Studierenden die Grundlagen der Netzwerktechnik und das Konzept der regulären Ausdrücke verstanden.

### Inhalte des Moduls

- Objektorientiertes Programmierparadigma; Überblick über objektorientierte Entwicklungssysteme; einfache Konzepte der objektorientierten Softwareentwicklung; Algorithmen und Komplexität; elementare Konzepte der Graphentheorie; elementare algorithmische Geometrie; Netzwerktechnik; Reguläre Ausdrücke
- Grundlagen objektorientierter Softwareentwicklung am Beispiel Java. Klassen und Objekte: Vererbung, abstrakte Klassen, Interfaces, Wrapper-Klassen, Ereignisse (Events und Event-Handling), Ausnahmen (Exceptions), Arbeiten mit graphischen Entwicklungswerkzeugen. Programmieren von graphischen Bedienoberflächen (Graphical User Interfaces, GUI) mit Java Foundation Classes (Swing), Layout-Manager, Graphikprogrammierung mit Java2D (Vektorgraphik, Rastergraphik). Input/Output System: Einlesen und Ausgeben von ASCII-Dateien (z.B. Koordinatendateien), Programmierung geodätischer Problemstellungen.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Laborpraktikum

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Erfolgreich absolviertes Praktikum (unbenotet) und erfolgreicher Abschluss der Klausur (benotet).

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Die Studierenden müssen die Inhalte aus der Lehrveranstaltung Informatik 1 beherrschen.

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

Jedes SoSe

### Sonstiges

Studienbegleitendes Tutorium wird empfohlen.



Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-204	<b>Geodätische Auswertemethoden 2</b>	P	<b>2</b>	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

Die geodätischen Rechenverfahren zur Lösung von überbestimmten Koordinatentransformationen, die Methoden der Einzelpunkteinschaltung sowie die Auswertung von überbestimmten Streckenmessungen und Polygonzugmessungen werden vermittelt.

Die Studierenden werden befähigt, geodätische Messungen mit Überbestimmung auszuwerten und durch Anwendung des Fehlerfortpflanzungsgesetzes und der Methoden der Statistik Aussagen über erreichte oder erreichbare Genauigkeiten zu treffen.

### Inhalte des Moduls

Auswertung geodätischer Messungen mit einem Auswerteprogramm, HELMERT-Transformation, Polygonzugberechnung, Einschneideverfahren (Bogenschnitt, Vorwärtsschnitt, Rückwärtsschnitt), Auswertung einer EDM-Kalibrierung.

Einführung in die Fehlerlehre, Auswertung von direkten Beobachtungen gleicher und unterschiedlicher Genauigkeit, Anwendung des Fehlerfortpflanzungsgesetzes auf geodätische Messungen, Toleranzen in Bauwesen und Maschinenbau, Einführung in GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurements), DIN/ISO Programmierungen in MATLAB

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übungen

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-205	<b>Wahlfach</b>	<b>PF</b>	<b>2</b>	Prof. Dr. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer
Wahlfach	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	-	-

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

Die Studierenden lernen in einem Modul (nach ihrer Wahl) aus den verschiedenen Bereichen der HCU neue fachliche Inhalte kennen und arbeiten interdisziplinär mit anderen Studierenden zusammen.

### Inhalte des Moduls

Verschiedene Inhalte aus Modulen aller Bereiche der HCU.

### Lehr- und Lernformen

jeweils vorgegebene Form

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Erfolgreicher Abschluss der jeweils vorgegebenen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
<b>Geo-B-MOD-206</b>	<b>Wahlmodul</b>	<b>PF</b>	<b>2</b>	Prof. Dr. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)		

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden lernen in einem Modul (nach ihrer Wahl) aus den verschiedenen Bereichen der HCU neue fachliche Inhalte kennen und arbeiten interdisziplinär mit anderen Studierenden zusammen.

### Inhalte des Moduls

- Verschiedene Inhalte aus Modulen aller Bereiche der HCU.

### Lehr- und Lernformen

jeweils vorgegebene Form

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der jeweils vorgegebenen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-301	<b>Geodäsie 3</b>	P	3	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- **Aufnahme:** Die Studierenden lernen die physische Erdoberfläche zu modellieren sowie die geometrische und morphologische Richtigkeit der Modellierung zu bewerten. Es wird der Entwurf einer Karte erstellt, wobei die Studierenden Möglichkeiten und Leistungen der Auswerteprogramme einschätzen lernen.
- **Absteckung:** Die Studierenden erwerben die theoretischen Grundlagen und werden befähigt, Verfahren der Ingenieurgeodäsie in der Absteckung praktisch umzusetzen.
- **Trassierung:** Die Studierenden erwerben die Grundlagen über den Aufbau von Verkehrstrassen, dessen Planung und Trassierung bis zur Erstellung der notwendigen Planungsunterlagen.

### Inhalte des Moduls

- **Aufnahme:** Grundlagen der Ingenieurgeodäsie, besondere Bezugssysteme für Lage und Höhe. 3D-Erfassungsmethoden, digitale Geländemodellierung, Kontrollmethoden der 3D-Erfassung. Absteckverfahren für Lage und Höhe: Polarverfahren, Orthogonalverfahren, Linearverfahren, Winkelschnittverfahren, Polar-Linienschnittverfahren, satellitengestützte Verfahren. Top. Aufnahme, DGM Aufnahme, Abschätzen des Aufnahmeumfangs.
- **Trassierung:** Abstecknetze, Absteckung von linienhaften und flächenhaften Objekten (Gebäuden und sonstigen Bauwerken wie z.B. Tunnel, Brücken, Schleusen, Staumauern).
- **Absteckung:** Trassierung von Verkehrstrassen: Trassierungselemente, Planung, Bedeutung und Berücksichtigung von Zwangsbedingungen, Auswirkung auf die Umwelt. Trassierung mit CAD: Berechnung der Absteckelemente, Absteckung und Kontrolle, Erdmassenberechnungen nach verschiedenen Methoden.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet).

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich empfohlen: Modul Geodäsie 1 und Modul Geodäsie 2

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-302	<b>Satellitengeodäsie</b>	P	3	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Den Studierenden wird Theorie und Praxis der Positionsbestimmung mit Satellitenverfahren vermittelt, einschließlich der Messung und selbständigen Prozessierung der Daten.
- Einbezogen ist auch die Modellbildung der dreidimensionalen Geodäsie für hybride Netze (terrestrische / GNSS).
- Kenntnisse über weitere geodätische Satellitenmissionen (beispielsweise zur Geoidbestimmung) werden erlangt.

### Inhalte des Moduls

- Geodätische Grundlagen (Geoid, Ellipsoid, Referenzsysteme, Referenzrahmen), Relevante Bezugsrahmen in Deutschland, Geodätisches Datum, Dreidimensionale Geodäsie, Geozentrische kartesische und ellipsoidische Koordinaten, Abbildungskordinaten.
- Präzise Positionsbestimmung mit Globalen Navigationssystemen (GNSS), einschließlich Signalstruktur und Datenaufbereitung, Beobachtungsgleichungen, Modellierung und Reduzierung des GNSS-Fehlerhaushalts, GNSS-Korrekturdatendienste, Datumstransformationen, 3D Helmert-Transformation, Geoid, Quasigeoid, Lotabweichungen.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreiche Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich empfohlen: Modul Geodäsie 1 und Modul Geodäsie 2

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-303	<b>Hydrographie 1</b>	PF	4	N.N.

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
2,5 CP (= 75 Std. Workload)	2 (= 21 Std. Kontaktzeit)	54 Std.

## Ziele und Inhalte

<b>Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden bekommen einen Überblick über Anwendungen der Hydrographie. Die besondere Problematik hydrographischer Vermessungen wird verstanden.</li> </ul>
<b>Inhalte des Moduls</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Hydrographie, Begriffe und Definitionen, Standards, Anwendungen, Grundlagen der Beschiebung, Grundlagen der Tiefenmessungen, kinematische Positions- und Lagewinkelbestimmung, Datenerfassungssysteme, Auswertungssysteme, Datenpräsentation.</li> <li>Teilnahme an einer hydrographischen Messung.</li> </ul>
<b>Lehr- und Lernformen</b>
Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

<b>Art und Voraussetzung der Prüfung(en)</b>
Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

<b>Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)</b>
Inhaltlich empfohlen: Modul Geodäsie I, Modul Geodäsie II, Modul Geodäsie III und Modul Ausgleichsrechnung
<b>Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module</b>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>
jedes SoSe
<b>Sonstiges</b>

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-304	Mathematik 3	P	1	Prof. Dr. Thomas Schramm

Lehrbereich	Dauer
MINT	3 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

Die Studierenden erwerben erweiterte Kompetenzen im Umgang mit für die Geomatik relevanten Elementen der höheren Ingenieurmathematik in Arithmetik und Analysis zur Beschreibung und Analyse erhobener Daten.

### Inhalte des Moduls

- Erweiterung des Zahlkörpers auf komplexe Zahlen und Quaternionen und deren geometrische Implikationen.
- Elemente der algebraischen Geometrie: Polynomgleichungssysteme, Resultanten und Gröbner-Basen.
- **Interpolation:** Allgemeiner Interpolationsansatz. Polynominterpolation, Spline-Interpolation, periodische und parametrische Splines, Ausblick auf weitere Formen: Akima, B-Splines, Nurbs...
- **Approximation:** Linearer Approximationsansatz und Optimierungskriterien, Methode der kleinsten Quadrate, Approximation mittels algebraischer und trigonometrischer Polynome (Fourier Reihe), Spektrale Darstellung und Elemente der harmonischen Analyse.
- **Filterung, Glättung und Prädiktion:** Allgemeiner Filter- und Glättungsansatz, gleitende (gewichtete) Mittelbildung, Hoch- und Tiefpassfilterung aus der spektralen Darstellung. Diskrete Fourier Transformation als Werkzeug zur Filterung, Glättung bzw. Prädiktion.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung, (Computer-) Übung,

Die Inhalte dieses Moduls werden mit Hilfe eines Computeralgebrasystems (Maple) und eines Numeriksystems (Matlab) vermittelt und in begleitenden formativen eAssessments vertieft.

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Erfolgreicher Abschluss der Klausur oder mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Mathematik 1, Mathematik 2

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

Wintersemester

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-305	<b>Ausgleichsrechnung 1</b>	<b>P</b>	<b>3</b>	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden können selbständig aus einem überbestimmten Messdatensatz Berechnungen mittels Ausgleichung umsetzen und Genauigkeiten ableiten. Besonders die Befähigung der Suche nach dem funktionalen Zusammenhang sowie die Erstellung des funktionalen Modells stehen im Vordergrund.

### Inhalte des Moduls

- Varianz-Kovarianzfortpflanzung in Matrizen Schreibweise, Methode der kleinsten Quadrate (Gauß Markov), Herleitung und Aufbau von funktionalen Zusammenhängen, Netzausgleichung 1D+2D, Datumsdefekte (Teilspurminimierung, Gesamtspurminimierung), Bestimmung von Genauigkeiten (Beobachtung, Unbekannte)

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich durchgeführte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Geodätische Auswertetechniken 1+2 (Grundlagen der Statistik und der Varianzfortpflanzung)

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

### Sonstiges



Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-306	<b>Landmanagement 1</b>	P	3	Prof. Dr. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer
Landmanagement	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
7,5 CP (= 150 Std. Workload)	6 (= 63 Std. Kontaktzeit)	162

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- **Neuordnung (2,5 CP/2 SWS):**  
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über das deutsche Planungssystem und die Neuordnung des ländlichen Raumes. Sie entwickeln Verständnis für die Probleme in ländlichen Räumen und lernen die Bodenordnungsverfahren kennen. Zusätzlich erlangen sie Kenntnisse über Kostenstrukturen und Verknüpfungen zu Fachplanungen sowie über Auswirkungen der Bodenordnung auf das Liegenschaftskataster und das Grundbuch.
- **Ortsplanung (2,5 CP/2 SWS):**  
Die Studierenden lernen die rechtlichen, technischen und fachlichen Rahmenbedingungen kennen, in denen die gemeindliche Bauleitplanung nach BauGB stattfindet. Sie entwickeln ein grundlegendes Verständnis für das Spannungsfeld der verschiedenartigen Interessen, in denen planerische Entscheidungen zu treffen sind. Hierbei werden planerische Entscheidungen als Reaktion auf äußere Vorgaben und Zwänge sowie als Ausdruck politischer Willensbildung erkannt.
- **Basics: Öffentliches Baurecht (2,5 CP/2SWS):**  
Erlangen der Kompetenz, die zentralen Instrumente des öffentlichen Baurechts zu erkennen und in den verfassungs- und verwaltungsrechtlichen Kontext einordnen zu können

### Inhalte des Moduls

- **Neuordnung:**  
Probleme und Defizite in ländlichen Räumen, Verfahrensarten zu Bodenordnung ländlicher Grundstücke nach dem FlurbG (Verfahren nach §1, §86, §87, §91 und freiwilliger Landtausch nach §103), Probleme und Verfahren zur Bodenordnung in den neuen Bundesländern (LanAPG), Bodenordnung und Bauleitplanung (BauGB), Verwaltungsakte, Rechtsmittelverfahren, Bürgerbeteiligung, Bodenordnung und Auswirkungen auf Kataster und Grundbuch, Kosten der Bodenordnung.
- **Ortsplanung:**  
Überörtliche Gesamtplanungen und ihre Auswirkung auf die Bauleitplanung (Raumordnung, Landes- und Regionalplanung), ausgewählte Fachplanungen und deren gesetzliche Grundlagen (FStrG, WaStrG, BNatSchG, UVPG, VwVfG) und deren Auswirkung auf die Bauleitplanung, gemeindliche Bauleitplanung mit Bauplanungsrecht (BauGB, BauNVO, PlanZVO) und Bauordnungsrecht, Flächennutzungs- und Bebauungsplan nach BauGB, Maßnahmen zur Sicherung und Verwirklichung der Bauleitplanung.
- **Basics: Öffentliches Baurecht (nur Grundlagen, Überblick über die wichtigsten Regeln):**
  - 1 Verfassungsrechtliche Grundlagen des Baurechts (z.B. Grundrechte, Staatsorganisation, insbes. Gesetzgebungs- und Verwaltungskompetenzen)
  - 2 Verwaltungsrechtliche Grundlagen des Baurechts (z.B. Rechtsquellen, Verwaltungsorganisation, Verwaltungsverfahren)
  - 3 Pläne
    - 3.1 Bauleitplanung
      - 3.1.1 Verfahren und inhaltliche Anforderungen
      - 3.1.2 BauNVO
    - 3.2 Raumordnungs- und Fachplanungen
  - 4 Bauliche Vorhaben (Wohnen, Verwaltung, Infrastruktur, Industrie)
    - 4.1 Baugenehmigung
    - 4.2 Materiell-rechtliche Anforderungen
    - 4.3 Andere Zulassungsformen (z.B. Immissionsschutzrechtliche Genehmigung; Planfeststellung)
      - 4.4 Umweltrechtliche Anforderungen

<b>Lehr- und Lernformen</b>
-----------------------------

Vorlesung
-----------

<b>Prüfung(en)</b>
--------------------

<b>Art und Voraussetzung der Prüfung(en)</b>
--

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung in Neuordnung (benotet; Gewicht 33,3 %) und erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung in Ortsplanung (benotet, Gewicht 33,3 %), erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung in Öffentliches Baurecht (benotet, Gewicht 33,3 %)
---

<b>Ergänzende Informationen</b>
---------------------------------

<b>Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)</b>
---

Die in diesem Modul vermittelten Inhalte werden in studiengangsspezifischen Modulen im Themenbereich privates Baurecht (VOB, VOL, HOAI) ergänzt und im Bau-, Planungs-, Umweltrecht vertieft.
---

<b>Häufigkeit des Angebots</b>
--------------------------------

jedes WiSe
------------

<b>Sonstiges</b>
------------------

Letzte Aktualisierung: 28.05.15
---------------------------------

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-401	<b>Geodäsie 4</b>	P	4	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
7,5 CP (= 225 Std. Workload)	5 (= 52,5 Std. Kontaktzeit)	172,5 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden sind in der Lage, das Liegenschaftskataster aus seinen historischen Bezügen heraus zu interpretieren und zu bewerten. Sie müssen es in eine zeitgemäße Form überführen und es so pflegen und entwickeln können, dass das Kataster Grundlage für die aktuellen und zukünftigen Nutzeransprüche sein kann.
- Die Studierenden sollen Verständnis für Rechtsnormen entwickeln und diese bei der Erstellung des Liegenschaftskatasterinformationssystems anwenden können. Außerdem erwerben die Studierenden wesentliche Kenntnisse im Liegenschaftskataster, um die erforderlichen Arbeiten bei dessen Aufstellung und Fortführung ausführen zu können. Die Beherrschung der Rechtsnormen und verwaltungsinternen Regelungen ist zwingende Voraussetzung für die Durchführung von Liegenschaftsvermessungen.

### Inhalte des Moduls

- a) Liegenschaftsvermessung (2,5 CP):**  
Einführung in die Historie (Entwicklung der Aufgabenstellungen, der Messverfahren, der Genauigkeitsanforderungen und der Bearbeitungstechniken), Arten der a9Liegenschaftsvermessungen (Grenzfeststellung, Zerlegung, Gebäudeeinmessung, Neuvermessung), Messverfahren (Orthogonal- und Einbindeverfahren, Polarverfahren mit freier Stationierung und Helmertransformation), Bedeutung des Polarverfahrens im Koordinatenkataster bei der Aufmessung und die Arten und Wirksamkeit der Kontrollen, Berücksichtigung aktueller Entwicklungen im Liegenschaftskataster (ALKIS, AFIS, ATKIS).  
Messungen und Berechnung des Liniennetzes sowie Aufmessung oder Absteckung von Grenz- oder Gebädepunkten, Häusliche Bearbeitung der Messungen, Rechnerische Bearbeitung (Nachweis der Lageidentität der Grenzpunkte, Berechnung der Landeskoordinaten der Grenzpunkte, Berechnung der Landeskoordinaten der Gebäude, Prüfberechnungen (Risse, Grenzpunkte, Gebäude), Flächenberechnungen, Erstellen einer prüffähigen Vermessungsakte), Graphische Bearbeitung (Vermessungs- und Nummernrisse, Aufbereitung der Rechenergebnisse für die digitale Bearbeitung).
- b) Liegenschaftsrecht (2,5CP):** Vermessungs- und Katasterrecht: Bedeutung und Rangfolge von Rechtsnormen, Rechtsbegriffe, Verwaltungsrecht, Vermessungs- und Katasterrecht, Liegenschaftsrecht.
- c) Liegenschaftskataster(2,5 CP):** Entstehung des Liegenschaftskatasters, ALKIS (Buch-, Karten- und Zahlennachweis), Fortführung des Liegenschaftskatasters, Aufbau der Vermessungs- und Katasterverwaltung, Einheitsbewertung, Grundsteuerermittlung, Gutachterausschuss für Grundstückswerte, ALKIS (Automatisierte Liegenschaftskarte, Automatisiertes Liegenschaftsbuch), integrierte Modellierung des Liegenschaftskatasters

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: *Erfolgreich absolvierte Übungen in Liegenschaftsvermessung (unbenotet)*

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur / mündlichen Prüfung (benotet)

a) 33,3% b) 33,3% c) 33,3%

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich empfohlen: Modul Geodäsie 1, Modul Geodäsie 2, Modul Geodäsie 3, Modul Recht, Modul Ausgleichsrechnung

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module
Häufigkeit des Angebots
jedes SoSe
Sonstiges

Letzte Aktualisierung: 18.05.15

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-402	<b>Geodätisches Seminar</b>	P	4	Prof. Thomas Kersten

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
2,5 CP (= 75 Std. Workload)	2 (= 21 Std. Kontaktzeit)	54 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden sollen ein Fachthema an Hand von Literatur selbstständig erarbeiten und präsentieren können.

### Inhalte des Moduls

- Seminar mit Vorträgen der Studierenden, wechselnde Themen aus verschiedenen Bereichen der Geodäsie

### Lehr- und Lernformen

Seminar

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Hausarbeit und des Referates (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-404	<b>Ausgleichsrechnung 2</b>	P	4	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden können selbständig die zusätzlichen Werkzeuge zur Optimierung von Ausgleichungen auf eigene Problemstellungen sinnvoll anwenden.

### Inhalte des Moduls

- S-Transformation, Pseudobeobachtungen, Bedingungsgleichungen, Data-Snooping, Robuste Ausgleichung, Balancierte Ausgleichung, Varianzkomponentenschätzung,

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich durchgeführte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich: Geodätische Auswertetechniken 1+2: Grundlagen der Statistik und der Varianzfortpflanzung  
Ausgleichsrechnung 1: Funktionaler Zusammenhang, Funktionales Modell, Methode der kleinsten Quadrate, Gauß Markov, Teilspur-, Gesamtspurminimierung.

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
<b>Geo-B-MOD-405</b>	<b>Geoinformatik 2</b>	<b>P</b>	4	Prof. Dr.-Ing. Jochen Schiewe

Lehrbereich	Dauer
Geoinformatik	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	3 (= 31,5 Std. Kontaktzeit)	118,5 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden sollen die notwendigen Grundlagen für die Konzeption, Implementierung, Nutzung und Evaluation von kartographischen Darstellungen in analoger oder digitaler Form kennenlernen und anwenden. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Fähigkeit, für gegebene Anwendungen Funktionen, Nutzergruppen und Nutzungsbedingungen von thematischen Karten definieren und in den weiteren Gestaltungsprozess einfließen lassen sowie geeignete Kartenabbildungen auswählen zu können.

### Inhalte des Moduls

- Nutzung von Karten (u.a.: aufgaben- und nutzerorientierte Sichtweise)
- Kartengestaltung (u.a.: Kartengraphik, Darstellung geometrischer, thematischer und temporaler Merkmale, Generalisierung, Bildschirmkarten, Bildkarten)
- Kartendrucktechnik
- Raumbezugssysteme (u.a. Kartenabbildungen, Verzerrungen)
- Kartentypen
- Kartenrecht.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Hausarbeiten (benotet; Gewicht für die Endnote: 25 %), erfolgreicher Abschluss der Abschlussprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung; benotet; Gewicht für die Endnote: 75 %).

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Empfohlen: Modul „Geoinformatik 1“

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

Jedes SoSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-406	<b>Photogrammetrie</b>	P	4	Prof. Thomas Kersten

Lehrbereich	Dauer
Photogrammetrie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden lernen die Grundlagen der Erfassung und Darstellung räumlicher Informationen digital und analog sowie den dazu erforderlichen Einsatz der Luftbildvermessung und der Nahbereichsphotogrammetrie kennen.
- Die Studierenden sollen die Grundlagen der Bildaufnahme und -entstehung kennen lernen und eine Luftbildaufnahme selbständig planen.
- Sie sollen die Grundlagen der geometrischen Luftbilddauswertung beherrschen sowie die wesentlichen Arbeitsschritte einer Auswertung selbständig durchführen können.
- Außerdem werden die Studierenden mit den Standardverfahren der Nahbereichsphotogrammetrie und deren Einsatzmöglichkeiten vertraut gemacht.

### Inhalte des Moduls

- Grundlagen der Bildentstehung (Elektromagnetische Strahlung, Photographische und photophysikalische Bilderzeugung, Geometrie der Bildentstehung, Radiometrische Bildeigenschaften),
- Luftbildaufnahme (analoge und digitale Luftbildkameras, Bildflugdurchführung), Luftbilddauswertung (geometrische Bildeigenschaften, Stereoskopie, digitale Bildverarbeitung, Stereoauswertung, Einzelbilddauswertung)
- Aerotriangulation (Methode der unabhängigen Modelle, Bündelmethode)
- Planung von Luftbildvermessungen (Bildflugplanung, Passpunktbestimmung)
- Nahbereichsphotogrammetrie (Aufnahmekameras, Einzelbildverfahren, Stereoverfahren, Einschneideverfahren).

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: *Erfolgreicher Abschluss der Übungen (unbenotet)*

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

### Sonstiges



Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-501	<b>Geodäsie 5</b>	P	5	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden werden befähigt, Messungen in geodätischen Netzen unter Verwendung terrestrischer und satellitengestützten Verfahren durchzuführen und auszuwerten.

### Inhalte des Moduls

- Geodätische Netze:**  
Anforderungen an geodätische Netze (Genauigkeit, Zuverlässigkeit, 2D, 3D), Planung, Messung und Auswertung geodätischer Netze: Messverfahren, Netzentwurf (terrestrisch, satellitengestützt), Vorausgleichung (Genauigkeitsprüfung, Zuverlässigkeitsprüfung), Erkundung, Vermarkung, Sicherung, Messung (terrestrisch, satellitengestützt), Auswertung (Datenüberprüfung, Koordinatenberechnung, Zuverlässigkeitsberechnung), GNSS-Referenzstationsnetze, (SAPOS, ASCOS, VRSnow), Einpassen in Landesnetze. Helmert und Affin-Transformation.
- Einsatz der Ausgleichssoftware PANDA zur Simulationsberechnung (Durchschlagsprognose), Geosensornetzwerke

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich empfohlen: Modul Geodäsie 1, Modul Geodäsie 2, Modul Geodäsie 3, Modul Recht, Modul Ausgleichsrechnung

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-502	<b>Ingenieurgeodäsie 1</b>	P	5	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden können Deformationsmessungen planen, durchführen und auswerten.

### Inhalte des Moduls

- Messgenauigkeit, Messunsicherheit, Toleranzen, Toleranzketten und sonstige Begriffe aus dem Bauwesen und Anlagenbau
- Deformationsmessung (Deformationsarten, zeitliche und räumliche Diskretisierung, dynamisches, kinematisches und geometrisches Deformationsmodell, Zeitplanung, Messprogramm, Überwachungsnetze, Punktvermarkung, Dokumentation)
- Sensoren und Instrumente für die Deformationsmessung, Automatische Datenerfassung für Deformationsmessung, Deformationsauswertung (Strain- und Stress-Analyse)

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung;

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-503	<b>Ausgleichsrechnung 3</b>	WP	5	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflich 1	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden verstehen die Funktionalität des Kalman Filters und können eigene Filter aufbauen.

### Inhalte des Moduls

- Sequentielle Ausgleichung
- Kalman Filter

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich durchgeführte Übungen (unbenotet),  
Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich: Geodätische Auswertetechniken 1+2: Grundlagen der Statistik und der Varianzfortpflanzung  
Ausgleichsrechnung 1+2: Funktionaler Zusammenhang, Funktionales Modell, Methode der kleinsten Quadrate, Gauß Markov, Teilspur-, Gesamtspurminimierung, Werkzeuge zur Optimierung von Ausgleichsproblemen.

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-504	<b>Geoinformatik 3</b>	<b>P</b>	<b>5</b>	Prof. Dr. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer
Geoinformatik	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Geodatenanalysen (2,5 CP/2 SWS):  
Die Studierenden werden mit der Verarbeitung von Rasterdaten in Geoinformationssystemen vertraut gemacht und in die Lage versetzt, mit Rasterdaten räumliche Analysen durchzuführen. Die Möglichkeiten und Limitation der raum-zeitlichen Modellierung anhand von Rasterdaten werden erkannt.
- Geodatenverwaltung (2,5 CP/2 SWS):  
Die grundlegende Wirkungsweise eines Datenbanksystems wird vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eine einfache Datenmodellierung mit Hilfe relationaler und objektrelationaler Tabellen auszuführen. Sie können Datenanfragen mit Hilfe der Sprache SQL formulieren. Das Ansprechen eines Datenbankmanagementsystems mit Hilfe von Java (JDBC) wird vermittelt.

### Inhalte des Moduls

- Geodatenanalysen:  
Strukturen und Eigenschaften von Rasterdaten, Verwaltung, Analyse und Modellierung anhand von Rasterdaten, Bedeutung diskreter und kontinuierlicher Werteoberflächen sowie von Kosten- oder Reibungsflächen, räumliche Modellierungsmöglichkeiten mit Rastermatrizen, Einbindung von Fernerkundungsdaten, Funktionsweise rasterbasierter Geoinformationssysteme (Beispiel IDRISI)
- Geodatenverwaltung:  
Datenbankentwurf, Überführen einer Aufgabe in das Entity-Relationship-Modell (ER-Modell), vom ER-Modell zum normalisierten relationalen Modell, Relationale Datenbankabfragen, Anfragesprache SQL (Datendefinition, Datenabfrage, Datenmanipulation). Datenbankverbindung mit Hilfe von Java (Java Database Connectivity, JDBC).

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung;

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich absolvierte Übungen in Geodatenverwaltung (unbenotet)  
Prüfungsart/Prüfungsleistung:  
Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung in Geodatenanalyse (benotet; Gewicht: 50 %),  
Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung in Geodatenverwaltung (benotet; Gewicht: 50 %).

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich empfohlen: Modul Geoinformatik 1

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

Jedes WiSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-505	<b>Fernerkundung</b>	WP	<b>5</b>	Prof. Dr. rer. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 1	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden kennen die Grundlagen der Fernerkundung sowie die Methoden der digitalen Bildverarbeitung und Bildauswertung. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über moderne Fernerkundungssysteme und deren Anwendungsmöglichkeiten sowie über Grundfunktionalitäten einer Bildverarbeitungssoftware.
- Die Studierenden werden mit den Grundbegriffen des Airborne Laserscannings vertraut gemacht. Sie erlangen Kenntnisse über technische Grundlagen des Airborne Laserscannings und deren am Markt verfügbaren Systeme. Durch den Arbeitsablauf bei Aufnahme und Datenprozessierung lernen die Studierende das Leistungspotential verschiedener Airborne Laserscanningsysteme (ALS) kennen.

### Inhalte des Moduls

#### a) Fernerkundung (3 SWS/3 CP)

Definitionen, Geschichtliche Entwicklung, Technische Grundlagen (elektromagnetische Strahlung, atmosphärische

Durchlässigkeit, Aufnahmekanäle bei Satellitensensoren, Ausbreitung elektromagnetischer Wellen, Sensoren und Aufnahmeplattformen (Komponenten von Fernerkundungssystemen), Satelliten- und Sensorparameter, Photographische Sensoren und Aufnahmesysteme, Scannersysteme, Beispiele von Satellitensystemen, hochauflösende und Radarsysteme, Aufbau eines digitalen Bildes, Auflösung, Bildverbesserungen, Auswertmöglichkeiten von Fernerkundungsdaten (Klassifikationsmethoden), geometrische Korrektur.

#### b) Airborne Laserscanning (1 SWS/2 CP)

Geschichte, Komponenten, Funktion, Messprinzip, Zielzeichen, Full Wave Form, Fehlerquellen, Übersicht Arbeitsablauf, Punktklassifikation (Filterung) und Streifenausgleichung, Qualitätskontrolle, Überblick über kommerzielle Systeme, Neue Entwicklungen, Überblick über Anwendungen, Bathymetrisches LIDAR, Vergleich von Airborne Laserscanning zu anderen Fernerkundungstechnologien

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreicher Abschluss der Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

- a) 60% b) 40%

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-506	<b>Luftbildphotogrammetrie</b>	WP	5	Prof. Thomas Kersten

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 1	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die digitale photogrammetrische Prozesskette sowie über die Grundfunktionalität einer digitalen photogrammetrischen Arbeitsstation und bearbeiten im Rahmen von Übungen ein Projekt im Bereich der Luftbildphotogrammetrie.

### Inhalte des Moduls

- Projektvorstellung und –planung (Aufgabenstellung, Grundlagedaten, Zeit-, Kosten- und Ressourcenmanagement, etc.)
- Bildflugplanung und Passpunktbestimmung (Parameter und Anforderungen),
- Bilddigitalisierung (Vorstellung verschiedener Scanner und wichtige Aspekte beim Scanning), digitale Luftbildkamera, Vorstellung/Einführung digitale photogrammetrische Stationen
- Bildorientierung (Innere Orientierung, Einzelbild-, Stereobildorientierung, digitale Aero-Triangulation, direkte Georeferenzierung)
- Erstellung von digitalen Terrainmodellen (Erfassungsmethoden, Verfahren, Genauigkeiten und Produkte),
- Erstellung von digitalen Orthophotos (Verfahren, Dodging, Mosaiking, Datenmanagement)
- Objektextraktion/Mapping/Kartierung (Verfahren, Beispiele), CAD-Bearbeitung und Plotting.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreicher Abschluss der Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich: Modul Photogrammetrie

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes WiSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-507	<b>Landmanagement 2</b>	<b>WP</b>	<b>5</b>	Prof. Dr. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 1	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Wertermittlung und Flächenmanagement (2,5 CP/2 SWS):  
Die Studierenden lernen die Verfahren der Immobilienbewertung kennen und erlangen die Fähigkeit, Rechte und Belastungen an Grundstücken zu bewerten. Außerdem erlernen sie, die Verfahren zum Flächenmanagement anzuwenden, die auf der Grundlage ausreichenden Planungsverständnisses und unter Beachtung rechtlicher und wirtschaftlicher Belange der Betroffenen zu erfolgen hat. Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über Planungsverfahren, Umweltaspekte und Wirtschaftlichkeitsfragen in ländlichen Räumen und werden in die Lage versetzt, Probleme in ländlichen Räumen zu analysieren und zu lösen sowie Entwürfe zu bearbeiten.
- Grundlagen der Geologie und Geomorphologie (2,5 CP/2 SWS):  
Die Studierenden werden mit den Grundbegriffen der Allgemeinen Geologie und Geomorphologie vertraut gemacht. Weiterhin wird ein Grundverständnis für die exogenen und endogenen Formungsprozesse und der entsprechenden geomorphologischen Erscheinungsformen auf der Erde entwickelt.

### Inhalte des Moduls

- Wertermittlung und Flächenmanagement:  
Wertermittlung: Rechtliche Grundlagen (BauGB, WertV), Organisation (Gutachterausschuss und Geschäftsstelle, Oberer Gutachterausschuss), Automatisierte Kaufpreissammlung (Datenerfassung, -aufbereitung, -auswertung und -präsentation, Ableitung der für die Wertermittlung erforderlichen Daten), Bodenrichtwerte. Verfahren der Wertermittlung (direktes und indirektes Vergleichswertverfahren), Einsatz der Regressionsanalyse, Ertragswertverfahren, Sachwertverfahren.  
Flächenmanagement: Rechtliche Grundlagen und Verfahrenszweck, Umlegungsausschuss und Geschäftsstelle, Oberer Umlegungsausschuss, Verfahrensablauf mit Varianten im Überblick, Bestandskarte und -verzeichnis, Verteilungsmaßstäbe, Bewertung in der Umlegung (Fragen im Zusammenhang mit Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Zuteilungs- und Abfindungsgrundsätze). Verfahrensablauf und -abschluss. Grenzregelung.
- Grundlagen der Geologie und Geomorphologie:  
Allgemeine Geologie und Geomorphologie. Die Erde und ihre Erscheinungsform, Aufbau, Entwicklungsgeschichte, Erdzeitalter, Gesteinsarten und -kreislauf, Exogene Prozesse und Formbildung: Klima, Verwitterung, Erosion und Sedimentation und ihre jeweiligen Erscheinungsformen. Entstehung von Böden, Bodenkundliche Grundlagen. Endogene Kräfte und Reliefformenbildung: Gebirgsbildung, Faltung, Vulkanismus. Plattentektonik.

### Lehr- und Lernformen

z.B. Vorlesung;

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung in Wertermittlung und Flächenmanagement (benotet; Gewicht 50 %) und erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung in Grundlagen der Geologie und Geomorphologie (benotet; Gewicht 50 %)

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich empfohlen: Modul Landmanagement 1

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module
Häufigkeit des Angebots
jedes WiSe
Sonstiges

Letzte Aktualisierung: 28.05.15



Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-508	<b>Verkehrsplanung und -infrastruktur</b>	WP	<b>5</b>	<b>N.N.</b>

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 1	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Überblick über die Grundlagen von Planung, Entwurf, Bau und Betrieb von Anlagen des Straßen- und Schienenverkehrswesen

### Inhalte des Moduls

#### Verkehrsplanung und -infrastruktur I (5 CP):

- Grundlagen des Verkehrs (2 LVS)  
Mobilität und Verkehr, Raumentwicklung und Verkehr; ökologische, soziale und ökonomische Wirkungen und Wirkungszusammenhänge, Bewertungsmethoden, Variantenwahl, Immissionsvermeidung und -reduzierung, Schwerpunkt: Lärm
- Entwurf von Anlagen des Schienenverkehrs (1 LVS)  
Rechtliche Grundlagen, Kinematik und Dynamik des Fahrzeugs, Trassierung, Querschnittsgestaltung, Verkehrsqualität
- Straßenbautechnik (2 LVS)  
Belastungen des Straßenoberbaus, Dimensionierungsverfahren, Bauweisen des Straßenoberbaus, Prüfungen und Anforderungen

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Hausarbeit  
Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

Jedes WISE

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-601	<b>Ingenieurgeodäsie 2</b>	WP	6	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 2	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden werden in die Lage versetzt, geodätische Spezial- und andere komplexe Messverfahren anzuwenden und auszuwerten.

### Inhalte des Moduls

- Spezielle geodätische Messverfahren: Richtungsübertragung (Kreismessung, Lotung)
- Höhenübertragung ( barometrische Höhenmessung, mechanische Höhenbestimmung, hydrostatisches Nivellement, gegenseitige gleichzeitige Zenitwinkelbeobachtung, GPS-Nivellement)
- Planung, Durchführung und Analyse von hochfrequenten Überwachungsmessungen (Monitoring)
- Automatisierung von Abläufen auf Baustellen: Maschinensteuerung, Grundlagen, Aufbau, Realisierung.
- Spezielle Verfahren und Messsysteme zur kleinräumigen Verformungsmessung (terrestrisches Laserscanning)

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: *Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)*

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-M-MOD-602	<b>Hydrographie 2</b>	WP	<b>6</b>	<b>N.N.</b>

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 2	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)
Vermittlung der gegenwärtigen Technik von Ortungs- und Sonarsystemen mit Blick auf zukünftige Entwicklungen. Vermittlung von Verfahren zur Bestimmung von Positionen und Wassertiefen einschließlich der Kalibrierung von Systemen, der Zeitzentrierung und Homogenisierung von Messdaten. Umsetzung der theoretischen Kenntnisse in thematisch aufeinander abgestimmten Übungen.
Inhalte des Moduls
Zentrales Problem bei hydrographischen Messungen, häufig verwendete DGNSS-Begriffe, differentielle Korrekturen (Referenzdienste mit und ohne Flächenkorrekturparameter, Nutzereigene Referenzstationen), heutige und künftige Ortungssysteme, (DGNSS und PDGNSS-Anwendungen in der Hydrographie, Optimierung der hydrographischen Positions- und Lagebestimmung), Kontrolle der Kurse (Unabhängige und systemimmanente Kontrollen, Navigationshilfen), Bestimmung von Wassertiefen (Überblick über verschiedene Verfahren mit Genauigkeitsbudgets, zweckbestimmte Systemauswahl, Kompensation des Einflusses von Schiffsbewegungen bei Sonargeräten, Kalibrierung von Echoloten, Methoden zur Beschickung geloteter Tiefen, Ergänzungen aus aktuellen FuE-Ergebnissen).
Lehr- und Lernformen
Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

Art und Voraussetzung der Prüfung(en)
Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)
Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)
Inhaltlich empfohlen: Modul Geodäsie 1 bis 5
Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module
Häufigkeit des Angebots
Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-603	<b>Geoinformatik 4</b>	<b>P</b>	<b>6</b>	Prof. Dr. rer. nat. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer
Geoinformatik	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (=42Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- **OpenSource GIS:**  
Die Studierenden werden mit den Möglichkeiten von OpenSource GIS vertraut gemacht und in die Lage versetzt, eigene Anwendungen zu entwickeln. Die Grundlagen der Verknüpfung von Geometrie- und Sachdaten über relationale Datenbankmanagementsysteme werden vermittelt.
- **GDI:**  
Im Rahmen der Lehrveranstaltungen „Geodateninfrastruktur“ sollen die technischen, organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen von Geodateninfrastrukturen sowie deren notwendige Komponenten vermittelt werden. Anhand von Open Source Software wird der praktische Umgang von standardisierten Geowebdiensten erarbeitet.

### Inhalte des Moduls

- **OpenSource GIS:**  
Modellierung von Fachdaten, OpenGIS Standards, Aufbau von relationalen Datenbanken, Anbindung von Fachdaten aus einer relationalen Datenbank an Geometriedaten; Arbeiten mit relationalen Datenbankmanagementsystemen, Räumliche Analysen und Abfragen u.a. mit SQL und PostGIS-Funktionen; Praktische Übungen mit OpenJUMP, PostgreSQL/PostGIS
- **GDI:**  
Das OGC und deren Standards (WMS, WFS, CSW etc.), Metadatenportallösungen, Rechtliche Grundlagen von GDI in Deutschland, Organisations- und Verwaltungsstrukturen, GDI im Rahmen von eGovernment, offene Geodaten, INSPIRE-Richtlinie, Erstellung von WMS und WFS mit degree, Einbindung von WMS und WFS in OpenLayers und ArcGIS

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: *Erfolgreich absolvierte Übungen in OpenSource GIS (unbenotet)*,

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung in GDI (benotet).

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich empfohlen: Modul Geoinformatik 1, 2 und 3

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-604	<b>GIS-Projekt</b>	<b>WP</b>	<b>6</b>	Prof. Dr. rer. nat. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 2	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	2 (= 21 Std. Kontaktzeit)	129 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Es wird von den Studierenden in Gruppenarbeit ein Geographisches Informationssystem mit wechselndem Thema erstellt. Die Studierenden erlernen dabei den Umgang mit einer hierfür geeigneten Software und erarbeiten selbstständig zu einem vorgegebenen Thema entsprechende raumzeitliche Problemanalysen. Die Ergebnisse werden mit Hilfe einer Präsentations-Software dargestellt.

### Inhalte des Moduls

- Aufbauend auf den in „Geoinformatik 1-4“ erworbenen Kenntnissen wird die Erstellung eines Fachinformationssystems in Theorie und Praxis erlernt. Dabei werden die Datenhaltung, Modellierung und Analyse in Fachinformationssystemen theoretisch und praktisch bearbeitet.
- Die Studierenden erstellen in Kleingruppen auf Basis einer kommerziellen GI-Software selbstständig ein Fachinformationssystem zu einem bestimmten Thema.
- Die Studierenden sollen dabei den Umgang mit einer hierfür geeigneten Software in der Tiefe lernen und die Ergebnisse mit Hilfe einer Präsentations-Software darstellen.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Präsentation/Referat (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich: Teilnahme Geoinformatik 1 bis 4

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-605	<b>Architektur- photogrammetrie</b>	WP	6	Prof. Thomas Kersten

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 2	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	3 (= 31,5 Std. Kontaktzeit)	118,5 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

Die Studierenden führen im Rahmen einer Übung ein Projekt im Bereich Architekturphotogrammetrie durch und sammeln Erfahrungen in der Projekt- und Bildaufnahmeplanung. Sie lernen Kamerasysteme mit ihren Kalibrierungen, Bildaufnahmeverfahren und Auswertungen (u.a. 3D-Punktmessungen und 3D-Modellierung durch CAD) kennen sowie deren Genauigkeitspotentiale einzuschätzen.

### Inhalte des Moduls

Einführung in die Architekturphotogrammetrie, Analoge und digitale Aufnahmekameras, Aufnahmetechnik und -systeme, Projekt- und Aufnahmeplanung, Passpunktsignalisierung und -bestimmung durch 3D-Netzausgleichung, Objektaufnahme durch photogrammetrische Bildaufnahme, Digitale Photogrammetrische Arbeitsstation (z.B. PICTRAN), Bildorientierung und Kamera-Kalibrierung durch Bündelblockausgleichung, Photogrammetrische 3D-Datenerfassung in Bildern, CAD-Bearbeitung und 3D-Modellierung, einfache Datenvisualisierung

### Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Erfolgreicher Abschluss der Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich: Modul Photogrammetrie

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-606	<b>Bachelor-Thesis</b>	P	6	Prof. Dr. Karl-Peter Traub

Lehrbereich	Dauer
Thesis	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
10 CP (= 300 Std. Workload)	0 (= 0 Std. Kontaktzeit)	300 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Bachelor-Thesis ist eine theoretische und/oder programmiertechnische und/oder empirische und/oder experimentelle schriftliche Abschlussarbeit, die studienbegleitend zu erbringen ist.
- In der Bachelor-Thesis zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, ein Problem aus den wissenschaftlichen, anwendungsorientierten oder beruflichen Tätigkeiten der Geomatik zu bearbeiten und dabei in die fächerübergreifenden Zusammenhänge einzuordnen.

### Inhalte des Moduls

- Verschiedene Inhalte aus dem Gebiet der Geomatik.

### Lehr- und Lernformen

Abschlussarbeit

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreich abgeschlossene Bachelor-Thesis (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

### Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
<b>BS-B-Mod-001</b>	<b>Konzepte &amp; Methodologie</b>	<b>PF</b>	<b>WiSe &amp; SoSe</b>	<b>Prof. Dr. Ingrid Breckner, Prof. Bernd Knies</b>

Lehrbereich	Dauer
Fachübergreifende Studienangebote (FaSt)	2 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

#### a) Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen (2,5 CP, WiSe)

- Die Studierenden gewinnen einen grundlegenden Überblick über erkenntnisleitende Fragen, Paradigmen und Axiome in den drei Wissenskulturen der HCU:
  - Ingenieur- und Naturwissenschaften
  - Wirtschafts-, Sozial- und Kulturwissenschaften
  - Gestaltung und Design

#### b) Methodologische Grundlagen der HCU-Studienprogramm in Forschung und Gestaltung (2,5 CP, SoSe)

- Methodenkompetenz

### Inhalte des Moduls

#### a) Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen

- Einführung in die drei Wissenskulturen der HCU
- Ingenieur- und Naturwissenschaften
- Wirtschafts-, Sozial- und Kulturwissenschaften
- Architektur und Design
- Repetitorium

#### b) Methodologische Grundlagen der HCU-Studienprogramme in Forschung und Gestaltung

- Einführung in Methodologie: Forschung und Gestaltung
- Semantik und Syntax
- Methodische Zugänge zu gestaltender Forschung
- Methodische Zugänge zu forschender Gestaltung

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung (2x2,5 CP)

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart:

- a) **Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen:** entsprechend der gewählten Lehrveranstaltung (50%)  
 b) **Methodologische Grundlagen der HCU-Studienprogramme in Forschung u. Gestaltung:** Semesterarbeit (50%)

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

a) **Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen:** Jedes WiSe

b) **Methodologische Grundlagen der HCU-Studienprogramme in Forschung und Gestaltung:** Jedes SoSe

Sonstiges



Module Number	Module Name	Type (C/CE/E)	Semester (proposed)	Module Coordinator
BS-B-Mod-002	History	C	WiSe	Prof. Dr. Annette Bögle, Prof. Dr. Monika Grubbauer, Prof. Dr. Jörn Düwel

Subject Area	Duration
Fachübergreifende Studienangebote	1 Semester

CP (according to ECTS)	Contact Hours/Week (SWS)	Self-study
2,5 CP (= 75 h Workload)	2 (= 21 h contact time)	54 h

## Objectives and Contents

### Objective of Qualification (competencies)

#### a) History and Theory of the City (Prof. Dr. Monika Grubbauer)

- Understanding of the historically specific relation between cities and societies and the resulting economic, social and cultural processes of urban transformation
- Introduction to key theories and debates on how to conceptualize cities and urban processes
- Knowledge of the key phases, figures and projects of urban design and planning since the 19<sup>th</sup> century

#### b) History of Architecture and Structural Design (Prof. Dr. Annette Bögle, Prof. Dr. Jörn Düwel)

- Understanding of the principle historic developments of architecture and the art of structural engineering
- Understanding of the interaction between form and structure in correlation to social and technical developments
- Knowledge of the key phases, figures and projects of architecture and structural and civil engineering

### Contents

#### a) History and Theory of the City

The course explores histories and theories of cities and urbanisation since the 19<sup>th</sup> century from an integrated perspective. It aims to convey an understanding of the historically specific ways in which cities and societies develop interdependently. This is linked with an introduction to key positions and debates in urban theory which allow to conceptualize what cities are and how they function. An overview of key phases of modern urban design and planning is combined with reflections on their linkages to wider processes of capitalist urbanization, formations of state power, social struggle and cultural change.

#### Key questions to be addressed include:

- What are cities, and how and why do they change?
- How can we conceive of the interdependencies between economic, social, and cultural processes and physical changes of built structures in the city?
- How have design and planning interventions in the city evolved in terms of changing sites and targets, goals and ideologies?
- What are the key episodes, figures and projects that have shaped urban development since the 19<sup>th</sup> century?
- How are these key episodes in the development of the modern city linked to broader economic, social and cultural processes as well as political and institutional struggles?

#### The course is divided into three parts:

1. Introduction and historical overview
2. Theories of the city and urbanisation
3. Key issues in urban development since the 19<sup>th</sup> century

#### b) History of Architecture and Structural Design

#### Key questions to be addressed include:

- Examples of architectural milestones from the ancient world to the actual architecture
- Examples of key structures from the ancient world to actual engineering structures
- Interaction of architecture and structural design
- Development of engineering sciences
- The industrial revolution and the development of new building materials (iron, steel, concrete) and new forms
- The paradigm of light structures
- The second industrial revolution: the digitalization of the design and realization process

### Teaching and Learning Methods

Lectures and discussions
--------------------------

**Exam(s)**

Type and Precondition of Examination
--------------------------------------

Precondition: 80%

Type of examination: Exam

**Additional Information**

Previous Knowledge / Conditions for Participation (in form and content)
---

none

Applicability of Module
-------------------------

Frequency of Offering
-----------------------

WiSe

Miscellanea
-------------

Update: 14.07.15
------------------

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
<b>Q-B-Mod-001</b>	<b>[Q] STUDIES</b>	<b>PF</b>	<b>alle</b>	<b>Prof. Dr. Thomas Schramm</b>

Lehrbereich	Dauer
Fachübergreifende Studienangebote (FaSt)	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (= 150 Std. Workload)	4 (= 42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Reflexionskompetenzen: Wissenschaftliches analysieren und reflektieren
- Kulturelle Kompetenzen: Transdisziplinäres und interkulturelles Kommunizieren
- Wahrnehmungs- und Gestaltungskompetenzen: Kreatives und innovatives Gestalten
- Handlungskompetenzen: Proaktives und verantwortliches Handeln

### Inhalte des Moduls

#### a) [Q] STUDIES I (2,5 CP)

- Unterschiedliche Veranstaltungsformate mit theoretischem Schwerpunkt
- Angebote zur Schulung der Wahrnehmung und Kreativität
- praktische Projektarbeit wie z.B. die Konzeption von Veranstaltungen und deren Durchführung

#### b) [Q] STUDIES II (2,5 CP)

- s.o.

### Lehrbereiche:

- Wissenschaft | Technik | Wissen
- Medien | Kunst | Kultur
- Wirtschaft | Politik | Gesellschaft

### Lehr- und Lernformen

Seminar, Ringvorlesung + Übung, Projekt

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

> Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht (80%), aktive Teilnahme (begleitende Aufgaben in Vorlesung und Seminar)  
> Prüfungsart/Prüfungsleistung: die Prüfungsleistung wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung zu Beginn des Semesters definiert  
> je 50%

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
SK-B-Mod-001	<b>Überfachliche Qualifikationen und Kompetenzen</b>	P/WP	1.	Prof. Dr. Alexa Färber

Lehrbereich	Dauer
Fachübergreifende Studienangebote (FaSt)	1-2 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
2,5 CP (= 75 Std. Workload)	2 (= 21 Std. Kontaktzeit)	54 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Kompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens und Studierens
- Sozial-, Kommunikations- und Selbstkompetenzen (Verbesserung des Übergangs von Hochschule zu Beruf)

### Inhalte des Moduls

#### a) Was ist Wissenschaft und wissenschaftliches Arbeiten?

- Was ist Wissenschaft und wissenschaftliches Arbeiten?
- Recherchieren, Material- und Datensammlung; Strukturieren und Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten
- Literaturdatenbanken und –verwaltungsprogramme,
- Umgang mit wissenschaftlicher Sprache und Zitationssystemen

#### b) Sozial-, Kommunikations- und Selbstkompetenz

##### > Kommunikationskompetenz

- Kurse zur Problemlöse-, Transferfähigkeit, Entscheidungsvermögen, Analysefähigkeit, Kompetenzen zur Aneignung von Wissen, Lern- und Arbeitstechniken, Präsentationstechniken, Dokumentation, Zeitmanagement

##### > Sozialkompetenz

- Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten, Gesprächsführung, Feedback, Konfliktmanagement, Motivationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Marketing

##### > Selbstkompetenz

- Flexibilität, Ausdauer, Arbeitsbereitschaft, Zuverlässigkeit, Selbstverantwortung, Lernbereitschaft, Kreativität, Auftreten, Intuition

### Lehr- und Lernformen

#### a) Was ist Wissenschaft und wissenschaftliches Arbeiten? (1 CP, P)

Vorlesung und Tutorium

#### b) Sozial-, Kommunikations- und Selbstkompetenz (3x 0,5 CP, WP)

Workshops/Tutorials (Angebot überwiegend im Block)

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

> Voraussetzung zur Prüfung/Prüfungsvorleistung: Anwesenheitspflicht, aktive Teilnahme (begleitende Aufgaben in Vorlesung und Seminar)

> Prüfungsart/Prüfungsleistung: das Modul ist unbenotet

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Keine

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
SK-B-MOD-002	Skills: Instrumente zur Analyse und Visualisierung A	P	1	Prof. Dr. Thomas Schramm

Lehrbereich	Dauer
Fachübergreifende Studienangebote	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- **Informatik 1 (2,5 CP/2 SWS):**  
Die Studierenden verfügen über grundlegenden Kenntnissen über den Aufbau der Informatik. Sie verstehen die Grundkonzepte der technischen und praktischen Informatik. Hierzu zählen die Rechnerarchitektur mit ihren Hardwaregrundlagen, Datenstrukturen, Algorithmen und Elemente der Softwaretechnik. Außerdem verfügen die Studierenden über die Kompetenz auf der Basis der vermittelten Grundlagen eigene Software-Applikationen zu erstellen.
- **CAD (2,5 CP/2 SWS):**  
Im Rahmen der CAD-Grundausbildung werden die Grundkenntnisse an einfachen Zeichnungen und der Erstellung eines komplexen Lageplanes erlernt. Hierauf aufbauend erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in der dreidimensionalen Konstruktion und Visualisierung. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, CAD in den verschiedensten Bereichen der Geomatik einzusetzen.

### Inhalte des Moduls

- **Informatik 1:**  
Aufbau und Geschichte der Informatik; Prinzip eines von Neumann-Rechners und aktuelle technische Realisierungen; Betriebssysteme und Programmiersprachen im Überblick; Datentypen und -strukturen; Grundsätzliches zu Algorithmen; Grundlagen der Softwareentwicklung; Arbeiten mit den Entwicklungswerkzeugen; grundlegende Programmierstrukturen; Klassen, Attribute, Methoden und Objekte; Programmierung geodätischer Anwendungen
- **CAD**  
Geschichte des CAD; Einheiten (Strecke, Winkel); Koordinatensysteme; Dimension; Einführung in die Darstellende Geometrie; Darstellung in der Praktischen Geodäsie; Einführung und Arbeiten mit einem CAD-System; 2D- und 3D-Konstruktion und Darstellung.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Laborpraktikum

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Informatik 1: Erfolgreich absolviertes Praktikum (unbenotet) und erfolgreicher Abschluss der Klausur (benotet).  
CAD: Semesterarbeit (unbenotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Grundkenntnisse im Umgang mit PC-Systemen.

### Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

### Häufigkeit des Angebots

Jedes WiSe

### Sonstiges

Studienbegleitendes Tutorium wird empfohlen.

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
SK-B-MOD-003	Instrumente zur Analyse und Visualisierung	P	3	Prof. Dr.-Ing. Jochen Schiewe

Lehrbereich	Dauer
QBS	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
2,5 CP (=75 Std. Workload)	2 (=42 Std. Kontaktzeit)	33 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

Die Studierenden werden mit den Grundlagen Geographischer Informationssysteme vertraut gemacht und in die Lage versetzt, Aussagen zu Geodaten und ihren Eigenschaften sowie zur Modellierung von Geoobjekten zu treffen. Die Prinzipien der Erfassung, Übernahme, Verwaltung, Analyse und Präsentation von Geodaten sollen gelernt werden. Die Grundfunktionen eines Raster-GIS und eines Vektor-GIS sollen vermittelt werden.

### Inhalte des Moduls

Grundlagen und Komponenten von GIS, Modellierung von Geoobjekten, Geodaten und ihre Eigenschaften; Vektor- und Rastermodell, Hybridmodell; Erfassung von Geodaten, Flächen- und Attributdaten, Übernahme und Management von Geodaten; Funktionalitäten eines GIS, Analyse von Geodaten; Anwendungsgebiete von GIS, GIS als Entscheidungshilfe; Geodaten im Internet, GIS und Metadaten. Einführung in eine GIS-Software (z. B. *ArcGIS*) mit disziplinspezifischen Übungen.

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur oder mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module

Häufigkeit des Angebots

Sonstiges

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
SK-B-MOD-004	Geoinformatik 1	PF	3 / 1	Prof. Dr.-Ing. Jochen Schiewe

Lehrbereich	Dauer
Geoinformatik / Stadtplanung	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
2,5 CP (= 75 Std. Workload)	2 (= 28 Std. Kontaktzeit)	47 Std.

## Ziele und Inhalte

### Qualifikationsziel des Moduls (Kompetenzen)

- Die Studierenden werden mit den Grundlagen Geographischer Informationssysteme vertraut gemacht und in die Lage versetzt, Aussagen zu Geodaten und ihren Eigenschaften sowie zur Modellierung von Geoobjekten zu treffen.
- Die Prinzipien der Erfassung, Übernahme, Verwaltung, Analyse und Präsentation von Geodaten sollen gelernt werden.
- Die Grundfunktionen eines Raster-GIS und eines Vektor-GIS sollen vermittelt werden.

### Inhalte des Moduls

- Grundlagen und Komponenten von GIS, Modellierung von Geoobjekten, Geodaten und ihre Eigenschaften
- Vektor- und Rastermodell, Hybridmodell; Erfassung von Geodaten, Flächen- und Attributdaten, Übernahme und Management von Geodaten
- Funktionalitäten eines GIS, Analyse von Geodaten; Anwendungsgebiete von GIS, GIS als Entscheidungshilfe; Geodaten im Internet, GIS und Metadaten
- Einführung in eine GIS-Software (z. B. ArcGIS) mit disziplinspezifischen Übungen

### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung;

## Prüfung(en)

### Art und Voraussetzung der Prüfung(en)

Prüfungsart/Prüfungsleistung: Erfolgreicher Abschluss der Klausur oder mündlichen Prüfung (benotet)

## Ergänzende Informationen

### Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

### Häufigkeit des Angebots

### Sonstiges