

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 (Angestrebte 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

Vorlesung:

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

Übung:

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

Empfohlene Literatur

Witte, B., Sparla, P.: *Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen* (8. Auflage, 2015)

Möser, Hoffmeister, Müller, Schlemmer, Staiger, Wanninger: *Handbuch Ingenieurgeodäsie : Grundlagen* (4. Auflage, 2012)

Resnik, B., Bill, R.: *Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich* (3. Auflage, 2009)

Kahmen, H.: *Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde* (20. Auflage, 2005)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich absolviertes Praktikum (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung

Erfolgreicher Abschluss der Semesterarbeiten und Übungen (benotet) und Klausur

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Klausur 1,5 Std.

Berechnung der Modulnote

Je 50% aus Klausur und Semesterarbeit

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

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 (Angestrebte 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.

Empfohlene Literatur

Horst Stöcker (Hrsg.), Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren (mit CD), Harri Deutsch, Frankfurt, 4. Auflage, 2009, (Verlag Europa-Lehrmittel)

Thomas Westermann, Mathematik für Ingenieure, 7. Auflage, Springer, Heidelberg, 2015
<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-54290-9>

Thomas Westermann, Ingenieurmathematik kompakt mit Maple, Springer, Heidelberg, 2012
<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-25053-8/page/1>

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)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich (80%) bestandener semesterbegleitender Online-Test zu den Grundlagen der Mathematik nach COSH-standard (unbenotet). (vergl. www.mintfit.hamburg, lehrerfortbildung-bw.de/bs/bsa/bk/bk_mathe/cosh_neu/)
Studienbegleitendes Tutorium wird empfohlen

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Erfolgreicher Abschluss der Klausur oder mündlichen Prüfung (benotet). Die Klausur wird teilweise als eAssessment durchgeführt.	180 Min. / 20 min

Berechnung der Modulnote

Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-103	Physik 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)	4 (=42 Std. Kontaktzeit)	108 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Angestrebte 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)

Empfohlene Literatur

Bernd Baumann, Verlag Europa-Lehrmittel, 3. Auflage 2016
Horst Stöcker (Hrsg.), Taschenbuch der Physik mit CD, Verlag Europa-Lehrmittel, 7. Auflage 2014

Lehr- und Lernformen

Physik 1: Vorlesung, Übung (2SWS/2,5CP)

Physik 2: Vorlesung, Übung (2SWS/2,5CP)

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

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

aktive Teilnahme.

Prüfungsart/-leistung

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Klausur oder mündl. Prüfung im zweiten Semester (Modulprüfung)

120 min / 15 min

Berechnung der Modulnote

Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)
Häufigkeit des Angebots
Physik 1: jedes Wintersemester Physik 2: jedes Sommersemester
Unterrichtssprache
deutsch
Letzte Aktualisierung: 30.09.16

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

Lehrbereich Ausgleichsrechnung	Dauer 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 (Angestrebte 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, Berechnungen mit einem geodätischen Rechenprogramm.
- 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

Empfohlene Literatur

Gruber, Joeckel. Formelsammlung für das Vermessungswesen. Stuttgart, 2007.
 Kahmen, H. Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. Berlin, 2006.
 Möser, Hoffmeister, Müller, Schlemmer, Staiger, Wanninger. Handbuch Ingenieurgeodäsie: Grundlagen. Berlin, 2012.
 Witte, Schmidt. Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. Heidelberg, 2006.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung

Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

3h

Berechnung der Modulnote

Modulnote = Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

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 (Angestrebte 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

Empfohlene Literatur

- Heribert Kahmen: Vermessungskunde, Verlag de Gruyter, Berlin 2006
- Witte, Schmidt, Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Wichmann Verlag, Berlin 2015

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung

Erfolgreicher Abschluss der Semesterarbeiten und Übungen (benotet)

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Berechnung der Modulnote

Mittel der Ausarbeitungen

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Grundlagen der Vermessungskunde (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

jedes SoSe

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-202	Mathematik 2	P	2	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 (Angestrebte 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.

Empfohlene Literatur

Horst Stöcker (Hrsg.), Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren (mit CD), Harri Deutsch, Frankfurt, 4. Auflage, 2009, (Verlag Europa-Lehrmittel)

Leonard Susskind, George Hrabovsky, The Theoretical Minimum, Basic Books, New York, 2013

Thomas Westermann, Mathematik für Ingenieure, 7. Auflage, Springer, Heidelberg, 2015

<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-54290-9>

Thomas Westermann, Ingenieurmathematik kompakt mit Maple, Springer, Heidelberg, 2012

<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-25053-8/page/1>

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)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich (80%) bestandener semesterbegleitender Online-Test (60 Min.) zu den Grundlagen der Mathematik Teil 2 nach COSHstandard (unbenotet). (vergl. www.mintfit.hamburg, lehrerfortbildung-bw.de/bs/bsa/bk/bk_mathe/cosh_neu/)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Erfolgreicher Abschluss der Klausur oder mündlichen Prüfung (benotet)	180 Min. Klausur / 20 min

Berechnung der Modulnote

Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Mathematik 1 (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots
Jedes Sommersemester
Unterrichtssprache
deutsch
Letzte Aktualisierung: 30.09.16

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 (Angestrebte 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.

Empfohlene Literatur

RRZN, Java (1. Band), Grundlagen und Einführung
RRZN, Java (2. Band), Fortgeschrittene Techniken und APIs
Krüger, Hansen, Java-Programmierung - Das Handbuch zu Java 8

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Laborpraktikum

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich absolviertes Praktikum (unbenotet), Studienbegleitendes Tutorium wird empfohlen.

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur (benotet)	180 Minuten

Berechnung der Modulnote

Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Die Studierenden müssen die Inhalte aus der Lehrveranstaltung Informatik 1 beherrschen (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

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

Lehrbereich Ausgleichsrechnung	Dauer 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 (Angestrebte 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 Auswertprogramm, HELMERT-Transformation, Polygonzugberechnung, Einschnideverfahren (Bogenschnitt, Vorwärtseinschnitt, 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

Empfohlene Literatur

Gruber, Joeckel. Formelsammlung für das Vermessungswesen. Stuttgart, 2007.
 Kahmen, H. Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. Berlin, 2006.
 Möser, Hoffmeister, Müller, Schlemmer, Staiger, Wanninger. Handbuch Ingenieurgeodäsie: Grundlagen. Berlin, 2012.
 Witte, Schmidt. Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. Heidelberg, 2006.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übungen

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Erfolgreicher Abschluss der Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	3h/20 min

Berechnung der Modulnote

Modulnote = Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-205	Wahlfach	PF	2	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 (Angestrebte 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.

Empfohlene Literatur

wechselt

Lehr- und Lernformen

jeweils vorgegebene Form

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung

Jeweils vorgegebenen Prüfung (benotet)

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Berechnung der Modulnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester/Sommersemester

Unterrichtssprache

Deutsch/Englisch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-301	Geodäsie 3	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 (Angestrebte Kompetenzen)

- **Aufnahme:** Die Studierenden beherrschen 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 Auswertprogramme 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.

Empfohlene Literatur

Einfache Lagemessung und Nivellement, Baumann, Eberhard. Dümmler Verlag, Bonn, 1998
 Vermessungskunde Bd. 2
 Punktbestimmung nach Höhe und Lage Baumann, Eberhard. Dümmler Verlag, Bonn, 1998
 Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich Resnik, Boris; Bill, Ralf. Wichmann Verlag, Heidelberg, 2009
 Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde Kahmen, Heribert, de Gruyter Verlag, Berlin, 2006
 Vermessungskunde : Fachgebiete Architektur - Bauingenieurwesen - Vermessungswesen
 Teil 2: [Distanz- und Höhenmessungen, Tachymetrie, Ingenieur-Vermessungen]. Matthews, Volker; Volquardts, Hans; Matthews, Kurt. Teubner Verlag, Stuttgart, 1997
 Topographische Informationssysteme, Kraus, Karl. Dümmler Verlag, Köln, 2000
 Musterblatt für die Deutsche Grundkarte 1:5000, Arbeitskreis Topographie der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
 Karteninterpretation in Stichworten Hüttermann, Armin. Borntraeger Verlag, Berlin
 Topographische Karte der Bundesrepublik Deutschland, Bayerischen Landesvermessungsamt. München
 Richtlinien für die Anlage von Landstraßen : RAL, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf
 FGSV-Verlag, Köln. Ausg. 2012
 Planung von Autobahnen und Landstraßen Richter, Thomas. Springer Vieweg, 2016

DIN 18702
 DIN 18202_10_2005
 DIN 18709-2
 DIN 18710-1
 DIN 18710-2
 DIN 18710-3

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)	
Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)	
Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	90 min/ 15 min
Berechnung der Modulnote	
Prüfungsnote	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)	
Modul Geodäsie 1 und Modul Geodäsie 2 (inhaltlich)	
Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)	
Häufigkeit des Angebots	
Jedes Wintersemester	
Unterrichtssprache	
deutsch	
Letzte Aktualisierung: 30.09.16	

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-302	Satellitengeodäsie	P	3	Prof. Dr.-Ing. Annette Eicker

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 (Angestrebte 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, Datumtransformationen, 3D Helmert-Transformation, Geoid, Quasigeoid, Lo-tabweichungen.

Empfohlene Literatur

- Bauer, M. (2011). Vermessung und Ortung mit Satelliten: Globale Navigationssatellitensysteme (GNSS) und andere satellitengestützte Navigationssysteme. Heidelberg: Wichmann.
- Hofmann-Wellenhof, B. & Moritz, H. (2006) Physical Geodesy, Springer
- Hofmann-Wellenhof, B., Lichtenegger, H., Wasle, E. (2008) GNSS – Global Navigation Satellite Systems - GPS, GLONASS, Galileo, and more, Springer, Wien
- Misra, P., & Enge, P. (2006). Global Positioning System: Signals, Measurements and Performance, Second Edition. Lincoln, MA: Ganga-Jamuna Press.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreiche Teilnahme an Haus- und Messübung

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	120 Min. (Klausur), 25 Min. (mündliche Prüfung)

Berechnung der Modulnote

Klausur oder mündliche Prüfung (100%)

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Modul Geodäsie 1 + 2 (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch
Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-303	Hydrographie 1	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

Qualifikationsziel des Moduls (Angestrebte Kompetenzen)

- Die Studierenden bekommen einen Überblick über Anwendungen der Hydrographie. Die besondere Problematik hydrographischer Vermessungen wird verstanden.

Inhalte des Moduls

- Einführung in die Hydrographie, Begriffe und Definitionen, Standards, Anwendungen, Grundlagen der Beschreibung, Grundlagen der Tiefenmessungen, kinematische Positions- und Lagewinkelbestimmung, Datenerfassungssysteme, Auswertungssysteme, Datenpräsentation.
- Teilnahme an einer hydrographischen Messung.

Empfohlene Literatur

- de Jong, C.D., Lachapelle, G., Skone, S., Elema, I.A. (2010): *Hydrography*. VSSD.
- IHO (2011): *Manual on Hydrography – Publication C-13*. 1st Ed., International Hydrographic Bureau, Monaco.
- IHO (2008): *Standards for Hydrographic Surveys – Publication S-44*. 5th Ed., International Hydrographic Bureau, Monaco.
- Lurton, X. (2010): *An Introduction to Underwater Acoustics – Principles and Applications*. 2nd ed., Springer.
- Urick, R.J. (2013): *Principle of Underwater Sound*. 3rd ed., Peninsula Publishing.
- Wille, P.C. (2005): *Sound Images of the Ocean in Research and Monitoring*. 1st ed., Springer.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Teilnahme an Messpraktikum

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	90 min. Klausur

Berechnung der Modulnote

Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Modul Geodäsie I, Modul Geodäsie II, Modul Geodäsie III und Modul Ausgleichungsrechnung (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-304	Mathematik 3	P	3	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 (Angestrebte 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 Zahlenkörpers 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

Empfohlene Literatur

Scheid, F., Schaum's Outline of Numerical Analysis, 2nd Ed., McGraw-Hill Professional; 1989

Thomas Westermann, Mathematik für Ingenieure, 7. Auflage, Springer, Heidelberg, 2015
<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-54290-9>

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)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur (benotet)	180 Min, teilweise als eAssessment / 20 min
Berechnung der Modulnote	
Prüfungsnote	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Mathematik 1, Mathematik 2 (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-305	Ausgleichsrechnung 1	P	3	Prof. Dr.-Ing. Annette Eicker

Lehrbereich	Dauer
Ausgleichsrechnung	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 (Angestrebte 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 Matrizenschreibweise, Methode der kleinsten Quadrate (Gauß Markov), Herleitung und Aufbau von Funktionalen Zusammenhängen, Netzausgleichung 1D+2D, Datumsdefekte (Teilspurminimierung, Gesamtspurminimierung), Bestimmung von Genauigkeiten (Beobachtung, Unbekannte)

Empfohlene Literatur

- Jäger, R., Müller, T., Saler, H., Schwalbe, R. (2005): Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren. Wichmann Verlag, Heidelberg.
- Koch, K.R. (1997): Parameterschätzung und Hypothesentests. Dümmler Verlag, Bonn.
- Meissl, P. (1982): Least squares adjustment - a modern approach. Mitteilungen der Geodäischen Institute der TU Graz, Folge 43.
- Niemeier, W. (2008): Ausgleichsrechnung - Statistische Auswertemethoden. De Gruyter Verlag, Berlin.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich durchgeführte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	150 Min. (Klausur), 25 Min. (mündliche Prüfung)

Berechnung der Modulnote

Note der Klausur oder mündlichen Prüfung (100%)

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Inhaltlich (empfohlen):

Geodätische Auswertetechniken 1+2: Grundlagen der Statistik und der Varianzfortpflanzung

Mathematik 1 + 2: Vektor- und Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme, Approximation (Taylorentwicklung)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-306	Landmanagement 1	P	3 und 4	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 (Angestrebte Kompetenzen)

- **Neuordnung:**
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:**
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:**
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, Verwaltungsvorfahren)
 - 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

Empfohlene Literatur

BauGB

Priebs, A. (2013): Raumordnung in Deutschland. Das Geographische Seminar. Braunschweig.

Öffentliches Baurecht: Wechselnde Literatur, Hinweis in der Veranstaltung

Lehr- und Lernformen

Neuordnung: Vorlesung (2,5 CP/2 SWS)
Ortsplanung: Vorlesung (2,5 CP/2 SWS)
Öffentliches Baurecht: Vorlesung (2,5 CP/2SWS)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Neuordnung: Klausur/mündlichen Prüfung (benotet; Gewicht 33,3 %) im 4. Semester	Neuordnung: 90 Minuten
Ortsplanung: Klausur/mündlichen Prüfung (benotet, Gewicht 33,3 %), im 4. Semester	Ortsplanung: 90 Minuten
Öffentliches Baurecht: Klausur/mündlichen Prüfung in (benotet, Gewicht 33,3 %) im 3. Semester	Öffentliches Baurecht: 90 Minuten

Berechnung der Modulnote

Neuordnung: Gewicht 33,3 %
Ortsplanung: Gewicht 33,3 %
Öffentliches Baurecht: Gewicht 33,3 %

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-401	Geodäsie 4	P	3+4	Prof. Dr.-Ing. Harald Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Geodäsie	2 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
7,5 CP (= 225 Std. Workload)	6 (= 63 Std. Kontaktzeit)	162 Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Angestrebte Kompetenzen)

- Die Studierenden sollen ein Verständnis für Rechtsnormen entwickeln und dieses aus dem Blickwinkel des Liegenschaftskatasters vertiefen. Sowohl der öffentlich-rechtliche als auch der privat-rechtliche Anteil sind hier von Bedeutung.
- Zusätzlich ist das Wissen um die historische Entwicklung des Liegenschaftskatasters von großer Bedeutung, um den Verwendungsbereich der heutigen, in einem komplexen Datenmodell geführten, GIS-basierten Liegenschaftsdaten richtig einschätzen zu können. Aufbau und Fortführung des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) gehören zum Basiswissen im Umgang mit Liegenschaften.
- Die Studierenden sollen weiterhin in die Lage versetzt werden, das Liegenschaftskataster besonders im Bereich des Grenznachweises aus historischen wie modernen Bezügen heraus zu interpretieren. Sie sollen Liegenschaftsvermessungen durchführen können. Die Beherrschung der jeweiligen Rechtsnormen und der verwaltungsinternen Regeln sowie der Zugang zu diesen ist eine zwingende Voraussetzung für die Durchführung von Liegenschaftsvermessungen.

Inhalte des Moduls

- a) Liegenschaftsrecht und Liegenschaftskataster: Bedeutung und Rangfolge von Rechtsnormen, Grundlage des privaten Rechts und des Verwaltungsrechts, Liegenschaftsrecht, geschichtliche Entwicklung des Katasters, Bezug zum Grundbuch mit Basisinformationen zum Inhalt und dem gegenseitigen Informationsaustausch, Aufbau des Liegenschaftskatasters heute im Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS[®]) mit Grundkenntnissen des 3A-Datenmodells und in der Historie im Liegenschaftsbuch, der Liegenschaftskarte und des Zahlennachweises, Datenschutz im Liegenschaftskataster, Stellung des Liegenschaftskatasters im Zusammenhang einer Geodateninfrastruktur, Nachbarschaftsrecht, Bezüge zum Bauordnungs- und Bauplanungsrecht, Erschließung von Grundstücken, Aufbau der Kataster- und Vermessungsverwaltung
- b) Liegenschaftsvermessung: Einführung in die Historie mit einem Bezug zu heutigen Anwendungen, Entstehung des Katasters, Arten der Liegenschaftsvermessungen (AP- und Sicherungspunktvermessungen, Grenzfeststellungen, Gebäudevermessungen, Zerlegungsvermessungen), Messverfahren (Orthogonalverfahren, Polarverfahren, GPS- Verfahren), Wirksamkeit von Kontrollen, Berücksichtigung aktueller Entwicklungen im Kataster, Kenntnisse in der Beurteilung von Koordinaten und von Liegenschaftskarten sowie Kenntnisse über den Bezug auf die Landessysteme. Häusliche Vorbereitung und Bearbeitung der durchgeführten Vermessungen und die Anfertigung einer prüffähigen und korrekten Vermessungsschrift.

Empfohlene Literatur:

Skript (soweit vorhanden)

Lehr- und Lernformen

- Liegenschaftsrecht und Liegenschaftskataster: Vorlesung und Exkursion (3 SWS/3,75 CP)
- Liegenschaftsvermessung: Vorlesung und Übung (3 SWS/3,75 CP)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Liegenschaftsvermessung: Erfolgreich absolvierte Übungen in Liegenschaftsvermessungen und die eigenständige Abgabe einer Vermessungsschrift.

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur / mündl. Prüfung (Modulprüfung)	Liegenschaftsvermessung: 2h/0,5h Liegenschaftsrecht und Liegenschaftskataster: 2,5h/0,5h

Berechnung der Modulnote

- 50%
- 50%

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)
Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)
Häufigkeit des Angebots
a) Liegenschaftsrecht und Liegenschaftskataster: jedes Wintersemester b) Liegenschaftsvermessung: jedes Sommersemester
Unterrichtssprache
deutsch
Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-402	Geodätisches Seminar	P	4	Prof. Thomas Kers- ten

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 (Angestrebte Kompetenzen)

- Die Studierenden sollen individuell ein wissenschaftlich-technisches Thema aus dem Bereich Geomatik als Vorbereitung auf die anstehende Bachelorarbeit schriftlich erarbeiten und im Rahmen eines Vortrages entsprechend darstellen.
- Die Studierenden sollen dabei zeigen, dass sie in der Lage sind, in begrenzter Zeit ein Thema strukturiert und formal korrekt zu bearbeiten und dieses in einem möglichst freien Vortrag zu präsentieren. In der an den Vortrag anschließenden Diskussion können evtl. offen gebliebene Fragen vom Bearbeiter beantwortet werden.

Inhalte des Moduls

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

Empfohlene Literatur

Rückriem, G., Sary, J., & Franck, N. (2011). Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, 16., überarbeitete Auflage. Paderborn [ua].
May, Y. (2010). Wissenschaftliches Arbeiten. Eine Anleitung zu Techniken und Schriftform. Kompaktwissen für Schülerinnen und Schüler. Stuttgart: Reclam, 61ff.

Lehr- und Lernformen

Seminar

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung

Schriftliche Hausarbeit und Referat/Vortrag (unbenotet)

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Berechnung der Modulnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Sichere Anwendung der deutschen Rechtschreibung und Zeichensetzung (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-404	Ausgleichsrechnung 2	P	4	Prof. Dr.-Ing. Annette Eicker

Lehrbereich	Dauer
Ausgleichsrechnung	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 (Angestrebte 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

Empfohlene Literatur

- Jäger, R., Müller, T., Saler, H., Schwalbe, R. (2005): Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren. Wichmann Verlag, Heidelberg.
- Koch, K.R. (1997): Parameterschätzung und Hypothesentests. Dümmler Verlag, Bonn.
- Meissl, P. (1982): Least squares adjustment - a modern approach. Mitteilungen der Geodäischen Institute der TU Graz, Folge 43.
- Niemeier, W. (2008): Ausgleichsrechnung - Statistische Auswertemethoden. De Gruyter Verlag, Berlin.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich durchgeführte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Klausur/mündliche Prüfung (benotet)

150 Min. (Klausur), 25 Min. (mündliche Prüfung)

Berechnung der Modulnote

Note der Klausur oder mündlichen Prüfung (100%)

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Geodätische Auswertetechniken 1+2: Grundlagen der Statistik und der Varianzfortpflanzung

Ausgleichsrechnung 1: Funktionaler Zusammenhang, Funktionales Modell, Methode der kleinsten Quadrate, Gauß Markov Modell, Teilspur-, Gesamtspurminimierung (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-405	Geoinformatik 2	P	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 (Angestrebte 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.

Empfohlene Literatur

- Slocum, T. et al.: Thematic Cartography and Geovisualization. 3rd edition. Prentice Hall Series.
- Hake, G., Grünreich, D. & Meng, L.: Kartographie. Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. Verlag de Gruyter.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Hausarbeiten, Klausur oder mündliche Prüfung	180 min / 20 min

Berechnung der Modulnote

Hausarbeiten (benotet; Gewicht für die Endnote: 25 %)

Klausur oder mündliche Prüfung: (benotet; Gewicht für die Endnote: 75 %).

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Geoinformatik 1 (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-406	Photogrammetrie	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 (Angestrebte 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 selbstständig planen.
- Sie sollen die Grundlagen der geometrischen Luftbilddauswertung beherrschen sowie die wesentlichen Arbeitsschritte einer Auswertung selbstständig 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).

Empfohlene Literatur

- Kraus, K. (2004). Photogrammetrie. Band 1. Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanneraufnahmen. 7., vollständig bearbeitete und erweiterte Auflage. De Gruyter.
- Albertz, J. & Wigenhagen, M. (2009). Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung. Wichmann.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreicher Abschluss der Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung

Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

90 min Klausur ohne Hilfsmittel

Berechnung der Modulnote

Note der Klausur

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-501	Geodäsie 5	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 (Angestrebte 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), Geosensor-netzwerke

Empfohlene Literatur

Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): *Handbuch Ingenieurgeodäsie, Grundlagen* (Wichmann Verlag)
Niemeier, W.: *Ausgleichsrechnung, Statistische Auswertemethoden* (Walter de Gruyter Verlag)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündliche Prüfung (benotet)	120 Min. / 20 Min.

Berechnung der Modulnote

Aus einer Prüfung

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Modul Geodäsie 1, Modul Geodäsie 2, Modul Geodäsie 3, Modul Recht, Modul Ausgleichsrechnung (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-502	Ingenieurgeodäsie 1	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 (Angestrebte 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)

Empfohlene Literatur

Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): *Handbuch Ingenieurgeodäsie, Grundlagen* (Wichmann Verlag)
 Heunecke, Kuhlmann, Welsch, Eichhorn, Neuner: *Handbuch Ingenieurgeodäsie, Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen* (Wichmann Verlag)
 Weichert, N., Wülker, M.: *Messtechnik und Messdatenerfassung* (Oldenbourg Wissenschaftsverlag)
 Schlemmer, H.: *Grundlagen der Sensorik. Eine Instrumentenkunde für Vermessungsingenieure* (Wichmann Verlag)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung;

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	120 Min. / 20 Min.
Berechnung der Modulnote	
Aus einer Prüfung	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-503	Ausgleichsrechnung 3	WP	5	Prof. Dr.-Ing. Annette Eicker

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 (Angestrebte Kompetenzen)

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

Inhalte des Moduls

- Sequentielle Ausgleichung
- Kalman Filter

Empfohlene Literatur

- Heunecke, O., Kuhlmann, H., Welsch, W., et al. (2013) Handbuch Ingenieurgeodäsie: Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen, Wichmann Verlag
- Meissl, P. (1982): Least squares adjustment - a modern approach. Mitteilungen der Geodäischen Institute der TU Graz, Folge 43.
- Niemeier, W. (2008): Ausgleichsrechnung - Statistische Auswertemethoden. De Gruyter Verlag, Berlin.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich durchgeführte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

120 Min. (Klausur), 25 Min. (mündliche Prüfung)

Berechnung der Modulnote

Note der Klausur oder mündlichen Prüfung (100%)

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und 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. (Inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-504	Geoinformatik 3	P	5	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 (Angestrebte 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 Reibungsoberflächen, 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).

Empfohlene Literatur

Geodatenanalysen: wechselnde Literatur (Hinweis in Lehrveranstaltung)
Geodatenverwaltung: RRZN, SQL, Grundlagen und Datenbankdesign
RRZN, Java (1. Band), Grundlagen und Einführung
RRZN, Java (2. Band), Fortgeschrittene Techniken und APIs

Lehr- und Lernformen

Geodatenanalysen: Vorlesung und Übung (2,5 CP/2 SWS)
Geodatenverwaltung: Vorlesung und Übung (2,5 CP/2 SWS)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Geodatenverwaltung: Anwesenheitspflicht (Übungen) und erfolgreich absolviertes Praktikum (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Geodatenanalyse: Klausur/mündlichen Prüfung (benotet),	90 min / 15 min
Geodatenverwaltung: Klausur/mündlichen Prüfung (benotet).	90 min / 15 min

Berechnung der Modulnote

Geodatenanalyse: 50 %
Geodatenverwaltung: 50 %

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Modul Geoinformatik 1 (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots
Jedes Wintersemester
Unterrichtssprache
deutsch
Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-505	Fernerkundung	WP	5	Prof. Dr. rer. nat. 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 (Angestrebte 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 (Prof. K-P. Traub)

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 (Prof. T. Kersten)

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

Empfohlene Literatur

- Albertz, J. (2013): Einführung in die Fernerkundung. Darmstadt.
- Lillesand, Th./Kiefer, R./Chipman, J. (2015): Remote Sensing and Image Interpretation. New York.
- Vosselman, G., & Maas, H. G. (Eds.). (2010). Airborne and terrestrial laser scanning. Whittles Publishing.
- Shan, J., & Toth, C. K. (Eds.). (2008). Topographic laser ranging and scanning: principles and processing. CRC press.
- Kraus, K. (2004). Photogrammetrie. Band 1. Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanneraufnahmen. 7., vollständig bearbeitete und erweiterte Auflage. De Gruyter.

Lehr- und Lernformen

- a) Fernerkundung: Vorlesung und Übung (2 SWS/2,5 CP)
- b) Airborne Laserscanning: Vorlesung(2 SWS/2,5 CP)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreicher Abschluss der Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	a): Klausur: 90 Minuten, b) 90 min Klausur ohne Hilfsmittel

Berechnung der Modulnote

- a) 50% b) 50%

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)
Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)
Häufigkeit des Angebots
Jedes Wintersemester
Unterrichtssprache
deutsch
Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-506	Luftbildphotogrammetrie	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 (Angestrebte 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.
- UAV-Photogrammetrie

Empfohlene Literatur

- Kraus, K. (2004). Photogrammetrie. Band1. Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanneraufnahmen. 7., vollständig bearbeitete und erweiterte Auflage.
- Albertz, J., & Wiggenghagen, M. (2009). Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung. Wichmann.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreicher Abschluss der Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündliche Prüfung (benotet)	90 min Klausur ohne Hilfsmittel
Berechnung der Modulnote	
Note der Klausur	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Modul Photogrammetrie (Inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-507	Landmanagement 2	WP	5	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 (Angestrebte 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.

Empfohlene Literatur

Wertermittlung und Flächenmanagement: Gerardy/Möckel/Troff: Praxis der Grundstücksbewertung, Loseblattsammlung, OLZOG-Verlag

Grundlagen der Geologie und Geomorphologie: wechselnde Literatur

Lehr- und Lernformen

Wertermittlung und Flächenmanagement: Vorlesung (2,5 CP/2 SWS)

Grundlagen der Geologie und Geomorphologie: Vorlesung (2,5 CP/2 SWS)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Wertermittlung und Flächenmanagement: Klausur/mündliche Prüfung (benotet)	120 Minuten Klausur/20 min mündliche Prüfung
Grundlagen der Geologie und Geomorphologie: Klausur/mündliche Prüfung (benotet)	120 Minuten Klausur/20 min mündliche Prüfung

Berechnung der Modulnote
Wertermittlung und Flächenmanagement: Gewicht 50 % Grundlagen der Geologie und Geomorphologie: Gewicht 50 %
Ergänzende Informationen
Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)
Modul Landmanagement 1 (inhaltlich)
Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)
Häufigkeit des Angebots
Jedes Wintersemester
Unterrichtssprache
deutsch
Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-508	Verkehrsplanung und -infrastruktur	WP	5	Prof. Dr. Sternberg

Lehrbereich	Dauer
Wahlpflicht 1	1 Semester

CP (nach ECTS)	Semesterwochenstunden (SWS)	Selbststudium
5 CP (=150 Std. Workload)	5 (=52,5 Std. Kontaktzeit)	97,5Std.

Ziele und Inhalte

Qualifikationsziel des Moduls (Angestrebte Kompetenzen)

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

Inhalte des Moduls

- 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

Empfohlene Literatur

Wechselnde Literatur

Lehr- und Lernformen

Grundlagen des Verkehrs: Vorlesung und Übung (2 LVS/2CP)
Entwurf von Anlagen des Schienenverkehrs: Vorlesung und Übung (1 LVS/1CP)
Straßenbautechnik: Vorlesung und Übung (2 LVS/2CP)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Hausarbeit

Prüfungsart/-leistung

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Klausur (Modulprüfung)

3h/20min

Berechnung der Modulnote

Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-601	Ingenieurgeodäsie 2	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 (Angestrebte Kompetenzen)

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

Inhalte des Moduls

- Spezielle geodätische Messverfahren: Richtungsübertragung (Kreiselmessung, 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)

Empfohlene Literatur

Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): *Handbuch Ingenieurgeodäsie, Grundlagen* (Wichmann Verlag)
 Heunecke, Kuhlmann, Welsch, Eichhorn, Neuner: *Handbuch Ingenieurgeodäsie, Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen* (Wichmann Verlag)
 Kahmen, H.: *Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde* (20. Auflage, 2005)
 Benning, W.: *Statistik in Geodäsie, Geoinformation und Bauwesen* (Wichmann Verlag)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	120 Min. / 20 Min.
Berechnung der Modulnote	
Aus einer Prüfung	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-602	Hydrographie 2	WP	6	N.N.

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 (Angestrebte 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, nutzeigene 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).

Empfohlene Literatur

- de Jong, C.D., Lachapelle, G., Skone, S., Elema, I.A. (2010): *Hydrography*. VSSD.
- IHO (2011): *Manual on Hydrography – Publication C-13*. 1st Ed., International Hydrographic Bureau, Monaco.
- IHO (2008): *Standards for Hydrographic Surveys – Publication S-44*. 5th Ed., International Hydrographic Bureau, Monaco.
- Lurton, X. (2010): *An Introduction to Underwater Acoustics – Principles and Applications*. 2nd ed., Springer.
- Urlick, R.J. (2013): *Principle of Underwater Sound*. 3^d ed., Peninsula Publishing.
- Wille, P.C. (2005): *Sound Images of the Ocean in Research and Monitoring*. 1st ed., Springer.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreich absolvierte Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)

120 min Klausur

Berechnung der Modulnote

Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Modul Geodäsie 1 bis 5 (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-603	Geoinformatik 4	P	6	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 (Angestrebte 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

Empfohlene Literatur

Wechselnde Literatur (Hinweis zu Beginn der Veranstaltung)

Lehr- und Lernformen

OpenSource GIS: Vorlesung und Übung (2SWS/2,5CP)
GDI: Vorlesung und Übung (2SWS/2,5CP)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

OpenSource GIS: Erfolgreich absolvierte Übungen in (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung

Klausur/mündlichen Prüfung in GDI (benotet)

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

90 min / 20 min

Berechnung der Modulnote

Prüfungsnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Modul Geoinformatik 1, 2 und 3 (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-604	GIS-Projekt	WP	6	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 (Angestrebte Kompetenzen)

- Es wird von den Studierenden in Gruppenarbeit ein Geographisches Fachinformationssystem mit wechselndem Thema erstellt. Die Studierenden erlernen dabei den Umgang mit einer hierfür geeigneten Software und erarbeiten selbstständig zu einem vorgegebenen Thema entsprechende raumzeitliche Analysen. 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.

Empfohlene Literatur

wechselnde Literatur (Hinweis in Lehrveranstaltung)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Präsentation (benotet)	
Berechnung der Modulnote	
Prüfungsnote	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Geoinformatik 1 bis 4 (Inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 04.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortlicher
Geo-B-MOD-605	Architekturphotogrammetrie	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 (Angestrebte 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

Empfohlene Literatur

- Luhmann, T. (2010). Nahbereichsphotogrammetrie – Grundlagen, Methoden und Anwendungen. 3. Auflage, Wichmann VDE-Verlag.
- Kraus, K. (2004). Photogrammetrie. Band1. Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanneraufnahmen. 7., vollständig bearbeitete und erweiterte Auflage.
- Albertz, J., & Wiggenhagen, M. (2009). Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung. Wichmann.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Erfolgreicher Abschluss der Übungen (unbenotet)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur/mündlichen Prüfung (benotet)	Klausur 90 min ohne Hilfsmittel
Berechnung der Modulnote	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Photogrammetrie (inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

Modulnummer	Modulname	Modultyp (P/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
Geo-B-MOD-606	Bachelor-Thesis	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 (Angestrebte 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.

Empfohlene Literatur

Lehr- und Lernformen

Abschlussarbeit

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

130 CP

Prüfungsart/-leistung

Bachelor-Thesis (benotet)

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Berechnung der Modulnote

Thesisnote

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Winter-/Sommersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: 30.09.16

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

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 (Angestrebte 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

- 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

- s.o.

Lehrbereiche:

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

Empfohlene Literatur

-

Lehr- und Lernformen

2 Seminare / Ringvorlesungen + Übung / Projekt á 2 SWS, 2,5 CP

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Anwesenheitspflicht (80%), aktive Teilnahme (begleitende Aufgaben in Vorlesung und Seminar)

Prüfungsart/-leistung

wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung zu Beginn des Semesters definiert

Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)

Berechnung der Modulnote

2 x 50%

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

keine

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester

Unterrichtssprache

Deutsch und englisch

Letzte Aktualisierung: 01.08.2016

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
SK-B-Mod-001	SKILLS: Überfachliche Qualifikationen und Kompetenzen	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 (Angestrebte 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?

- Recherchieren, Material- und Datensammlung; Strukturieren und Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten
- Literaturlistenbanken und –verwaltungsprogramme,
- Umgang mit wissenschaftlicher Sprache und Zitationssystemen

b) Workshops zur 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

Empfohlene Literatur

Ggf. in der LV

Lehr- und Lernformen

a) Was ist Wissenschaft und wissenschaftliches Arbeiten?

Vorlesung & Online-Kurs á 2 SWS, 1 CP

b) Sozial-, Kommunikations- und Selbstkompetenz

3 Übungen á 0,5 CP (Angebot überwiegend im Block)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

- a) aktive Teilnahme (begleitende online-Aufgaben in Vorlesung und Online-Kurs)
b) keine

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
a) Semesterarbeit b) keine	

Berechnung der Modulnote

- a) 100%
b) 0%

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

keine

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

- a) jedes Wintersemester

b) jedes Semester	
Unterrichtssprache	
Deutsch	
	Letzte Aktualisierung: 27.09.2016

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 (Angestrebte 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 versch. Übungen und Aufgaben und der Erstellung eines komplexen Lageplanes erlernt. Hierauf aufbauend erwerben die Studierenden Kenntnisse in der dreidimensionalen Konstruktion. 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.

Empfohlene Literatur

Informatik 1: RRZN, Java (1. Band), Grundlagen und Einführung
RRZN, Java (2. Band), Fortgeschrittene Techniken und APIs
Krüger, Hansen, Java-Programmierung - Das Handbuch zu Java 8
CAD: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Fücke, Rudolf; Kirch, Konrad; Nickel, Heinz. Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Verl., München, 2004
Technisches Zeichnen für Ingenieure : Ein Überblick, Schröder, Bernd. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014
AutoCAD 2017 und LT 2017 für Architekten und Ingenieure, Ridder, Detlef. mitp Verlags GmbH & Co. KG. Heidelberg ; Hamburg, 2016
Technisches Zeichnen, Bielefeld, Bert ; Skiba, Isabella. Birkhäuser, Basel [u.a.], 2011
Architektur 3D-Modellierung mit AutoCAD und 3ds Max, Köhler, Tanja. mitp, Verl.-Gruppe Hüthig, Jehle, Rehm, Heidelberg ; Hamburg [u.a.], 2011
Bauzeichnen : Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau
Balder; Born; Frey; Gustavus; Hansen; Köhler; Schliebner; Schuller; Sommer; Weidner; Wenzke; Zwanzig. Holland + Josenhans Verlag, 2013
DIN 18702

Lehr- und Lernformen

Informatik 1: Vorlesung (2,5 CP/2 SWS)
CAD: Vorlesung und Laborpraktikum (2,5 CP/2 SWS)

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Informatik 1: Studienbegleitendes Tutorium wird empfohlen.
CAD: Tutorium wird empfohlen. Prüfungsvorleistung (Semesterarbeit) muss bestanden werden.

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Informatik 1: Klausur	Informatik 1: 90 min

CAD: Hausarbeit	
Berechnung der Modulnote	
Informatik 1: 50%	
CAD: 50%	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)
Grundkenntnisse im Umgang mit PC-Systemen. (inhaltlich)
Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)
Häufigkeit des Angebots
Jedes Wintersemester
Unterrichtssprache
deutsch
Letzte Aktualisierung: 15.12.16

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

Lehrbereich	Dauer
Fachübergreifende Studienangebote	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 (Angestrebte Kompetenzen)

- Geoinformatik I: 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

- Geoinformatik I: 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.

Empfohlene Literatur

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
Klausur oder mündliche Prüfung (benotet)	
Berechnung der Modulnote	

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)

Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester

Unterrichtssprache

deutsch

Letzte Aktualisierung: xx.xx.xx

Modulnummer	Modulname	Modultyp (PF/WP/W)	Studiensemester (empfohlen)	Modulverantwortliche
BS-B-Mod-001	BASICS: Konzepte & Methodologie	PF	WiSe & SoSe	Prof. Dr. Ingrid Breckner / Prof. Bernd Kniess; Prof. Dr. Monika Grubbauer / Prof. Dr. Thomas Schramm

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 (Angestrebte Kompetenzen)

1) Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen (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

2) Methodologische Grundlagen der HCU-Studienprogramm in Forschung und Gestaltung (SoSe)

- Die Vorlesung führt in die methodologischen Grundlagen der Disziplinen ein und umfasst deshalb sowohl Forschung zu als auch künstlerische und technische Gestaltung von Baukunst und Metropolenentwicklung

Inhalte des Moduls

1) Theoretisch-konzeptionelle Grundlagen

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

2) 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

Empfohlene Literatur

Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehr- und Lernformen

2 Vorlesungen á 2 SWS, 2,5 CP

Prüfung(en)

Voraussetzung zu(r) Prüfung(en)

keine

Prüfungsart/-leistung	Prüfungsdauer (bei Klausuren/mündlichen Prüfungen)
1) Klausur / Dokumentation	1) 90 min./k.A.
2) Klausur / Dokumentation	2) 90 min./k.A.

Berechnung der Modulnote

- 50%
- 50%

Ergänzende Informationen

Vorkenntnisse/ Voraussetzung für die Teilnahme (formal und inhaltlich)

keine

Verwendbarkeit des Moduls/Zugangsvoraussetzung für künftige Module (verbindlich oder empfohlen)
Häufigkeit des Angebots
1) Jedes WiSe 2) Jedes SoSe
Unterrichtssprache
Deutsch
Letzte Aktualisierung: 27.09.2016

Module Card

Bachelor FaSt
HCU Hamburg

Module Number	Module Name	Type (C/CE/E)	Semester (proposed)	Module Coordinator
BS-B-Mod-002	BASICS: History	C	WiSe	Prof. Dr. Annette Bögle / Prof. Dr. Christopher Dell/ Prof. Dr. Monika Grubbauer

Subject Area	Duration
Fachübergreifende Studienangebote (cross-curricular Programme)	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) BASICS: 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
- Familiarity with 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

b) BASICS: History of Architecture and Structural Design (Prof. Dr. Annette Bögle, Prof. Dr. Christopher Dell)

- 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) BASICS: History and Theory of the City

Key questions to be addressed include:

- What are cities, and how and why do they change?
- How can we conceive of the interdependencies between social processes and 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?
- How are these key episodes in the development of cities in different geographical contexts linked to broader economic, social and cultural transformations?

b) BASICS: 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

Recommended Literature

Literature will be announced in the lecture

Teaching and Learning Methods

Lecture (2,5 CP; 2 SWS)

Exam(s)

Precondition of Examination	
Type of Examination	Duration of Examination (if written or oral exam)
a) Exam	a) 90 min
b) Exam	b) 90 min

Composition of Module Mark
a) 100%
b) 100%

Additional Information

Previous Knowledge / Conditions for Participation (in form and content)
None
Applicability of Module
Frequency of Offering
Each WiSe
Course Language
English

Update: 29.09.2016
