



Modulkatalog

Studiengang: Geoinformatik und Satellitenpositionierung (GS)

Akad. Grad: Bachelor (B. Eng.)

Beteiligte Fakultäten:

Nr	Name	Campus
8	Geoinformation	Karlstr. 6
13	Studium Generale und Interdisziplinäre Studien	Dachauer Str. 100 a

Stand:

SPO: Status Studien- und Prüfungsordnung:
Senatsbeschluss 18.12.2006
Erste Änderungssatzung 21.02.2008
Zweite Änderungssatzung 10.03.2009
Dritte Änderungssatzung 09.11.2011
Vierte Änderungssatzung 17.02.2012

SPL: Status Studienplan:
Fakultätsratsbeschluss SPL 30.09.2006
Erste Änderungssatzung SPL 14.01.2009
Letzte Modulkataloganpassung: FKR-Beschluss 16.12.2014

DB-Zugriff: 12. November 2015

Statistik: 39 Module

Summe ECTS: 210 Credit Points (CP)

Summe SWS: **149 SWS**
77 SWS Seminaristischer Unterricht (SU)
42 SWS Übungen (Ü)
17 SWS Praktikum (Pr)
13 SWS Projekte (Pj)



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

Modulübersicht

Mathematik I.....	3
Mathematik II.....	5
Physik.....	7
Liegenschaftsrecht.....	8
Geodätische Grundlagen I.....	9
Geodätische Algorithmen.....	10
Geodätische Grundlagen II.....	11
Sensorik.....	12
Angewandte Informatik.....	13
Softwareentwicklung.....	14
Computergrafik und Bildverarbeitung.....	15
Grundpraktikum einschließlich Seminar.....	17
Allgemeinwissenschaften.....	18
Ausgleichsrechnung.....	19
CAD-Anwendungen.....	20
Geoinformatik.....	21
Geodatenbanken.....	22
Geovisualisierung.....	23
Geoinformationssysteme.....	24
Geodätische Bezugssysteme.....	25
Satellitenpositionierung I.....	26
Satellitenpositionierung II.....	27
Navigation.....	28
Photogrammetrie.....	29
Fernerkundung.....	30
Laserscanning.....	31
3D-Objekterfassung.....	33
Raumplanung und Landmanagement.....	34
Städtebaurecht und Immobilienbewertung.....	35
Projekt Bodenmanagement und GIS.....	36
Personal- und Projektmanagement.....	37
Allgemeinwissenschaften.....	38
Projekt Geodäsie und GIS.....	39
Praxissemester mit Seminar.....	40
Wahlpflichtmodul I.....	41
Wahlpflichtmodul II.....	42
Wahlpflichtmodul III.....	43
Bachelorarbeit.....	44
Bachelorseminar.....	45
Wahlpflichtangebot Geoinformatik und Satellitenpositionierung.....	46ff



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	101 08	Mathematik I (Mathematics I) Analysis Trigonometrie	MA1a Pflicht	4 SWS 2SU 2SU	5 CP 1. Sem.

Lernziele

Analysis (Analysis)

Wiederholung und Vertiefung ausgewählter Kapitel der Analysis. Kenntnis grundlegender Methoden der Analysis, die wichtig sind für die Erfassung, Auswertung und Darstellung von Geodaten.

Trigonometrie (Trigonometry)

Kenntnis der trigonometrischen Funktionen und ihrer Anwendungen in der ebenen und sphärischen Trigonometrie. Fähigkeit zur Lösung von Aufgaben mit ebenen und sphärischen Dreiecken sowie von Grundaufgaben mit geographischen Koordinaten. Einblick in die Berechnung der Funktionswerte, die Lösung goniometrischer Gleichungen und der Anwendung der allgemeinen Sinusfunktion.

Lehrinhalte

Analysis (Analysis)

- Wiederholung wichtiger Grundbegriffe
- Einführung Differenzialrechnung, Ableitungsregeln
- Untersuchung von Funktionen, Extremwerte
- Ableitung von Funktionen mit mehreren Veränderlichen
- Potenzreihen für Funktionen mehrerer Veränderlicher
- Linearisierung von Funktionen
- Parameterdarstellung von Kurven und Flächen
- Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen
- Einführung Integralrechnung
- Integrationsverfahren
- Geometrische Anwendung der Integralrechnung
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen

Trigonometrie (Trigonometry)

- Winkelmaße
- Trigonometrische Funktionen
- Additionstheoreme trigonometrischer Funktionen
- Rechtwinklige Dreiecke
- Schiefwinklige Dreiecke, Vierecke
- Winkelbeziehungen am Kreis
- Sphärische Trigonometrie
- Geographische Koordinaten
- Einfache Navigationsaufgaben
- Berechnung von Funktionswerten
- Goniometrische Gleichungen
- Allgemeine Sinusfunktion (harmonische Funktion)

Voraussetzungen zur Teilnahme

Die Vorlesung setzt auf die Kenntnisse der Schulmathematik des techn. Zweigs der Fachoberschule auf.

Querverbindungen

Grundlage für alle mathematisch orientierten Module:

Geodätische Grundlagen, Ausgleichsrechnung, Geodätische Bezugssysteme

Aufwand

Präsenzstudium: 60 Std. SU / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler
Lothar, G.: Vorlesungsskriptum Trigonometrie

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zöllner



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS	
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.	
GS	101 08	Mathematik I (Mathematics I) Analysis Trigonometrie	MA1a Pflicht	4 SWS 2SU 2SU	5 CP 1. Sem.	
Prüfung		Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die
Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.) FK	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	102 08	Mathematik II (Mathematics II) Lineare Algebra (Matrizen) Statistik	MA2a Pflicht	4 SWS 2SU 2SU	5 CP 2. Sem.

Lernziele

Lineare Algebra (Matrizen) (Linear Algebra)

Kenntnis des Matrizenkalküls und der Lösungsmöglichkeiten für lineare Gleichungssysteme. Beherrschung grundlegender Matrizen- und Vektoroperationen sowie der Lösung großer linearer Gleichungssysteme und der Herleitung von Formeln in Matrixschreibweise. Übersicht über numerische Verfahren.

Statistik (Statistics)

Einführung des Begriffes der Zufallsvariable für geodätische Messgrößen. Fähigkeit zur Nutzung der mathematischen Statistik für die Schätzung von Parametern und deren Wahrscheinlichkeiten aus Beobachtungsreihen. Berechnung von Genauigkeitsmaßen, Fortpflanzung von Varianzen für Funktionen der Messgrößen und Ausführung statistischer Tests zur Überprüfung von Hypothesen.

Lehrinhalte

Lineare Algebra (Matrizen) (Linear Algebra)

Einführung in die Grundzüge der linearen Algebra:

- Grundbegriffe der Vektor- und Matrizenrechnung
- Einfache Rechenoperationen mit Matrizen
- Vektorprodukte
- Matrizenprodukte
- Gaußsche Transformation
- Ableitung von Matrizenfunktionen
- Kennzahlen einer Matrix
- Matrizeninversion
- Lineare Gleichungssysteme
- Numerische Verfahren

Statistik (Statistics)

- Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Normalverteilung
- Theorie der Messfehler
- Beobachtungen als normalverteilte Zufallsgrößen
- Varianz, Standardabweichung, Kovarianz, Korrelation
- Stichproben, Parameterschätzung
- arithmetisches Mittel, Beobachtungsgewichte
- Doppelmessungen
- Varianzfortpflanzungsgesetz
- Stichprobenverteilungen
- Konfidenzintervalle, Hypothesentests

Voraussetzungen zur Teilnahme

Modul: Mathematik I

Querverbindungen

Ausgleichsrechnung, Photogrammetrie, Geodätische Grundlagen, GIS

Aufwand

Präsenzstudium: 60 Std. SU / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Zurmühl, W.: Matrizen
Sachs, L.: Statistische Methoden

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Georg Lothar



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS	
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.	
GS	102 08	Mathematik II (Mathematics II) Lineare Algebra (Matrizen) Statistik	MA2a Pflicht	4 SWS 2SU 2SU	5 CP 2. Sem.	
Prüfung		Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120 (anteilig)	90	1

Voraussetzungen für die
Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	103 08	Physik (Physics)	PHY Pflicht	4 SWS 4SU	4 CP 1. Sem.

Lernziele Kennen und Verstehen der grundlegenden physikalischen Prinzipien und Gesetze, die für Messtechniken und Auswerteverfahren der Geoinformatik relevant sind.

Lehrinhalte Einführung in die Grundlagen der Physik für Geodäten:

- Mechanik
- Geometrische Optik, Linsen und Linsensysteme
- Elektromagnetische Wellen
- Wellenoptik, Modulation, Demodulation
- Lasertechnik
- Photoeffekt
- Elektrizität und Magnetismus
- Digitalelektronik

Voraussetzungen zur Teilnahme Modul: Mathematik I

Querverbindungen Geodätische Grundlagen, Sensorik, Laserscanning

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. SU / Eigenstudium: 60 Std. = 120 Std.

Sprache deutsch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr. Sabine Tornow

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	104 08	Liegenschaftsrecht (Legal Parcel Cadastre Law (act))	LR Pflicht	4 SWS 4SU	4 CP 2. Sem.

Lernziele Verständnis für die Bedeutung des Liegenschafts- und Grundbuchrechts. Überblick über die materiell- und formalrechtlichen Vorschriften des Sachen- und Grundbuchrechts. Kenntnisse über Entstehung und Entwicklung der Katastervermessung und über die Führung des Liegenschaftskatasters.

Lehrinhalte **Einführung in das Liegenschaftswesen und Kataster:** Sachenrecht, Grundbuchrecht, Abmarkung von Grundstücken. Besondere Rechtsnatur von Grundstücken nach Wasserrecht und Straßen- und Wegerecht.

Kataster:
Geschichte, Aufgaben, Bestandteile, Ordnung, Fortführung
ALK, ALB, ALKIS-Inhalte

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen Raumplanung und Landmanagement, Projekt Bodenmanagement und GIS, Geoinformationssysteme

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. SU / Eigenstudium: 60 Std. = 120 Std.

Sprache deutsch

Literatur Bitta/Zöllner: Vorlesungsskriptum

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zöllner

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Notengewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	105 08	Geodätische Grundlagen I (Geodetic basics I)	GG1 Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 1. Sem.

Lernziele Kenntnis der geodätischen Koordinatensysteme, Kenntnis der Verfahren zur Lagebestimmung von Punkten nach der Orthogonal- und Polarmethode, Kenntnis der Höhenbestimmung durch geometrisches und trigonometrisches Nivellement, Fähigkeit zur Teamarbeit und zur Umsetzung der Kenntnisse auf praxisorientierte Aufgaben.

- Lehrinhalte**
- Koordinatensysteme
 - Orthogonalaufnahme
 - Katastervermessung
 - Geometrisches Nivellement
 - Polygonometrische Punktbestimmung
 - Trigonometrische Höhenbestimmung

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen Geodätische Algorithmen, Sensorik, Mathematik, Physik, 3D-Objekterfassung/DGM, CAD, Projekt Geodäsie und GIS

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Kahmen, H.: Vermessungskunde
Gruber/Joeckel: Formelsammlung für das Vermessungswesen

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Jens Czaja

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	106 08	Geodätische Algorithmen (Geodetic algorithms)	GA Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 1. Sem.

Lernziele Kenntnis der geodätischen Algorithmen zur Punktbestimmung in einem geodätischen Bezugsrahmen, Kenntnis der geometrischen Transformationen und der Methoden zur Flächenberechnung, Fähigkeit zur praktischen Anwendung der Algorithmen mit einem geodätischen Berechnungsprogramm auf PC-Basis.

- Lehrinhalte**
- Polar- und Orthogonalkoordinaten (Hauptaufgaben)
 - Flächenberechnung
 - Schnitte (Bogen-, Vorwärts-, Rückwärts-, Geraden-)
 - Transformationen (Ähnlichkeits-, Helmert-, Affin-)
 - Kreisbogenberechnung
 - Flächenteilung

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen Geodätische Grundlagen I und II, Mathematik I, Angewandte Informatik, 3D-Objekterfassung/DGM, CAD, Projekt Geodäsie und GIS

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Gruber/Joeckel: Formelsammlung für das Vermessungswesen

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Jens Czaja

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Klausur*	45-90	60	,5
			Studienarbeit*			,5

*Im Falle des Nichtbestehens einer Prüfungsleistung, ist nur die jeweils nicht bestandene Prüfungsleistung zu wiederholen (vgl. APO §9 [2]).

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Beide Prüfungsleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	107 08	Geodätische Grundlagen II (Geodetic basics II)	GG2 Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 2. Sem.

Lernziele Kenntnis der Verfahren zur terrestrischen Lage- und Höhenbestimmung sowie zur 2D-Aufnahme kleinräumiger Gebiete; Fähigkeit zur Lösung praxisorientierter Aufgaben unter Beachtung von Wirtschaftlichkeit und geforderter Genauigkeit.

- Lehrinhalte**
- Polaraufnahme und freie Stationierung
 - Elektronische Distanzmessung
 - Punktbestimmung durch Richtungs- und Streckenmessungen
 - Bautechnische Aufnahmen oder Absteckungen
 - Präzisionsnivellement

Voraussetzungen zur Teilnahme Modul: Geodätische Grundlagen I

Querverbindungen Geodätische Algorithmen, Mathematik, Physik, Sensorik, CAD, 3D-Objekterfassung/DGM, Projekt Geodäsie und GIS

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Kahmen, H.: Vermessungskunde; Gruber/Joeckel: Formelsammlung für das Vermessungswesen

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Jens Czaja

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
GS	10808	Sensorik (Sensorics)	SEN Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 2. Sem.

Lernziele	Kenntnis des Aufbaus und der Funktionsweise von geodätischen Instrumenten und Sensoren, Fertigkeit in der sachgemäßen Handhabung; Fähigkeit zur Überprüfung und Kalibrierung; Fähigkeit, Geräteausrüstungen für bestimmte Aufgaben optimal zusammen zu stellen.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptbestandteile geodätischer Instrumente • Nivellierinstrumente • Theodolite und Winkelmessung • Elektromagnetische Distanzmesser • Tachymetersysteme • Spezialinstrumente (Industriemesssysteme, Kreisel, Lotgeräte, etc.)
Voraussetzungen zur Teilnahme	Modul: Physik
Querverbindungen	Geodätische Grundlagen I und II, 3D-Objekterfassung/DGM, Laserscanning, Satellitenpositionierung I u. II, Projekt Geodäsie und GIS
Aufwand	Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.
Sprache	deutsch
Literatur	Schlemmer, H.: Grundlagen der Sensorik Deumlich, F.: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik
Verantwortliche(r)/Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hübner

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Mündliche Prüfung	20-30	20	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS: Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
GS	109 08	Angewandte Informatik (Applied Informatics)	AIF Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 1. Sem.

Lernziele Überblick über Grundlagen der Informatik; Kenntnis fachbezogener PC-Einsatzgebiete; Kenntnis ausgewählter Teilgebiete der Angewandten Informatik; Fähigkeit, ausgewählte fachbezogene Problemstellungen mit PC-Unterstützung zu lösen; Fähigkeit, ausgewählte Algorithmen in der Geoinformatik einzusetzen.

Lehrinhalte

- Informationsdarstellung
- PC-Technik
- Betriebssysteme, Dateiverwaltung, Datensicherung, Netzwerke
- Internet, HTML, XML, Stylesheets
- Webprogrammierung (z.B. JavaScript)
- Einführung in ausgewählte Kapitel der graphischen Datenverarbeitung (z.B. Dateiformate)
- Einsatz von Softwaretools zur Lösung mathematischer und statistischer Aufgaben in der Geoinformatik
- Grundlagen der Programmierung
- Einführung in Algorithmen und Datenstrukturen

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen Mathematik, Geod. Grundlagen I, Geod. Algorithmen, Softwareentwicklung, Computergrafik und Bildverarbeitung, GIS-/ CAD-Anwendungen/-Programmierung, Geoinformatik
Korrespondierendes Modul: Informatik I (KG)

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Gumm/Sommer: Einführung in die Informatik, u.a.m.

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Heinrich Wimmer

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
GS	110 08	Softwareentwicklung (Software Development)	SE Pflicht	5 SWS 1SU 4Pr	5 CP 2. Sem.

Lernziele Überblick über die Konzepte der strukturierten und objektorientierten Programmierung; Kenntnis einer objektorientierten Programmiersprache; Fähigkeit, einfache Software für das Geoinformationswesen zu entwickeln

Lehrinhalte Grundlegende Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung auf der Basis einer aktuellen, allgemein verfügbaren Programmiersprache:

- Kontrollstrukturen
- Klassenbegriff, Objekte
- Vererbung
- Dateizugriffe
- Algorithmen
- Einfache Grafikprogrammierung
- Ausgewählte numerische Verfahren

Voraussetzungen zur Teilnahme Modul: Angewandte Informatik, Grundlagen der Informatik

Querverbindungen Mathematik, Geod. Grundlagen I und II, Geod. Algorithmen, CAD, Bildverarbeitung, Ausgleichsrechnung u.a.
Korrespondierendes Modul: Informatik II (KG)

Aufwand Präsenzstudium: 15 Std. SU + 60 Std. Pr / Eigenstudium: 75 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Wimmer, H. (2009): Grundkurs in Visual Basic. Carl Hanser Verlag.

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Heinrich Wimmer

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	111 08	Computergrafik und Bildverarbeitung (Computergraphics and Image processing) Computergrafik Digitale Bildverarbeitung	CG BV Pflicht	4 SWS 1SU 1Ü 1SU 1Ü	4 CP 2. Sem.

Lernziele

Computergrafik (Computergraphics)

Grundkenntnisse der Computergrafik einschließlich der Grafiksysteme,
Kenntnis der grundlegenden Verfahren zur Modellierung geometrischer Objekte,
Kenntnis der Datenstrukturen in Vektordaten,
Fähigkeit zur Bedienung eines CAD-Systems

Digitale Bildverarbeitung (Digital Image Processing)

Kennen und Verstehen der Bildentstehung und grundlegender Algorithmen zur Be- und Verarbeitung von digitalen Bildern. Fähigkeit, die wichtigsten Problemstellungen der digitalen Bildverarbeitung zu klassifizieren.
Bildbearbeitung mit Hilfe eigener MATLAB-Skripte.

Lehrinhalte

Computergrafik (Computergraphics)

Einführung in die Computergrafik und die Anwendung eines CAD - Systems:

- Einführung in die Computergrafik
- Einführung in die Befehlsstruktur und die Bedienung eines CAD-Systems (z.B. AutoCAD)
- CAD-gestützte Erstellung von Lageplänen
- Modellierung geometrischer Objekte
- Grafiksysteme
- Architekturen und Datenaustausch von Vektordaten

Digitale Bildverarbeitung (Digital Image Processing)

Einführung in die Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung:

- Geschichte der Fotografie, des Kinofilms und der Fernsehtechnik
- Optische Abbildung, Bilderfassung (Sensoren), Digitalisierung von Bildsignalen
- Eigenschaften von digitalen Bildern (Dateiformate, Parameter, Kennwerte)
- Punktoperatoren, Grauwertkorrektur, Segmentierung
- Farbwahrnehmung und Farbmanipulationen
- Geometrische Transformationen und Lokale Operationen (Filterung)
- Bilddatenkodierung
- Einführung in die Programmierung mit MATLAB mit Übungen

Voraussetzungen zur Teilnahme

Modul: Angewandte Informatik
Mathematik (Matrizen, Differenzialrechnung, LGS, 2D-Trafo)

Querverbindungen

Digitale Bildverarbeitung, CAD-Anwendungen/Programmierung, Geoinformationssysteme, Geovisualisierung, Photogrammetrie, Fernerkundung, Laserscanning, GIS, Kartographie

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 60 Std. = 120 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Bender/Brill: Computergrafik, Hanser Verlag, RRZN-Hefte zu Auto-Grundlagen und für Fortgeschrittene
Nischwitz, Haberäcker: Masterkurs in Computergraphik und Bildverarbeitung

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hübner, Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
GS	111 08	Computergrafik und Bildverarbeitung (Computergraphics and Image processing) Computergrafik Digitale Bildverarbeitung	CG BV Pflicht	4 SWS 1SU 1Ü 1SU 1Ü	4 CP 2. Sem.

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
Computergrafik	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Klausur*	60-90	60	,5
Digitale Bildverarbeitung		Studienarbeit*			,5

*Im Falle des Nichtbestehens einer Prüfungsleistung, ist nur die jeweils nicht bestandene Prüfungsleistung zu wiederholen (vgl. APO §9 [2]).

Voraussetzungen für die
Vergabe der ECTS

Beide Prüfungsleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
GS	112 08	Grundpraktikum einschließlich Seminar (Internship with Seminar) Grundpraktikum	GP Pflicht	SWS Block	4 CP 1. Sem.

Lernziele

a) Ausbildungsziel: Praktische Tätigkeit

Einblick in das Berufsfeld Geoinformatik und Satellitenpositionierung; Erwerb und schrittweise Vertiefung von Grundkenntnissen über Methoden der Geodatenerfassung und Auswertung; Einblick in die Auswertung und Visualisierung raumbezogener Daten.

b) Lernziel praxisbegleitende Lehrveranstaltung

Fähigkeit, die im Praktikum gewonnenen Erfahrungen in den Kontext des Fachgebietes einzuordnen; Fähigkeit, ein Thema aus der Praxis inhaltlich aufzuarbeiten und zu präsentieren.

Lehrinhalte

a) Ausbildungsinhalte: Praktische Tätigkeit

Praktische Mitarbeit bei Projekten aus dem Bereich Geoinformatik und Satellitenpositionierung unter qualifizierter Anleitung.

b) Lehrinhalte praxisbegleitende Lehrveranstaltung

Auf die Grundpraxis abgestimmte Lehrinhalte aus den Modulen Geodätische Grundlagen I und II sowie Geoinformatik; Referate zu frei gewählten Themen aus der Praxis.

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen

Aufwand

4 Wochen á 5 Tage

Sprache

ggf. Fremdsprache

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Praktikantenbeauftragte(r) GS

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bericht und Referat	15-30	15	

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Erteilung des Prädikates „mit Erfolg abgelegt“.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
GS	113 013	Allgemeinwissenschaften (General Science) AW-Fach	AW Wahlpfl	2 SWS 2SU	2 CP 1. Sem.

Lernziele

Lernziele gemäß Modulkatalog der Fakultät für Studium Generale und Interdisziplinäre Studien

Das Fächerangebot ist in drei "Säulen" organisiert:

- **Kulturelle Kompetenz**

Motto: Fit für den gesellschaftlichen Diskurs. Studierenden soll ein wissenschaftlich fundierter Zugang zu kulturell relevanten Themenbereichen eröffnet werden. Die Kritikfähigkeit gegenüber den Bedingungen und der Dynamik des gesellschaftlichen Wandels soll geschärft werden.

- **Schlüsselqualifikationen**

Motto: Fit für den Berufseinstieg und den Berufsalltag machen und keineswegs nur berufsrelevante - "soft skills" vermitteln.

- **Internationale Kompetenz**

Motto: Fit für die Globalisierung: Studierende sollen hierdurch Ihre Chancen verbessern, ihre Fachkompetenz auch international sinnvoll einzusetzen.

Lehrinhalte

Lehrinhalte gemäß Modulkatalog der Fakultät für Studium Generale und Interdisziplinäre Studien

http://www.gs.hm.edu/mein_studium/vorlesungsplaene/Index.de.html

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen

Aufwand

Aufwand gemäß Modulkatalog der Fakultät für Studium Generale und Interdisziplinäre Studien.

Sprache

ggf. Fremdsprache

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Alle ProfessorInnen der Fakultät für Studium Generale und Interdisziplinäre Studien

Prüfung

Zulassungsv.
TN LN

Prüfungsform

Dauer SPO
(min.)

Prüfungs-dauer
(min.)

Noten-
gewicht

Leistungsnachweis nach Maßgabe FK
Studium Generale

1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	201 08	Ausgleichsrechnung (Adjustment Computation)	AR Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 3. Sem.

Lernziele Kenntnis der Methode der kleinsten Quadrate zur Schätzung von bestmöglichen Parametern aus Beobachtungen und zur Qualitätssicherung für Messprozesse. Fähigkeit die Methode der kleinsten Quadrate für die Ausgleichung von Beobachtungen anwenden zu können sowie die Genauigkeit und Zuverlässigkeit interpretieren und die Beobachtungen nach groben Fehlern untersuchen zu können. Einblick in weitere Ausgleichungsverfahren.

- Lehrinhalte**
- Einsatzziele und Zweck der Ausgleichung
 - Prinzip, Herleitung der Formeln für die Methode der kleinsten Quadrate
 - Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen
 - Verbesserungsgleichungen für wichtige Beobachtungstypen (Netzausgleichung)
 - Beurteilung der Genauigkeit der Ausgleichungsergebnisse
 - Untersuchung der Zuverlässigkeit
 - Suche grober Fehler (Data Snooping)
 - Lagerungsvarianten (Datumsfestlegung für geod. Netze)
 - Parameter für überbestimmte Transformationen
 - Optional:
 - Parameter für ausgleichende Polynome
 - Geometrische Bedingungen
 - Übersicht über die robusten Schätzverfahren

Voraussetzungen zur Teilnahme Module: Mathematik I und Mathematik II

Querverbindungen Geodätische Grundlagen, Geoinformationssysteme

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Lothar/Strehle: Vorlesungsskriptum Ausgleichsrechnung

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Georg Lothar

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	202 08	CAD-Anwendungen / Programmierung (CAD-Application/Programming)	CAD Pflicht	4 SWS 4Ü	5 CP 3. Sem.

Lernziele Beherrschung eines CAD-Systems für fachspezifische 2D- und 3D-Anwendungen; Kenntnisse in der Benutzeranpassung und Anwenderprogrammierung eines CAD-Systems

Lehrinhalte Einsatz eines des CAD-Systems für 2D- und 3D-Anwendungen:

- CAD-gestützte Erstellung eines digitalen Bestandsplans
- Verarbeitung von Hybriddaten mit einem CAD-System
- Einführung in 3D-Konstruktionen
- Datenbankanbindung an ein CAD-System
- Benutzerspezifische Anpassung eines CAD-Systems
- Erweiterung eines CAD-Systems durch CAD-Programmierung

Voraussetzungen zur Teilnahme Angewandte Informatik, Softwareentwicklung, Computergrafik

Querverbindungen Geovisualisierung, 3D-Objekterfassung/DGM

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Sutphin, Joe: AutoCAD VBA-Programmer's Reference
AutoCAD - Hefte 1 bis 3. Herdt-Verlag

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Heinrich Wimmer

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	203 08	Geoinformatik (Geoinformatics)	GI Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 3. Sem.

Lernziele Die Studierenden sind in der Lage:

- IT-Grundlagen, Datenstrukturen und Methoden zum Aufbau von GIS und zur Modellierung von Geoinformation in IT-Systemen einzusetzen.
- die wichtigsten Problemstellungen der Geoinformatik einzuordnen und die GIS-Methoden mit einem Softwareprodukt einzusetzen.

Lehrinhalte Einführung in die Geoinformatik:

- Begriffsbestimmungen, Taxonomie
- Datenstrukturen für Geodaten
- Geoobjekte zur Abstraktion raumbezogener Entitäten
- Entwurf von Geo-Datenmodellen und Notation in UML
- Logischer Entwurf von Geo-Datenmodellen (Beispiele)
- Raumbezug, Geokodierung
- Erfassungsmethoden für Geodaten (Spatial Data)
- Datenquellen für Geobasisdaten und Fachdaten
- Qualitätsmerkmale für Geodaten
- Grundzüge geometrischer Algorithmen
- Geoprocessingmethoden (Selektion, Analyse)
- Reporterstellung mit Geodaten

Voraussetzungen zur Teilnahme Modul: Softwareentwicklung 1

Querverbindungen Geodatenerfassung, Planung, Kataster, Geoinformationssysteme, Geodatenbanken

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Lothar, G.: Vorlesungsskriptum Geoinformatik

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Georg Lothar

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	204 08	Geodatenbanken (Geodatabases)	GDB Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 3. Sem.

Lernziele Überblick über Datenbanksysteme; Fähigkeit zum Design einer relationalen Datenbank; Kenntnis der Datenbanksprache SQL; Fähigkeit zur Anwendung einer Datenbanksoftware; Überblick über objektrelationale Datenbanktechniken und Anwendung für Geodaten

- Lehrinhalte**
- Grundlegende Konzepte und Architekturen
 - Relationenmodell
 - Datenbankdesign
 - Datendefinition, Datenmanipulation und Datenabfragen mit SQL
 - Trigger, Transaktionen und Recovery
 - Räumliche objektrelationale Datenbankmodelle
 - Indexierung von Geodaten
 - Räumliche Abfragen

Voraussetzungen zur Teilnahme Angewandte Informatik, Softwareentwicklung

Querverbindungen Geoinformationssysteme, Geoinformatik
Korrespondierendes Modul: Geoinformatik II

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Heinrich Wimmer

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	205 08	Geovisualisierung (Geovisualisation)	GV Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 5. Sem.

Lernziele

Überblick über die Methoden der kartographischen Modellierung und Darstellung von Geodaten.
Kennen und Verstehen der Regeln der kartographischen Generalisierung.
Kenntnis der gebräuchlichen kartographischen 2D- und 3D-Präsentationsdatenformate.
Fähigkeit, Geodaten nach kartographischen Gesichtspunkten in Form von thematischen oder topographischen Karten darzustellen und als 3D-Modelle zu visualisieren.

Lehrinhalte

Einführung in die Geovisualisierung:

- 2D-Visualisierung (Thematische/Topographische Kartengestaltung)
- Kartographische Präsentation von Geodaten (2D/3D Präsentationsformate)
- Levels of Detail, Generalisierung
- 3D-Visualisierung
- Beleuchtungsmodelle, Texturen und Rendering
- Anwendungen (z.B. 3D - Stadtmodelle)
- Übungen mit geeigneter Geovisualisierungssoftware (z.B. 3DAnalyst, AutoCAD, 3ds max, Google Sketchup)

Voraussetzungen zur Teilnahme

Geoinformatik, Geoinformationssysteme, CAD, DGM

Querverbindungen

Digitale Geländemodelle, Geoinformationssysteme

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Jens Czaja

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	206 08	Geoinformationssysteme (Geoinformationssystem)	GIS Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 4. Sem.

Lernziele Kennenlernen der Einsatzmöglichkeiten und bestehenden Anwendungen für Geoinformationssysteme. Überblick über die verfügbaren Softwarelösungen und IT-Konzepte für Anwendungslösungen. Fähigkeit die verschiedenen Anwendungslösungen zu klassifizieren. Wissen über den Aufbau und Inhalt der Basis-Geoinformationssysteme. Übungen mit Anwendungsszenarien unter Einsatz marktrelevanter GIS-Software (z.B: ESRI ArcGIS).

Lehrinhalte Geoinformationssysteme in der Anwendung :

- Basisgeoinformationssysteme (ALKIS, ATKIS)
- Wichtige Beispiele für Fachgeoinformationssysteme
- Höhenintegration im GIS
- Geodatenintegration bei verteilten, heterogenen Datenquellen
- 3D-GIS, Temporale-GIS
- Mobile-GIS und Location Based Service (LBS)
- GIS-Software (Überblick)
- Standardisierung und Normung (OGC, ISO)
- Geodateninfrastrukturen
- Interoperable WebGIS (WGS)

Voraussetzungen zur Teilnahme Grundlagen der Informatik und Graphischen Datenverarbeitung, Höhenmodelle; Modul: Geoinformatik

Querverbindungen Geoinformatik

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Schilcher, M.: Vorlesungsskriptum GIS, TUM (Auszüge)
Lother, G.: Interoperabilität und Qualität von Geodaten

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Georg Lother

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	207 08	Geodätische Bezugssysteme (Geodetic reference systems)	GBS Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 5. Sem.

Lernziele

Kenntnis der relevanten Bezugssysteme für die hochgenaue Positionierung und der verschiedenen Koordinatenarten. Fähigkeit geodätische Berechnungen auf dem Ellisoid und in der Gaußschen konformen Abbildung durchzuführen sowie zur genauen Transformationen von Koordinaten in andere geodätische Bezugssysteme.
Übungen mit Anwendungsbeispielen unter Einsatz von Transformationsmodulen (z.B. ESRI ArcGIS)

Lehrinhalte

Grundlagen für den hochgenauen Raumbezug in GIS und für die Satellitenpositionierung

- Geodätische Bezugssysteme
- Referenzflächen für Lage und Höhe
- Geodätisches Datum
- Koordinaten in ellipsoidischen Bezugssystemen
- Koordinatenumformungen innerhalb eines Bezugssystems
- Ebene konforme Abbildung des Ellipsoids nach Gauß
- Projektionsverzerrungen, Reduktion von Beobachtungen
- Höhendefinitionen
- Beziehungen zwischen Normal- und Ellipsoidhöhen
- Amtliche Referenzframes für Lage und Höhe
- Übersicht der Messverfahren
- Translative und projektive Datumsübergänge
- Methoden zur Schätzung der Transformationsparameter
- Beispiel für Transformationsstrategien für hohe Genauigkeiten, insbesondere GK/DHDN <----> UTM/ETRS89, und Überprüfung der metrischen Qualität der Ergebnisse

Voraussetzungen zur Teilnahme

Mathematik, Ausgleichsrechnung, Geodätische Grundlagen

Querverbindungen

Geoinformationssysteme, Satellitenpositionierung

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Schnädelbach, K.: Materialien zur Landesvermessung

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Georg Lothar

Prüfung

Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	208 08	Satellitenpositionierung I (Satellite Positioning I) Grundlagen	SP1 Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 3. Sem.

Lernziele Die Studierenden sind in der Lage Messungen mit Satellitenempfängern zu planen, durchzuführen und auszuwerten und beherrschen die Grundlagen und Fehlerquellen von Satellitenmessverfahren.

Lehrinhalte Einführung in Grundlagen der globalen Navigationssysteme mit Satelliten (GNSS):

- Systemkomponenten der GNSS (GPS, GALILEO, GLONASS, BDS)
- Signalstrukturen der Systeme
- Zeit- und Referenzsysteme
- Beobachtungsgleichungen
- Differenzbildung und Linearkombination
- Satellitenbahnen
- Fehlerquellen (Atmosphärische Einflüsse, Multipath, Antennenzentren, etc.)
- Auswertungsstrategien
- Referenzstationen und Dienste
- Hardware, Software und Datenformate

Voraussetzungen zur Teilnahme Module: Physik, Einführung in die Geotelematik , Parameterschätzung und Geobezugssysteme

Querverbindungen Satellitenpositionierung II, Geosensornetzwerke, Vertiefung Navigation, Multisensor Navigation

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Bauer, M.: Vermessung und Ortung mit Satelliten

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hübner, Prof. Dr.-Ing. Carola Tiede

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
GS	209 08	Satellitenpositionierung II (Satellite Positioning II) Anwendungen	SP2 Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 4. Sem.

Lernziele Die Studierenden erlangen Kenntnis über die Referenzsysteme und Anwendungen von globalen Navigationssystemen mit Satelliten (GNSS). Sie sind in der Lage Messergebnisse in Anwendungen fachgerecht umzusetzen.

- Lehrinhalte**
- Projektplanung
 - Qualitätsmaße und erreichbare Genauigkeiten
 - Zeit- und Koordinatensysteme
 - globale und regionale Referenzsysteme
 - Überführung von GNSS-Daten in Landeskoordinatensysteme
 - Höhenbestimmung (NHN, NN)
 - Referenzstationsnetze und Dienste (Netz-RTK)
 - Kombination von GNSS mit anderen Sensoren
 - Gemeinsame Auswertung von terrestrischen Messungen und Satellitenbeobachtungen
 - Telematik
 - Produkte internationaler Organisationen
 - Beispiele für Anwendungen

Voraussetzungen zur Teilnahme Module: Satellitenpositionierung I (Grundlagen), Ausgleichsrechnung (GS), Parameterschätzung und Geobezugssysteme (GN)

Querverbindungen Geosensornetzwerke, Multisensor Navigation

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Bauer, M.: Vermessung und Ortung mit Satelliten

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hübner, Prof. Dr.-Ing. Carola Tiede

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	210 08	Navigation (Navigation)	NAV Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 5. Sem.

Lernziele	Die Studierenden erlangen Kenntnis über grundlegende Navigationsverfahren, Berechnungsansätze in der Navigation und gängige Navigationssensorik und sind in der Lage die Verwendungsmöglichkeiten und das Genauigkeitspotenzial verschiedener Navigationssensorik zu beurteilen.															
Lehrinhalte	Koordinatenrahmen in der Navigation, Transformation inkl. Parameterbestimmung über vermittelnde Ausgleichung Navigation mit magnetischen Sensoren Inertialnavigation: Sensorik und Positionsberechnung mittels Strap Down Koppelnavigation: Sensorik und Positionsberechnung terrestrische Radionavigationssysteme: Sensorik, Berechnung, Messung anhand eines UWB Integrierte Navigation: Kalman Filter und verschiedene Datenfusionsansätze															
Voraussetzungen zur Teilnahme	Module: Physik, Satellitenpositionierung I, Einführung in die Geotelematik, Parameterschätzung und Geobezugssysteme															
Querverbindungen	Satellitenpositionierung, Geoinformationssysteme															
Aufwand	Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.															
Sprache	deutsch															
Literatur	Wendel, J.: Integrierte Navigationssysteme, Oldenbourg, Verlag München, Wien 2007 Hofmann-Wellenhof et al.: Navigation, Springer Wien New York, 2008															
Verantwortliche(r)/Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Carola Tiede															
Prüfung	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Zulassungsv.</th> <th>Prüfungsform</th> <th>Dauer SPO (min.)</th> <th>Prüfungs-dauer (min.)</th> <th>Notengewicht</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TN LN</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Schriftliche Prüfung</td> <td>60-120</td> <td>90</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Zulassungsv.	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Notengewicht	TN LN					<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1
Zulassungsv.	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Notengewicht												
TN LN																
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1												
Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS	Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.															



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	211 08	Photogrammetrie (Photogrammetry)	PG Pflicht	4 SWS 3SU 1Ü	5 CP 3. Sem.

Lernziele Kennen und Verstehen der grundlegenden Algorithmen, Hardware und Auswertemethoden zur Auswertung von digitalen Stereobildern. Fähigkeit, die wichtigsten Problemstellungen der Photogrammetrie zu klassifizieren. Fähigkeit zur Teamarbeit.

Lehrinhalte Einführung in die Grundlagen der Photogrammetrie:

- Flugzeug- und satellitengestützte Aufnahmesysteme
- Dreidimensionale Abbildungsgleichungen
- Digitale Bildzuordnung
- Hardwareaspekte
- Einzelbildentzerrung, Orthophoto
- Auswertung von Stereobildern

Voraussetzungen zur Teilnahme Mathematik: Matrizen, Differenzialrechnung, LGS, 3D-Trafo, hom. Koord.)
Digitale Bildverarbeitung: CCD / CMOS Sensoren, Bilddatenkodierung, Filter, Bildkorrelation, Bildmerkmale
Ausgleichsrechnung: Ausgleichsprinzip, Beobachtungsgleichungen

Querverbindungen Digitale Bildverarbeitung, Fernerkundung, Digitale Geländemodelle, GIS, Kartographie
Korrespondierendes Modul: Photogrammetrie (KG)

Aufwand Präsenzstudium: 45 Std. SU + 15 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch oder englisch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	212 08	Fernerkundung (Remote Sensing)	FE Pflicht	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 4. Sem.

Lernziele	Die Studierenden beherrschen die physikalischen Grundlagen und Methoden zur Klassifikation von Fernerkundungsdaten. Sie sind in der Lage die wichtigsten Problemstellungen der Fernerkundung zu klassifizieren und im Team zusammen zu arbeiten.
Lehrinhalte	Einführung in die Grundlagen der Fernerkundung: <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen • Flugzeug- und satellitengestützte Sensorsysteme • Georeferenzierung von Fernerkundungsdaten • Verarbeitung von Fernerkundungsdaten mit Methoden der digitalen Bildverarbeitung • Grundlagen der Klassifikation
Voraussetzungen zur Teilnahme	Lineare Algebra, Analysis, Parameterschätzung und Geobezugssysteme
Querverbindungen	Digitale Geländemodelle, GIS
Aufwand	Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.
Sprache	deutsch oder englisch
Literatur	Lillesand, T.M., Kiefer, R.W., Chipmonn, J.W. (2008): Remote sensing and Image Interpretation. 6. Edition, Wiley.
Verantwortliche(r)/Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.) FK	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	213 08	Laserscanning (Laser Scanning) Terrestrisches Laserscanning Flugzeuggestütztes Laserscanning	TLS Pflicht	4 SWS 1SU 1Ü 1SU 1Ü	5 CP 5. Sem.

Lernziele

Terrestrisches Laserscanning (Terrestrial Laser Scanning)

Kennen und Verstehen der Hardware und der grundlegenden Algorithmen zur Auswertung von Laserscanningdaten; Kenntnis des Spektrums der Anwendungen; Fähigkeit, die wichtigsten Problemstellungen des Laserscannings zu klassifizieren.

Flugzeuggestütztes Laserscanning (Airborne Laser Scanning)

Kennen und Verstehen der Hardware und der grundlegenden Algorithmen zur Auswertung von Laserscanningdaten. Fähigkeit, die wichtigsten Problemstellungen des terrestrischen und flugzeuggestützten Laserscannings zu klassifizieren. Fähigkeit zur Teamarbeit.

Lehrinhalte

Terrestrisches Laserscanning (Terrestrial Laser Scanning)

- Grundlagen des Terrestrischen Laserscannings (TLS)
- Sensorik und Fehlertheorie
- Kalibrierung und Genauigkeit
- Multistationsauswertung (Verknüpfung von Laserscans)
- Parametrisierung und Filtermethoden
- Auswertung von Punktwolken (Objektgenerierung)
- Kombinierte Anwendung des TLS mit digitalen Bildern
- Visualisierung und Datenaustausch
- Statische und kinematische Anwendungen

Flugzeuggestütztes Laserscanning (Airborne Laser Scanning)

- Einführung in die Grundlagen des flugzeuggestütztes Laserscannings
- Sensorik und Fehlertheorie
- Kalibrierung
- Georeferenzierung
- Filterung
- Ableitung von Geodatenprodukten
- Visualisierung

Voraussetzungen zur Teilnahme

- Physik: Lasertechnologie
- Satellitengeodäsie: DGPS, Bezugssysteme, 3D-Transformation
- Bildverarbeitung: CCD / CMOS Sensoren, Bilddatenkodierung, Filter, Bildmerkmale
- Statistik: Stat. Kennwerte, Varianz, Std. Abweichung, Histogramm
- Ausgleichsrechnung
- Photogrammetrie

Querverbindungen

Computergrafik und Bildverarbeitung, Fernerkundung, CAD, Geovisualisierung, 3D-Objekterfassung/DGM, GIS Satellitengeodäsie

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Schriftenreihe des DVW Bd. 48/2005: Terrestrisches Laserscanning (TLS) - Ein geodätisches Messverfahren mit Zukunft
Schriftenreihe des DVW Bd. 53/2007, Bd. 66/2011

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hübner, Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.) FK	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.	
GS	213 08	Laserscanning (Laser Scanning) Terrestrisches Laserscanning Flugzeuggestütztes Laserscanning	TLS Pflicht	4 SWS 1SU 1Ü 1SU 1Ü	5 CP 5. Sem.	
Prüfung		Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-120	90	1

Voraussetzungen für die
Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.) FK	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	214 08	3D-Objekterfassung / DGM (3D-Objectaquisition / DTM) 3D-Objekterfassung DGM: Digitale Geländemodelle	3DO Pflicht	4 SWS 1SU 1Ü 1SU 1Ü	5 CP 4. Sem.

Lernziele

3D-Objekterfassung (3D-Objectaquisition)

Kenntnis der Verfahren zur 3D-Objekterfassung und der dazugehörigen Berechnungsmethoden; Fähigkeit, die wichtigsten Problemstellungen der Verfahren zu klassifizieren. Fähigkeit zur richtigen Punktauswahl bei der Einzelaufnahme; Fähigkeit zur Teamarbeit.

DGM: Digitale Geländemodelle (DTM: Digital Terrain Models)

Kennen und Verstehen der grundlegenden Algorithmen zur Erstellung von Digitalen Geländemodellen; Fähigkeit, die wichtigsten Problemstellungen im Zusammenhang mit Geländemodellen zu klassifizieren und ein DGM-Programm anzuwenden..

Lehrinhalte

3D-Objekterfassung (3D-Objectaquisition)

- Überblick über die Verfahren der 3D-Objekterfassung
- Tachymetrie und Topographie (Geländelinien, Datenstrukturen, Genauigkeit)
- Netzweise 3D - Punktbestimmung
- Auswertung von Punktwolken mit CAD

DGM: Digitale Geländemodelle (DTM: Digital Terrain Models)

- Geodatenerfassungsmethoden
- DGM Aufbau
- Filtermethoden
- Folgeprodukte
- Analysemethoden mit DGM / DSM
- Visualisierungen

Voraussetzungen zur Teilnahme

Module: Geodätische Grundlagen I und II, CAD, Computergrafik und Bildverarbeitung

Querverbindungen

Satellitenpositionierung I und II, Photogrammetrie, Fernerkundung, Laserscanning, Geovisualisierung, Geodätische Grundlagen I und II

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Witte/Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen
Kahmen: Vermessungskunde;
Kraus: Photogrammetrie (Bd. 3) - Topographische Informationssysteme

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek, Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hübner

Prüfung

Zulassungsv.
TN LN

Prüfungsform

Dauer SPO
(min.)

Prüfungs-dauer
(min.) Notengewicht



Schriftliche Prüfung

60-120

90

1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	215 08	Raumplanung und Landmanagement (Regional Policy and Landmanagement)	RPL Pflicht	4 SWS 4SU	5 CP 4. Sem.

Lernziele Überblick über Ziele und Bedeutung von Raumordnung, Landesplanung und Regionalplanung. Kenntnis der Ziele und Maßnahmen in Landentwicklungsverfahren. Kenntnis des planerischen, verwaltungsmäßigen und technischen Ablauf eines Verfahrens nach dem FlurbG.

Lehrinhalte **Einführung in:**

- Raumordnung
- Landes- und Regionalplanung
- Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren
- Planung und Verfahren nach dem FlurbG
- Dorferneuerung und integrierte ländliche Entwicklung
- Plansicherung, Wertermittlung, Bodenordnung
- Angepasste Verfahrensarten
- Verwaltungsrechtliche Grundlagen

Voraussetzungen zur Teilnahme Kenntnisse aus Liegenschaftsrecht und Kataster

Querverbindungen GIS, Projekt Bodenmanagement und GIS, Städtebaurecht und Immobilienbewertung

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. SU / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Flurbereinigungsgesetz in der Fassung der aktuellen Bekanntmachung u.a. Gesetze zu Raumordnung, Landesplanung, Verwaltungsrecht; Lerntexte zu Selbstgesteuertem Lernen

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zöllner

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	216 08	Städtebaurecht und Immobilienbewertung (Town Planning Law and real estate Assessment)	SR IB Pflicht	4 SWS 4SU	5 CP 4. Sem.

Lernziele Kenntnis des Städtebaurechts, Einsicht in das Bauordnungsrecht und die Grundlagen der Immobilienwertermittlung, Fähigkeit zur Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren.

Lehrinhalte **Einführung in:**

- Inhalt und Aufstellung von Bauleitplänen sowie deren Sicherung
- Grundzüge der Bodenordnung nach BauBG und des Bauordnungsrechts nach BayBO
- Entwicklungszustand, Zustandsmerkmale und Wertverhältnisse von Immobilien
- Bewertungsverfahren nach der ImmoWertV
- Einfache Regressionsanalysen
- Besondere objektspezifische Grundstücksmerkmale
- Sachverständigenwesen und Gutachtenerstellung

Voraussetzungen zur Teilnahme Kenntnisse aus Liegenschaftsrecht und Kataster

Querverbindungen GIS, Projekt Bodenmanagement und GIS, Raumplanung und Landmanagement

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. SU / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Baugesetzbuch in der Fassung der aktuellen Bekanntmachung; ImmoWertV; GutachterausschussV; Bayerische Bauordnung in der Fassung der aktuellen Bekanntmachung; Busse, Dirnberger, Pröbstl, Schmid: Die neue Umweltprüfung in der Bauleitplanung; Kleiber, Simon: Verkehrswertermittlung von Grundstücken

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zöllner / Dipl.-Ing. (FH) Maximilian Karl

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	217 08	Projekt Bodenmanagement und GIS (Project Ground Management and GIS)	Pj BM GIS Pflicht	4 SWS 4Pj	5 CP 5. Sem.

Lernziele Fähigkeit zur planerischen und technischen Bearbeitung eines Bodenordnungsverfahrens. Fähigkeit zur Aufbereitung und Analyse von Liegenschaftsdaten für Fachplanungen.

Lehrinhalte

- Bodenordnungsverfahren privatrechtlich sowie nach BauGB und FlurbG
- Liegenschaftsdaten in Fachplanungen (ALKIS)
- Infrastrukturplanungen in der Landentwicklung
- GIS-Bearbeitung kommunaler Planungen
- Exkursion zur planerischen Evaluation

Voraussetzungen zur Teilnahme **Kenntnisse:** ArcView GIS und Datenbanken
Module: Raumplanung und Landmanagement, Städtebaurecht und Immobilienbewertung

Querverbindungen GIS, Liegenschaftsrecht und Kataster

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. Pj / Eigenstudium: 90 Std. Erstellung der Projektarbeit = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zöllner

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Projektarbeit			1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	218 08	Personal- und Projektmanagement (Personal- and Projectmanagement)	PPM Pflicht	4 SWS 3SU 1Ü	5 CP 5. Sem.

Lernziele Kenntnisse im Bereich der sozialen Kompetenz. Fähigkeit zum Erkennen verschiedener Kommunikationsweisen und Führungsverhalten. Kenntnisse in Arbeitsorganisation und Projektmanagement. Kenntnis der Kalkulationsgrundlagen für Ingenieurleistungen. Fähigkeit, freiberufliche Ingenieurleistungen durchzuführen.

Lehrinhalte **Einführung in:**

- Geschäfts- und Verhandlungsführung
- Führungsverhalten, Selbstmanagement
- Projektplanung und -abwicklung
- Ablauf- und Ressourcenplanung
- Kalkulationsgrundlagen
- Berücksichtigung rechtlicher Vorschriften
- Finanz- und Qualitätsmanagement

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen

Aufwand Präsenzstudium: 45 Std. SU + 15 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Schulz von Thun, F.: Miteinander reden, Bd. 1-3; Rowohlt-Verlag
Lerntexte zu Selbstgesteuertem Lernen

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zöllner / Ing.-grad. Gert Karner

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
GS	219 013	Allgemeinwissenschaften (General Science) AW-Fach	AW Wahlpfl	2 SWS 2SU	2 CP 2. Sem.

Lernziele

Lernziele gemäß Modulkatalog der Fakultät für Studium Generale und Interdisziplinäre Studien

Das Fächerangebot ist in drei "Säulen" organisiert:

- **Kulturelle Kompetenz**

Motto: Fit für den gesellschaftlichen Diskurs. Studierenden soll ein wissenschaftlich fundierter Zugang zu kulturell relevanten Themenbereichen eröffnet werden. Die Kritikfähigkeit gegenüber den Bedingungen und der Dynamik des gesellschaftlichen Wandels soll geschärft werden.

- **Schlüsselqualifikationen**

Motto: Fit für den Berufseinstieg und den Berufsalltag machen und keineswegs nur berufsrelevante - "soft skills" vermitteln.

- **Internationale Kompetenz**

Motto: Fit für die Globalisierung: Studierende sollen hierdurch Ihre Chancen verbessern, ihre Fachkompetenz auch international sinnvoll einzusetzen.

Lehrinhalte

Lehrinhalte gemäß Modulkatalog der Fakultät für Studium Generale und Interdisziplinäre Studien

http://www.gs.hm.edu/mein_studium/vorlesungsplaene/Index.de.html

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen

Aufwand

Aufwand gemäß Modulkatalog der Fakultät für Studium Generale und Interdisziplinäre Studien.

Sprache

ggf. Fremdsprache

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Alle ProfessorInnen der Fakultät für Studium Generale und Interdisziplinäre Studien

Prüfung

Zulassungsv.
TN LN

Prüfungsform

Dauer SPO
(min.)

Prüfungs-dauer
(min.)

Noten-
gewicht

Leistungsnachweis nach Maßgabe FK
Studium Generale

1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	301 08	Projekt Geodäsie und GIS (Project Geodesy and GIS)	Pj GG Pflicht	9 SWS 9Pj	7 CP 6. Sem.

Lernziele Einsicht in die Planung und Organisation einer umfangreichen Geländeaufnahme; Fertigkeit bei der Durchführung der Feldarbeiten und der rechnerischen und graphischen Auswertung; Fähigkeit zur Konzeption eines Geoinformationssystems und zur praktischen Durchführung eines GIS-Projekts; Förderung der Teamfähigkeit und der organisatorischen Fähigkeiten.

Lehrinhalte

- Netzverdichtung mit satellitengestützten Verfahren (GNSS), ergänzt durch terrestrische Verfahren
- Auswertung der Satellitenbeobachtungen in Kombination mit terrestrischen Ergänzungsmessungen mit Hilfe von Ausgleichungssoftware
- Objektbezogene 3D-Geländeaufnahme mit elektronischen Tachymetern
- Aufnahme von Einzelobjekten mit TLS (Terrestrisches Laserscanning) und 3D-Visualisierung
- Berechnung eines Digitalen Geländemodells
- Generierung eines Orthophotos aus verfügbaren Luftbildern
- Objektstrukturierte Aufbereitung der erfassten Geodaten mit CAD-Software
- Integration der ausgewerteten Geodaten (Objekte, DGM und Orthophoto) und sonstiger verfügbarer Daten (z.B. Geobasisdaten, Satellitenbilder) in ein Geoinformationssystem (GIS)
- Thematische Präsentation der ingegrierten GIS-Daten

Voraussetzungen zur Teilnahme Angewandte Informatik, Geoinformatik, Geoinformationssysteme, Geodatenbanken, Geovisualisierung, Geodätische Grundlagen I und II, Geodätische Algorithmen, Ausgleichungsrechnung, Computergrafik und Bildverarbeitung, CAD-Anwendungen/ Programmierung, 3D-Objekterfassung/DGM, Satellitenpositionierung I und II, Photogrammetrie, Fernerkundung, u.a.

Querverbindungen Geodätische Bezugssysteme, Geoinformationssysteme

Aufwand Erstellung der Projektarbeit = 210 Std.

Sprache deutsch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Heinrich Wimmer

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Projektarbeit			

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Erteilung des Prädikats "mit Erfolg abgelegt" (m. E. a.).



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.) FK	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	302 08	Praxissemester mit Seminar (Practical Semester) Praxissemester GS mit Seminar	PS GS Pflicht	4 SWS 4Pr	23 CP 6. Sem.

Lernziele

Ausbildungsziel Praktische Ausbildung

Einsicht in den Ablauf von Projekten aus den Bereichen Geoinformatik und Satellitenpositionierung; Fähigkeit zu selbständiger Tätigkeit durch Mitwirken an Projekten aus den genannten Bereichen; Bereitschaft zur Teamarbeit.

Lehrinhalte

a) Ausbildungsinhalt

Ingenieurnahe Tätigkeit bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Projekten aus Geoinformatik und Satellitenpositionierung bei GIS-Dienstleistungsunternehmen, Softwarefirmen, Geräteherstellern, technischen Behörden, Planungs- und Ingenieurbüros, Banken, Versicherungen, Energieversorgungsunternehmen, Baufirmen oder anderen geeigneten Ausbildungsstellen.

b) Lerninhalt Praxisseminar

Praxisbegleitendes Seminar 4 SWS (Block)
Referate zu Themen aus der praktischen Ausbildung

Voraussetzungen zur Teilnahme

Grundpraktikum

Querverbindungen

Aufwand

17 Wochen à 5 Tage

Sprache

ggf. Fremdsprache

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Praktikantenbeauftragte(r) GS

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Kolloquium, Bericht und Referat	15-30	15	

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Erteilung des Prädikats "mit Erfolg abgelegt" (m. E. a.).



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	401 08	Wahlpflichtmodul I (Elective Module I)	WP1 Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Pr	5 CP 7. Sem.

Lernziele Das Wahlpflichtangebot wird seitens der Fakultät in jedem Jahr aktuell festgelegt.

Lernziele gemäß der Modulbeschreibungen.

Lehrinhalte Module und Modulbeschreibungen siehe Modulkatalog "**Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge**".

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen

Aufwand Aufwand gemäß Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge".

Sprache ggf. Fremdsprache

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Verantwortliche siehe Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge"

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Siehe Modulbeschreibungen im Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge".



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	402 08	Wahlpflichtmodul II (Elective Module II)	WP2 Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Pr	5 CP 7. Sem.

Lernziele

Das Wahlpflichtangebot wird seitens der Fakultät in jedem Jahr aktuell festgelegt.

Lernziele gemäß der Modulbeschreibungen.

Lehrinhalte

Module und Modulbeschreibungen siehe Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge".

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen

Aufwand

Aufwand gemäß "Modulkatalog Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge".

Sprache

ggf. Fremdsprache

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Verantwortliche siehe Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge"

Prüfung

Zulassungsv.
TN LN

Prüfungsform

Dauer SPO
(min.)

Prüfungs-dauer
(min.)

Noten-
gewicht

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Siehe Modulbeschreibungen im Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge".



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	403 08	Wahlpflichtmodul III (Elective Module III)	WP3 Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Pr	5 CP 7. Sem.

Lernziele

Das Wahlpflichtangebot wird seitens der Fakultät in jedem Jahr aktuell festgelegt.

Lernziele gemäß der Modulbeschreibungen.

Lehrinhalte

Module und Modulbeschreibungen siehe Modulkatalog "**Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge**".

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen

Aufwand

Aufwand gemäß Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge".

Sprache

ggf. Fremdsprache

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Verantwortliche siehe Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge"

Prüfung

Zulassungsv.
TN LN

Prüfungsform

Dauer SPO
(min.)

Prüfungs-dauer
(min.)

Noten-
gewicht

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Siehe Modulbeschreibungen im Modulkatalog "Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge".



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	404 08	Bachelorarbeit (Bachelor Thesis)	BA GS Pflicht	SWS Block	12 CP 7. Sem.

Lernziele Fähigkeit, eine praxisbezogene Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet der Geoinformatik und/oder der Vermessung und seiner Anwendung in benachbarten Disziplinen selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage methodisch zu bearbeiten. Fähigkeit zur systematischen Darstellung und Dokumentation von Arbeitsergebnissen.

Lehrinhalte In Absprache mit den jeweiligen Dozenten.

Voraussetzungen zur Teilnahme

Querverbindungen

Aufwand Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 6 Monate.

Sprache deutsch oder englisch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Alle ProfessorInnen des Studiengangs

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Schriftliche Bachelorarbeit			

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Bachelorarbeit mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Geoinformatik und Satellitenpositionierung

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
GS	405 08	Bachelorseminar (Colloquium for Bachelorthesis)	BS GS Pflicht	3 SWS 3Pr	3 CP 7. Sem.

Lernziele Fähigkeit, die Bachelorarbeit in Form eines Vortrages zu präsentieren und Detailfragen zu beantworten.

Lehrinhalte Seminar zu den Themen der Bachelorarbeiten.

Voraussetzungen zur Teilnahme Formale Voraussetzung: Bachelorarbeit mit mindestens "ausreichend" bewertet.

Querverbindungen

Aufwand Eigenstudium: Erstellung des Referats und Vorbereitung des Kolloquiums = 90 Std.

Sprache deutsch oder englisch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Alle ProfessorInnen des Studiengangs

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Referat und Kolloquium	15-30	15	

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Erteilung des Prädikats "mit Erfolg abgelegt" (m. E. a.).



Modulkatalog

Studiengang: Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge (WP)

Akad. Grad: Bachelor (B. Eng.)

Beteiligte Fakultäten:

Nr	Name	Campus
4	Elektrotechnik und Informationstechnik	Lothstr. 64
7	Informatik, Mathematik	Lothstr. 64
8	Geoinformation	Karlstr. 6

Stand:

SPO: Status Studien- und Prüfungsordnung:
aktuell

SPL: Status Studienplan:
WPF 2015: Fakultätsratsbeschluss 30.07.2015

DB-Zugriff: 12. November 2015

Statistik: 39 Module
optionale Kompetenzfelder

Summe ECTS: 183 Credit Points (CP)

Summe SWS: **120 SWS**
59 SWS Seminaristischer Unterricht (SU)
25 SWS Übungen (Ü)
24 SWS Praktikum (Pr)
40 SWS Projekte (Pj)



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
WP	1501 08	Ingenieurgeodäsie (Engineering Geodesy)	GS Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.

Lernziele Kennen und Verstehen der Instrumente und Methoden der Ingenieurgeodäsie. Fähigkeit, Instrumentenausrüstungen zusammenzustellen und Projekte der Ingenieurgeodäsie zu planen und durchzuführen. Fähigkeit zur Teamarbeit.

Lehrinhalte Einführung in ausgewählte Verfahren der Ingenieurgeodäsie:

- Berechnung der Geometrie von Trassen bei Straßen- und Eisenbahnanlagen
- Absteckungs- und Überwachungsmessungen beim Ingenieurbau (z.B. Tunnelbau, Brückenbau, Stauanlagen, Kranbahnen)
- Deformationsmessungen (Konvergenzmessungen, Setzungen etc.)
- Lotungen, Fluchtungs-, Ebenheits- und Neigungsmessung
- Präzisionshöhenbestimmungen

Voraussetzungen zur Teilnahme Geodätische Grundlagen I + II, Sensorik

Querverbindungen 3D-Objekterfassung

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur *Möser/Hoffmeister/Müller/Schlemmer/Staiger/Wanninger (2012): Handbuch Ingenieurgeodäsie; sowie DIN 18710*

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hübner

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1502 08	Objektorientierte Programmierung in C# (Objekt-oriented programming with C#)	GS Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.

Lernziele Kennenlernen der Programmiersprache C# auf der Grundlage des .NET Frameworks und VisualStudio. Verständnis der Grundprinzipien der objektorientierten Programmierung.

- Lehrinhalte**
- .NET-Grundlagen
 - Variablen, Ausdrücke und Zuweisungen
 - Kontrollstrukturen
 - Methoden (Unterprogramme)
 - Arrays
 - Zeichenketten (Strings)
 - Klassen und Objekte
 - Vererbung und Schnittstellen
 - Dateien und Verzeichnisse
 - Generische Listen
 - Einführung in LINQ
 - Ergänzungen

Voraussetzungen zur Teilnahme Grundkenntnisse der strukturierten Programmierung und Visual Studio.

Querverbindungen

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur *Wimmer, H. (2010): Grundkurs Programmieren in Visual C#. Carl Hanser Verlag*

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Heinrich Wimmer

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
WP	1503 08	Objektstrukturierte Geodatenmodelle (OGM) (Spatial Object Data Model)	GS Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.

Lernziele

Ziel des Projektes ist es, die Studierenden an einem praxisorientierten Beispiel in die wichtigsten, berufsrelevanten Themenbereiche Konzeption, Implementierung und Evaluierung von GIS-Fachanwendungen einzuführen und ihnen auch einen Überblick zu Fragen der Akquisition, Integration und Qualität der benötigten Geodaten zu vermitteln.

Lehrinhalte

- Besprechung der Aufgabe, Projektphasen festlegen
- Fachanforderungen, Hinweise zur Analyse der Requirements
- Unified Modelling Language (UML, ISO 19501), Klassendiagramm mit Erweiterungen für Geodaten
- Entwurf eines semantischen Modells, Notation in UML
- Normen und Standards für Geometriedaten (SimpleFeature ISO19125, Spatial Schema ISO 19701, ESRI/Shape)
- Entwurf eines logischen Modells mit einer Simple Feature Geometrie (Shape)
- Implementierung mit ArcGIS (Leistungsstufe ArcView)
- Ermittlung der erforderlichen Datenquellen
- Recherche der verfügbaren Metadaten
- Datenumsetzung, Datenintegration, Aufbau der objektorientierten GeoDatenbasis
- Bildung von komplexen Geoobjekten in ArcGIS
- Datenqualität, insbesondere die metrischen Aspekte
- Fachfragen für den Test der Implementation entwerfen (entsprechend der Requirements)
- Test des Systems mit den Fachfragen
- Zusammenstellung und Präsentation der Ergebnisse

Voraussetzungen zur Teilnahme

- UML (ISO 19501), XML und XML-Schema (W3C-Standards)
- Geometrie-Normen Simple Feature (ISO 19125) und Spatial Schema (ISO 19107)
- ESRI-Shape, AutoCAD/DXF (Industriestandards)

Querverbindungen

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Skriptum Lothar: Objektorientierte Geodatenmodelle
 OGC <http://www.opengeospatial.org>
 ISO/TC211 <http://www.isotc211.org>
 Andrae, C. OpenGIS essentials, Simple Features: Praxisnahe Standards für einfache Geoobjekte in Datenbanken und GIS, Wichmann Verlag
 Balzert, H. (2010) UML 2, kompakt mit Checklisten, Spektrum, Akademischer Verlag
 Laurent S.; Fitzgerald M. (2006), XML kurz & gut, O'Reilly Taschenbibliothek
 Parsch, H. (2010), Requirements-Engineering Systematisch: Modellbildung für softwaregestützte Systeme eXamen.press

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Prof. Dr.-Ing. Georg Lothar



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.	
WP	1503 08	Objektstrukturierte Geodatenmodelle (OGM) (Spatial Object Data Model)	GS Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.	
Prüfung		Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	60	1

Voraussetzungen für die
Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1504 08	Immobilienbewertung - Vertiefung (Valuation of Real Estate - Detailed Course)	GS Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.

Lernziele	Vertiefte Kenntnis und praktische Anwendung standardisierter Wertermittlungen nach Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV) und weiterer ausgewählter, auch internationaler Wertermittlungsmethoden der Immobilienwirtschaft. Umsetzen von Neuerungen zahlreicher Bewertungsvorschriften und -systemen aufgrund novellierter gesetzlicher Verordnungen Einschätzung wertrelevanter Merkmale von Immobilien nach wirtschaftlichen und materiellen Kriterien. Bewertung von Verkehrswerten auch schwieriger Objekte sowie von Rechten an Immobilien. Systematischer Aufbau, Begrifflichkeiten und Textgestaltung professioneller Gutachten.
Lehrinhalte	Detaillierte Besichtigung einer großen Gewerbeimmobilie mit Untersuchung der Baukonstruktion, Erkennen und Einschätzen von Lagekriterien, Baumängeln und Bauschäden sowie Diskussion zu wirtschaftlichen und materiellen Vor-/ Nachteilen. Wertermittlung nach verschiedenen Wertermittlungsverfahren der Immobilienwirtschaft (Methoden nach ImmoWertV, Residualwertverfahren, Liquidationswertverfahren, Discounted-Cash-Flow-Verfahren, Rechte an Immobilien wie Erbbaurechte, Nießbrauch, diverse Dienstbarkeiten usw.). Erarbeiten neuer Bewertungsvorschriften aus der Novellierung der Wertermittlungsrichtlinie (WertR), der Sachwertrichtlinie (SW-RL) mit neu festgesetzten Normalherstellungskosten (NHK 2010, Problematik der Marktanpassungsfaktoren daraus), der Bodenrichtwertlinie (BRW-RL) usw. Betrachtung zur Dynamik des herrschenden Immobilienmarktes, aktuelle Marktentwicklungen.
Voraussetzungen zur Teilnahme	Städtebaurecht und Immobilienbewertung
Querverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> • Liegenschaftsrecht • Raumplanung und Landmanagement
Aufwand	Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.
Sprache	deutsch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BauGB • BGB
Verantwortliche(r)/Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zöllner / Dozent: Helmut Thiele

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung	60-90	90	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1506 00	Erdmessung (Physical Geodesy)	GS TUM Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.

Lernziele Erarbeitung der Grundlagen von Potentialtheorie und physikalischer Geodäsie als Vorbereitung auf ein weiterführendes Masterstudium an der TU München.
Die Erarbeitung der Themen erfolgt im Selbststudium mit angemessener Anleitung.

Lehrinhalte

- Gravitationsgesetz und Gravitationstheorie
- Integral- und Differentialformeln der Potentialtheorie
- Reihendarstellung des Gravitationsfeldes
- Hierarchie der Bezugssysteme
- Schwere, Normalschwere
- Schwerereduktion, Anomalien
- Geoidberechnung
- Stationsbewegungen
- Satellitenbahnen, Bahnstörungen

Voraussetzungen zur Teilnahme

- Mathematik (Trigonometrie, Vektor-, Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme)
- Physik (Mechanik)
- Geodätische Grundlagen (Koordinatensysteme)
- Geobezugssysteme (Referenzflächen, geodätisches Datum, Höhendefinition)
- Satellitenpositionierung (Beobachtungsgleichungen, Satellitenbahnen)

Querverbindungen

- Geodätische Grundlagen
- Satellitenpositionierung
- Geobezugssysteme

Als WPF für Geoinformatik und Satellitenpositionierung (GS) an der TU München.

Aufwand Aufwand gemäß Modulkatalog TU München

Sprache deutsch

Literatur *Rummel*: Skriptum Erdmessung, Teil 3
Zugeschnittenes Material und Übungen werden zur Verfügung gestellt.

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Jens Czaja

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mündliche Prüfung		30	1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1507 00	Geodätische Mess- und Analyseverfahren (Geodesy Measurement and Analysis Techniques)	GS TUM Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.

Lernziele Vertiefung ausgewählter Themen der geodätischen Mess- und Auswertemethoden als Vorbereitung auf ein weiterführendes Masterstudium an der TU München.

- Lehrinhalte**
- Ausgleichsrechnung – vertiefte Methoden:
 - Sonderfälle der vermittelnden Ausgleichung
 - Parameterschätzung im Gauß-Helmert-Modell (Bedingte Ausgleichung)
 - Anwendung außerhalb klassischer Vermessungsprobleme
 - Photogrammetrie & Fernerkundung – ergänzende Verfahren:
 - Bildsegmentierung und Merkmalsextraktion
 - Infrarot-Sensoren und Auswertung
 - SAR-Bildprozessierung, Fernerkundungsmissionen
 - Hybride Ingenieurnetze:
 - Planung
 - Simulation
 - Analyse

- Voraussetzungen zur Teilnahme**
- Mathematik II: (Lineare Algebra, Mathematische Statistik)
 - Physik: (Elektromagnetische Wellen, Optik)
 - Ausgleichsrechnung; Digitale Bildverarbeitung
 - Photogrammetrie
 - Fernerkundung
 - Sensorik
 - Geodätische Grundlagen
 - Geodätische Algorithmen (Transformationen)

Querverbindungen Fernerkundung III: Radarfernerkundung

Als WPF für Geoinformatik und Satellitenpositionierung (GS) an der TU München. DozentInnen: Prof. Dr.-Ing. U. Stilla, Prof. Dr.-Ing. T. Wunderlich

Aufwand Aufwand gemäß Modulkatalog TU München

Sprache deutsch

- Literatur**
- Ausgewählte Kapitel aus Niemeier W (2002): Ausgleichsrechnung
 - Ausgewählte Kapitel aus Walrabe A (2001): Nachtsichttechnik
 - Pelzer: Netze der Landes- und Ingenieurvermessung II
 - Welsch/Heunecke/Kuhlmann, Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen
 - Folienmanuskript und Arbeitsblätter werden zur Verfügung gestellt

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Jens Czaja



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.	
WP	1507 00	Geodätische Mess- und Analyseverfahren (Geodesy Measurement and Analysis Techniques)	GS TUM Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.	
Prüfung		Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Mündliche Prüfung		30	1

Voraussetzungen für die
Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
WP	1510 08	Visualisierung von Natur- und Umweltkatastrophen (Visualization of Nature- and Environmental Disasters)	KG/GS/ GN Wahlpfl	4 SWS 4Pj	5 CP 7. Sem.

Lernziele Fähigkeit, Natur- und Umweltkatastrophen mit Hilfe von geeigneter Software auf verschiedenen Plattformen zu visualisieren.

Lehrinhalte Fernerkundung, GIS, digitale Kartographie

Voraussetzungen zur Teilnahme

- GIS
- Fernerkundung
- Kartographie
- Web Mapping

Querverbindungen

- GIS
- Fernerkundung
- 3D
- Web Mapping
- Photogrammetrie

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. Pj / Eigenstudium: 90 Std. Erstellung der Projektarbeit = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur GENZMER, H., SCHÜTZ, C., KERSHNER, S. (2009): Die größten Katastrophen –Paragon Verlag (ISBN: 978-1407531809)

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr. rer. nat. Peter Kammerer, Dipl.-Ing. (FH) Alexander Klaus

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Projektarbeit			1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1516 08	Visualisierung des Tourengebietes der Silvretta (Visualization of the high mountain area Silvretta)	KG/GS/ GN Wahlpfl	4 SWS 4Pj	5 CP 7. Sem.

Lernziele Fähigkeit, ein Gebiet im Hochgebirge für verschiedene Ausgabemedien (print/online/digital) zu visualisieren.

Lehrinhalte

- Digitale Kartographie
- 3D
- GPS Navigation
- Darstellung einer Hochgebirgsszene

Voraussetzungen zur Teilnahme

- Digitale Kartographie
- Fernerkundung
- GIS
- Internetrecherche

Querverbindungen

- GIS
- Fernerkundung
- 3D
- GPS Navigation

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. Pj / Eigenstudium: 90 Std. Erstellung der Projektarbeit = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr. rer. nat. Peter Kammerer, Dipl.-Ing. (FH) Alexander Klaus

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Projektarbeit			1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
WP	1521 08	Interaktive 3D-Stadtmodellierung (Interactive 3D City Modelling)	KG/GS/ GN Wahlpfl	4 SWS 4Pj	5 CP 7. Sem.

Lernziele Die Studierenden sollen befähigt werden, mit Hilfe einer 3D-Konstruktionssoftware (3D Studio Max o. ä.) größere Gebäudekomplexe realitätsnah zu modellieren. Nach erfolgreicher Modellierung wird angestrebt, diesen Landschaftsausschnitt mit Hilfe von Echtzeitvisualisierungstechnologien (3D-Engines) auch interaktiv zugänglich zu machen.

- Lehrinhalte**
- Projektplanung und Projektorganisation (teamorientiertes Arbeiten)
 - Fotografische Aufnahme von Gebäudefassaden mit Tilt-Shift Objektiven
 - Sammlung und Auswertung verfügbarer Karten- und Fernerkundungsmaterialien
 - 3D-Modellierung (Gelände, Gebäude, Straßen, Straßenmöbel, Vegetation u. a.)
 - 3D-Scans aus Fotobildreihen zur Modellierung komplexer Detailstrukturen
 - Texturierung, Shading, Beleuchtung, Rendering, Optimierung
 - Integration des 3D-Stadtmodellauschnitts in eine Echtzeit 3D-Engine

Voraussetzungen zur Teilnahme Zu empfehlen sind grundlegende Kenntnisse der 3D-Visualisierung sowie praktische Erfahrungen der 3D-Modellierung mit z.B. 3D Studio Max.

Querverbindungen Geomedientechnik IV

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. Pj / Eigenstudium: 90 Std. Erstellung der Projektarbeit = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur *Köhler, Tanja*: Architektur und 3D-Modellierung mit AutoCAD und 3ds Max. Heidelberg 2011
Menard, Michelle: Game Development with Unity. Boston 2012

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr. rer. nat. Markus Oster

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten-gewicht
	TN	LN				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Projektarbeit			1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
WP	1524 08	Thematische Broschüreneerstellung (Creation and production of a thematic brochure)	GN/GS/ KG Wahlpfl	SWS Block	5 CP 7. Sem.

Lernziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage eine DIN A4 Broschüre über den Naturpark Altmühltal für Familien und Kinder mit den folgenden Vorgaben zu erstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kind- und familiengerecht angelegte Lernspielseiten sollen Grundwissen zur räumlichen Orientierung, zu Flora- und Fauna im Naturpark sowie über sonstige Besonderheiten des Naturparks vermitteln. • Auf die unterschiedlichen Möglichkeiten, das Gebiet zu bereisen (Wandern, Bootstour, Fahrradtour, Personenkraftwagen oder Luftfahrzeug) wird gezielt eingegangen. • Ergänzend werden die Seiten auch als interaktive HTML-Seiten angelegt. <p>Sie werden befähigt, sowohl Druck- als auch interaktive Produkte im Team in direkter Rücksprache mit dem Auftraggeber (Informationszentrum NATURPARK ALTMÜHLTAL, Monika Klement, Dipl. Geographin [univ.] Umweltpädagogin) und unter Berücksichtigung der besonderen Aufgabenstellung, zu erstellen.</p>
Lehrinhalte	<p>Redaktionelle Arbeiten, angewandte Kartenkunde, Geographie, praktische Karten- und Mediengestaltung, GIS-Raster- und Vektordatenbe- und verarbeitung, Kenntnisse für die Datenaufbereitung für den Bogenoffsetdruck und für den Großformatdigitaldruck einerseits und für Internetseiten andererseits.</p> <p>Der Gesamteindruck und die Zweckentsprechung des Endproduktes werden bei der Notenvergabe überproportional berücksichtigt, auch auf eine Dateianlage die eine dauerhafte und effiziente Produktpflege ermöglicht wird besonders geachtet. Genaue Angaben hierzu erfolgen in der Vorlesung zu Beginn der Projektarbeit.</p>
Voraussetzungen zur Teilnahme	<p>Gute Kenntnisse im Umgang mit den Programmen der Adobe Creative Suite, insbesondere mit Indesign, Illustrator, Photoshop und Dreamweaver. HTML-Grundkenntnisse, Freude an kreativer auftragsbezogener Arbeit in der Gruppe.</p>
Querverbindungen	<p>Praktische Kartographie und Mediengestaltung, Kartenkunde, thematische Kartographie, Geomedientechnik, Geographie, methodische Pädagogik</p>
Aufwand	<p>Präsenzstudium: 60 Std. Pj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.</p>
Sprache	<p>deutsch</p>
Literatur	<p>Alle erforderlichen Unterlagen werden bereitgestellt, ebenso das zu bearbeitende Karten- und Bildmaterial (auch Luftbildaufnahmen) sowie ggf. Filmmaterial.</p>
Verantwortliche(r)/Dozent(in)	<p>Prof. Dr.-Ing. Reiner Buzin , Dozent: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Daniel</p>

Prüfung	Zulassungsv.	Prüfungsform	Dauer SPO	Prüfungs-dauer	Noten-
	TN LN		(min.)	(min.)	gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Projektarbeit			1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS: Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1526 08	Internet-Kartographie (Webmapping)	GN/GS/ KG Wahlpfl	SWS Block	5 CP 7. Sem.

Lernziele	Die Studierenden erlernen das selbstständige und anwendungsorientierte Arbeiten in Kleingruppen. Sie werden befähigt, praxisorientierte Lösungen für eine Aufgabenstellung auf dem Gebiet der Kartographie und Geomedientechnik zu erarbeiten.
Lehrinhalte	Kein Unternehmen oder auch die Verwaltung können heute auf die Verwendung von Webtechnologien verzichten und die Nutzung von Web-GIS oder Webmapping-Lösungen erhält in diesem Zusammenhang eine immer größere Bedeutung. Kartenanwendungen im Internet werden nicht zuletzt seit der Verbreitung von Google Maps oder auch OpenStreetMap immer wichtiger und gehören längst zum Standard jeder Website. Die Umsetzung von Webmapping-Projekten erfordert ein umfassendes Know-how in verschiedensten Bereichen.
Voraussetzungen zur Teilnahme	Grundkenntnisse mit HTML, PHP, MySql und JavaScript. Kenntnisse in der Kartographie und Geomedientechnik.
Querverbindungen	Kartendesign, Geoinformatik
Aufwand	Präsenzstudium: 60 Std. Pj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.
Sprache	deutsch oder englisch
Literatur	Die themengebundene aktuelle Literaturliste wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr. rer. nat. Peter Kammerer , Dozent: Dipl.-Ing. (FH) Hendrik Loch

Prüfung	Zulassungsv.		Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	TN	LN				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Projektarbeit			1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1527 08	Fotografische Aufnahmetechniken und Bearbeitungsworkflows (Photographic exposure technique)	GN/GS/ KG Wahlpfl	SWS Block	5 CP 7. Sem.

Lernziele

Die Studierenden sollen befähigt werden, mit Hilfe digitaler Spiegelreflexkameras und ausgewählten Objektiven, Fotos bzw. Fotobildreihen aufzunehmen, aus den Geodaten unmittelbar abgeleitet bzw. berechnet und/oder Geovisualisierungen realitätsnäher ausgestaltet werden können. Hierbei sollen sowohl die Aufnahmetechniken als auch die nachfolgenden Bearbeitungsworkflows erlernt werden.

ACHTUNG: Eine Teilnahme an dieser Veranstaltung wird insbesondere Studierenden empfohlen, die planen, zukünftig den Masterstudiengang „Geomatik“ der Fakultät für Geoinformation der Hochschule München zu belegen.

Lehrinhalte

- Projektplanung und Projektorganisation (teamorientiertes Arbeiten)
 - Kurzeinführung Fotografie und Bildbearbeitung
 - Fotografische Aufnahme von Gebäudefassaden mit Tilt-Shift Objektiven
 - Nachbearbeitung von Fassadenfotografien - Perspektivische Korrekturen und Bildoptimierungen
 - Erstellung von Messvorlagen anhand optimierter Fassadenfotos
 - Fotografie und Bildbearbeitung zur Texturierung von 3D-Modellen (z.B. Seamless-Texturen)
 - 3D-Scans aus Fotobildreihen zur Modellierung komplexer Detailstrukturen
 - Beleuchtung bzw. Ausleuchtung und Blitztechniken
 - Aufnahmen mit Hochstativ und Kamerakran
 - Aufnahme und Optimierung von Videodaten
 - Kamera Tracking zur dynamischen Echtzeitintegration von 3D-Modellen in Videodaten
 - Interaktive Panoramen
- Kombination fotografischer Verfahren mit Laserscantechniken

Voraussetzungen zur Teilnahme

Zu empfehlen sind grundlegende Kenntnisse der Fotografie und Bildbearbeitung.

Querverbindungen

Geomedientechnik I und IV

Aufwand

Präsenzstudium: 60 Std. Pj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Mach, R., Petschek, P. (2006): Visualisierung digitaler Gelände- und Landschaftsdaten. Berlin, Heidelberg

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Prof. Dr. rer. nat. Markus Oster und Jürgen Wandtke

Prüfung

Zulassungsv.
TN LN

Prüfungsform

Dauer SPO
(min.)

Prüfungs-dauer
(min.) Notengewicht

Projektarbeit

1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1528 08	All about Publishing mit InDesign (All about Publishing with InDesign)	KG/GS/ GN Wahlpfl	SWS Block	5 CP 7. Sem.

Lernziele Die Studierenden erlangen umfassende, vertiefende Kenntnisse hinsichtlich der Konzeption und Gestaltung einer Imagebroschüre. Sie werden befähigt, das Corporate Design einer voraussichtlich fiktiven Firma, mit der Software InDesign, zu erstellen. Der Firmenauftritt umfasst eine analoge Info-Broschüre und verschiedene Publishing-Möglichkeiten für digitale/mobile Medien.

Lehrinhalte Definieren von Firmeninhalten, Entwickeln und Umsetzen eines Corporate Designs, Techniken für Illustrationen und Logos, interaktive Gestaltung in InDesign, Erweiterungen mit Augmented Reality, ePub-Layout, Möglichkeiten des Preflight, diverse digitale Ausgabemöglichkeiten.

Voraussetzungen zur Teilnahme Grundkenntnisse in InDesign oder einem anderem Layoutprogramm.

Querverbindungen Geomedientechnik

Aufwand Präsenzstudium: 60 Std. Pj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Bücher zur Mediengestaltung, z.B.
Joachim Böhringer et al. (2011): Kompendium der Mediengestaltung: Produktion und Technik für Digital- und Printmedien (X.media.press), Springer
Claudia Korthaus (2013): Grundkurs Grafik und Gestaltung: Für Ausbildung und Praxis, Galileo Design
Claudia Korthaus (2013): DasDesign-Buch für Nicht-Designer: Gute Gestaltung ist einfacher, als Sie denken!
Kaj Johansson, Peter Lundberg und Robert Ryberg (2008): Printproduktion, well done!

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.rer.nat. Eva-Maria Forster und Dipl. Des. Christine Bernard

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Projektarbeit			1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr FK	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1560 08	Multisensor 3D Modellierung (Multisensor 3D-Modeling)	GN/GS Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Pr	5 CP 7. Sem.

Lernziele Die Studierenden kennen allgemeingültige Konzepte und Algorithmen aus dem Bereich der 3D Modellierung mit Multisensorsystemen und sind in der Lage diese eigenständig zu erarbeiten. Sie können algorithmische Fragestellungen aus diesem Bereich und auch verwandter Gebiete selbständig und im Team modellieren und umsetzen.

Lehrinhalte Um Szenen wirklichkeitsgetreu hinsichtlich Geometrie und Farbe modellieren zu können, kommen für die unterschiedlichsten Anwendungen verschiedenste Sensoren zum Einsatz. Die Vorlesung zeigt Konzepte und Methoden, wie Daten von Multisensorsystemen miteinander fusioniert und daraus 3D Modelle erzeugt werden können.

- Sensormodellierung und -kalibrierung, insbesondere Kalibrierung polarer Messsysteme
- Merkmalsextraktion und -matching auf Bilddaten
- Bildmosaiquing
- Suche von Ausreißern
- Radiometrische Korrektur
- Meshes
- Modellierung von Ebenen, Zylindern und Kugeln
- Prozessierung von (true) Orthophotos

Die Konzepte der Vorlesung werden in der Übung exemplarisch an einem Multisensorsystem bestehend aus einem 3D Laser Scanner als Hauptsensor entwickelt und selbst implementiert. Dabei kommt die Bildverarbeitungsbibliothek OpenCV zum Einsatz.

Voraussetzungen zur Teilnahme Module: Parameterschätzung und Geobezugssysteme, Multisensor Navigation

Querverbindungen

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Pr / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Folienskript zur Vorlesung

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr. Thomas Abmayr

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung*	60-90	90	,5
		Projektarbeit*			,5

*Im Falle des Nichtbestehens einer Prüfungsleistung, ist nur die jeweils nicht bestandene Prüfungsleistung zu wiederholen (vgl. APO §9 [2]).

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Beide Prüfungsleistungen mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.) FK	Kürzel M.-Typ	SWS SU/Ü/Pr/Pj	ECTS Sem.
WP	1562 08	Low-Cost Geodatenerfassung mittels UAV-Photogrammetrie (Low-Cost Geodata Capturing Using UAV-Photogrammetry)	GN/GS/ KG Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.

Lernziele Die Studierenden erlangen Kenntnis über fortgeschrittene Methoden und Algorithmen der Photogrammetrie zur Erzeugung von hochaufgelösten Punktwolken. Sie sind in der Lage die Methoden und Algorithmen mit SW-Tools anzuwenden, zu beurteilen und zu visualisieren.

- Lehrinhalte**
- Bildaufnahme mit UAVs
 - Rahmenbedingungen für UAV-Flüge in Bayern
 - Praktische Durchführung eine UAV-Projektes
 - Softwaretools
 - Digitale Bildzuordnung
 - Dense Matching
 - Automatische Triangulierung eines Bildverbandes
 - Punktwolkenberechnung
 - Berechnung von DSMs und Orthophotos
 - Texture mapping

Voraussetzungen zur Teilnahme Module: Parameterschätzung und Geobezugssysteme, Fernerkundung

Querverbindungen Dig. Bildverarbeitung, Photogrammetrie, Fernerkundung

Aufwand Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache deutsch

Literatur Eisenbeiß, H. 2009. UAV – Photogrammetry. ETH, Zurich. ISSN 0252-9335.

Verantwortliche(r)/Dozent(in) Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek

Prüfung	Zulassungsv. TN LN	Prüfungsform	Dauer SPO (min.)	Prüfungs-dauer (min.)	Noten- gewicht
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Schriftliche Prüfung			1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.



Modulkatalog

Bachelor Wahlpflichtangebot der Bachelorstudiengänge

SG	MNr	Modulname (engl. Bez.)	Kürzel	SWS	ECTS
	FK		M.-Typ	SU/Ü/Pr/Pj	Sem.
WP	1563 08	Fernerkundung Vertiefung (Remote Sensing - Detailed Course)	GN/GS/ KG Wahlpfl	4 SWS 2SU 2Ü	5 CP 7. Sem.

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage:

- Fernerkundungsdaten mittels digitaler Bildverarbeitung zu prozessieren und zu interpretieren
- Gängige Klassifizierungsverfahren an multispektralen Bilddaten einzusetzen

Lehrinhalte

Multispektrale optische Sensoren:

- Auswahl optischer Sensoren
- Anbieter von Fernerkundungsdaten; Datenprodukte

Bildverarbeitung:

- Radiometrische Korrekturen
- Kontrastverbesserung
- Verarbeitung multispektraler Bilddaten

Klassifizierung:

- Multispektrale Klassifizierung
- Klassifizierungsgenauigkeit
- Multitemporale Klassifizierung
- Veränderungsanalyse („Change Detection“)

Hyperspektrale Fernerkundung (Einführung)

Radarfernerkundung (Anwendungsbeispiele)

Voraussetzungen zur Teilnahme

Modul: Fernerkundung

Querverbindungen

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Sprache

deutsch

Literatur

Skript zur Vorlesung und Übung

Verantwortliche(r)/Dozent(in)

Dipl.-Ing.(TU) Matthias Rentsch

Prüfung

Zulassungsv.
TN LN

Prüfungsform

Dauer SPO
(min.)

Prüfungs-dauer
(min.) Notengewicht

Schriftliche Prüfung

60-90

90

1

Voraussetzungen für die Vergabe der ECTS

Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet.