



TECHNIK
FH MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch Bachelor-Studiengang Geoinformatik und Vermessung

**Lehreinheit
Geoinformatik und Vermessung**

Stand: September 2011

Inhaltsverzeichnis

Ziele des Bachelor-Studiengangs Geoinformatik und Vermessung	3
Übersicht über die Modulfolge im Bachelor-Studiengang Geoinformatik und Vermessung (Studienbeginn im Wintersemester).....	4
Übersicht über die Modulfolge im Bachelor-Studiengang Geoinformatik und Vermessung (Studienbeginn im Sommersemester).....	5
Mathematik 1	6
Mathematik 2	7
Ausgleichsrechnung und Statistik	8
Geodätische Referenzsysteme.....	10
Geodätische Rechenmethoden.....	12
Grundlagen der Sensorik	14
Computer Aided Design (CAD)	15
Einführung in die Geoinformatik.....	17
Kartografie	19
Digitale Bildverarbeitung.....	21
Anwendungsbezogene Software-Entwicklung (Wahlpflicht).....	23
Informatik	24
Objektorientierte Programmierung.....	25
Datenbanken und Internet	26
Amtliche Geo-Basisinformation.....	28
Vermessung 1	29
Vermessung 2	31
Vermessung 3	33
Vermessung 4	35
Vermessung 5	36
Ingenieurbau und Geologie (Wahlpflicht).....	38
Photogrammetrische Datenerfassung.....	40
Kommunales Bodenmanagement und Landentwicklung.....	41
Technisches Englisch.....	45
Präsentationstechnik	46
Recht.....	47
Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement	48
Praxisprojekt	50
Bachelor Thesis	51



Ziele des Bachelor-Studiengangs Geoinformatik und Vermessung

Der Bachelor-Studiengang Geoinformatik und Vermessung ist ein wissenschaftlich fundierter Studiengang, der grundlagen- und methodenorientiert ausgerichtet ist. Er befähigt durch seine Grundlagenorientierung die Absolventen zu erfolgreicher Tätigkeit im Beruf über das gesamte Berufsleben hinweg, da er sich nicht auf die Vermittlung aktuell gültiger Inhalte beschränkt, sondern theoretisch untermauerte grundlegende Konzepte und Methoden zum Inhalt hat, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben. Diesem Globalziel trägt der Studiengang in seiner gesamten Gestaltung Rechnung. Hierzu werden in Querschnittsveranstaltungen grundlegende Konzepte zusammenhängend und bereichsüberschreitend präsentiert, eine fundierte Ausbildung in den mathematischen und physikalischen Grundlagen vermittelt, sowie erweiternde und vertiefende Module einzelner Gebiete angeboten.

Übersicht über die Modulfolge im Bachelor-Studiengang Geoinformatik und Vermessung (Studienbeginn im Wintersemester)

Systematik: 6 ECTS–Anrechnungspunkte pro Modul

5 SWS pro Modul

5 Module pro Semester
(30-ECTS-Anrechnungspunkte / Semester)

	Grundlagenwissen		Module zur Geoinformatik		Module zur Vermessung			Allgemeine Module	
1. Semester	Mathematik 1 V 3 Ü 2	Geodätische Rechenmethoden V 3 Ü 2	Computer Aided Design (CAD) V 0 Ü 5	Informatik V 2 Ü 3	Vermessung 1 V 2 Ü 3				
2. Semester	Mathematik 2 V 3 Ü 2	Grundlagen der Sensorik V 3 Ü 2	Einführung in die Geoinformatik V 3 Ü 2	Objektorientierte Programmierung V 2 Ü 3	Vermessung 2 V 2 Ü 3				
3. Semester	Ausgleichsrechnung und Statistik V 2 Ü 3		Kartografie V 3 Ü 2		Vermessung 3 V 2 Ü 3	Photogrammetrie V 3 Ü 2		Technisches Englisch V 2 Ü 3	
4. Semester	Geodätische Referenzsysteme V 4 Ü 1		Digitale Bildverarbeitung V 3 Ü 2	Datenbanken und Internet V 2 Ü 3	Vermessung 4 V 2 Ü 3			Präsentationstechnik (4 ECTS-Punkte) V 1 Ü 2	Recht (2 ECTS-Punkte) V 2 Ü 0
5. Semester			Anwendungsbezogene Software-Entwicklung V 2 Ü 3	Amtliche Geo- Basisinformation V 2 Ü 1	Vermessung 5 V 2 Ü 3	Kommunales Bodenmanagement und Landentwicklung V 4 Ü 1		BWL + Projektmanagement V 2 Ü 0 V 2 Ü 1	Ingenieurbau + Geologie V 4 Ü 1
6. Semester	Praxisprojekt (18 ECTS–Anrechnungspunkte; 16 Wochen)					Bachelor-Thesis (12 ECTS–Anrechnungspunkte; 10 Wochen)			

V i = i SWS Vorlesung Ü i = i SWS Übungen **weiße Felder** = Pflichtmodule, sind in jedem Fall von allen zu belegen

graue Felder = Wahlpflichtmodule; eins von den beiden Modulen ist zu wählen

Den Studierenden ohne geplanten Master-Abschluss wird nahegelegt im 5. Semester des Bachelor-Studiengangs Geoinformatik und Vermessung *zusätzlich* zum Modul *Bodenordnung + Landentwicklung* das Modul *Landmanagement* aus dem konsekutiven Master-Studiengang Geoinformatik und Vermessung zu belegen, da hiermit wesentlich bessere Einstellungs Voraussetzungen für eine Anstellung im öffentlichen Dienst mit Eingruppierung in den gehobenen Dienst vorliegen.

Übersicht über die Modulfolge im Bachelor-Studiengang Geoinformatik und Vermessung (Studienbeginn im Sommersemester)

Systematik: 6 ECTS–Anrechnungspunkte pro Modul

5 SWS pro Modul

5 Module pro Semester
(30-ECTS-Anrechnungspunkte / Semester)

	Grundlagenwissen			Module zur Geoinformatik			Module zur Vermessung			Allgemeine Module	
1. Semester	Mathematik 1 V 3 Ü 2	Geodätische Rechen- methoden V 3 Ü 2	Mathematik 2 V 3 Ü 2	Computer Aided Design (CAD) V 0 Ü 5			Vermessung 2 V 2 Ü 3				
2. Semester	Ausgleichs- rechnung und Statistik V 2 Ü 3			Informatik V 2 Ü 3			Vermessung 1 V 2 Ü 3	Photo- grammetrie V 3 Ü 2	Technisches Englisch V 2 Ü 3		
3. Semester	Grundlagen der Sensorik V 3 Ü 2			Einführung in die Geoinformatik V 3 Ü 2	Objektorientierte Programmierung V 2 Ü 3	Digitale Bildverarbeitung V 3 V 2	Vermessung 3 V 2 Ü 3				
4. Semester				Kartografie V 3 Ü 2	Anwendungs- bezogene Software- entwicklung V 2 Ü 3	Amtliche Geo- Basisinformation V 2 Ü 1 V 2 Ü 0	Kommunales Bodenmanage- ment und Landentwicklung V 4 Ü 1	BWL + Projekt- management V 2 Ü 0 V 2 Ü 0	Ingenieurbau + Geologie V 4 Ü 1		
5. Semester	Geodätische Referenz- systeme V 4 Ü 1			Datenbanken und Internet V 2 Ü 3			Vermessung 4 V 2 Ü 3	Vermessung 5 V 2 Ü 3	Präsentations- technik (4 ECTS-Punkte) V 1 Ü 2	Recht (2 ECTS-Punkte) V 2 Ü 0	
6. Semester	Praxisprojekt (18 ECTS–Anrechnungspunkte; 16 Wochen)					Bachelor-Thesis (12 ECTS–Anrechnungspunkte; 10 Wochen)					

V i = i SWS Vorlesung Ü i = i SWS Übungen **weiße Felder** = Pflichtmodule, sind in jedem Fall von allen zu belegen

graue Felder = Wahlpflichtmodule; eins von den beiden Modulen ist zu wählen

Den Studierenden ohne geplanten Master-Abschluss wird nahegelegt im 5. Semester des Bachelor-Studiengangs Geoinformatik und Vermessung *zusätzlich* zum Modul *Bodenordnung + Landentwicklung* das Modul *Landmanagement* aus dem konsekutiven Master-Studiengang Geoinformatik und Vermessung zu belegen, da hiermit wesentlich bessere Einstellungsvoraussetzungen für eine Anstellung im öffentlichen Dienst mit Eingruppierung in den gehobenen Dienst vorliegen

Modul	Mathematik 1
Verantwortlicher	Prof. Dr. M. Schlüter
Dozenten	Prof. Dr. K.-A. Klinge, Prof. Dr. M. Schlüter, Prof. Dr. J. Zaiser
Modulziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können grundlegende Methoden der Analysis auf Problemstellungen aus dem Bereich Geoinformatik und Vermessung anwenden, • können einfache technische Problemstellungen aus dem Bereich Geoinformatik und Vermessung in mathematische Modelle überführen und effizient mit Computerunterstützung lösen.
Modulvoraussetzungen	Keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Messwertfolgen, Interpolation und Approximation • Funktionen einer Variablen • Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen • Anwendungen der Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen (Kurvendiskussion, numerische Verfahren zur Lösung von Gleichungen, Reihenentwicklungen nach Taylor, Extremwertaufgaben) • Die Umsetzung der Lösungskonzepte mit numerischen Strategien (integrierte PC-Nutzung)
Lehrmethoden	Vorlesung 60% Übung zum Teil an PC-Arbeitsplätzen 40%
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung Präsentation und Abgabe von Hausaufgaben
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	1. Studiensemester
Medienformen	verbale interaktive Präsentation der Modulinhalte, Unterstützung durch Videobeamer, Overhead-Projektor und Tafel, begleitete und selbstständige Bearbeitung von Übungsbeispielen, Einsatz von Printmedien (Lehrbücher, Vorlesungsskripte), Unterlagen digital zum Download verfügbar, Nutzung von www-Ressourcen (Hypertexte, Online Tutorials, News Groups). u.a. der Websites von Software-Herstellern, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren, Harri Deutsch, 2007 <p>einschlägige Lehrbücher und Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand</p>



Modul	Mathematik 2
Verantwortlicher	Prof. Dr. J. Zaiser
Dozenten	Prof. Dr. J. Zaiser, Prof. Dr. M. Schlüter
Modulziele	Berechnung und Anwendungen der <ul style="list-style-type: none">• Lösung von linearen Gleichungssystemen durch Algorithmen, mit Determinanten und mit Matrizen,• Rechenregeln für Determinanten und Umformung von Determinanten,• Rechenoperationen für Matrizen (Addition, Multiplikation, Transposition, Kroneckerprodukt und Inversion),• speziellen quadratischen Matrizen,• linearen Transformationen mit Matrizen• Spur, des Rangs, der Kondition und Eigenwerte von Matrizen,• Blockmatrizen,• Vektorrechnung und der• Integralrechnung, insbesondere der numerischen Integration.
Modulvoraussetzungen	Mathematik 1 mindestens parallel
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Gaußscher Algorithmus zur Lösung linearer Gleichungssysteme• Determinanten, Regel von Sarrus, Laplace'scher Entwicklungssatz, Cramersche Regel, Umformung von Determinanten• Rechenregeln für Matrizen, Spezielle Matrizen, Kehrmatrix, Lösung linearer Gleichungssysteme mit Hilfe von Matrizen, Lineare Transformationen, Orthogonale Matrizen, Rang, Norm und Kondition einer Matrix, Blockmatrizen• Vektorrechnung, Darstellung von Vektoren, Skalar- und Vektorprodukt• Integralrechnung für Funktionen einer Variablen, Grund- und Stammintegrale, Elementare Integrationsregeln, Numerische Integration, Flächenberechnungen, Volumeninhalte, Bogenlängen und weitere Anwendungen
Lehrmethoden	Vorlesung 60% Übung in kleinen Gruppen 40%
Leistungsnachweise	Klausur Präsentation und Abgabe von Hausaufgaben
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%, Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	2. oder 1. Studiensemester
Medienformen	verbale interaktive Präsentation der Modulinhalte, Entwicklung des Lehrinhaltes am Overheadprojektor, Ausgabe von begleitendem Lehrmaterial, begleitete und selbstständige Bearbeitung von Übungsaufgaben, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Caspary, Wilhelm und K. Wichmann: Lineare Modelle – algebraische Grundlagen und statistische Anwendungen, Oldenbourg, München, 1994.• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg, Band 1-3.• Stöcker: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren, Harri Deutsch, 2007• Zurmühl, Rudolf und Sigurd Falk: Matrizen und ihre Anwendungen, Teil 1, Springer-Verlag, Berlin, 1997.• Zurmühl, Rudolf und Sigurd Falk: Matrizen und ihre Anwendungen, Teil 2: Numerische Methoden, Springer-Verlag, Berlin, 1986.



Modul	Ausgleichsrechnung und Statistik
Verantwortlicher	Prof. Dr. J. Zaiser
Dozenten	Prof. Dr. J. Zaiser, Prof. Dr. J. Klonowski
Modulziele	<ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden werden in die grundlegende Methodik, Arbeitsweise und Möglichkeiten der Statistik und Ausgleichsrechnung eingeführt.• Fähigkeit zur Erkennung, Anwendung und Berechnung von Korrelationen und Varianz- / Kovarianzfortpflanzung bei einfachen geodätischen Sachverhalten.• Kenntnis und Verständnis der Bestandteile, Wirkung, Möglichkeiten und Grenzen des Gauß-Markoff-Modells• Aufbau, Definition und Anwendung des Gauß-Markoff-Modells durch Ausgleichung von Höhennetzen, Lagenetzen und Transformationen sowie Berechnung linearer Regression..• Kenntnis, Anwendung und Interpretation unterschiedlicher Lagerung von Netzen (angeschlossenes Netz, freies Netz, Teilspur- und Gesamtspurminimierung)• Kenntnis, Durchführung und Interpretation von Zuverlässigkeitsanalysen und Data Snooping
Modulvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">• Mathematik 1• Mathematik 2 mindestens parallel• Geodätische Rechenmethoden• Grundkenntnisse in Programmen zur Lösung mathematisch-numerischer Problemstellungen (z.B. Excel)
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Abhängigkeit zwischen Beobachtungen, Kovarianzfortpflanzungsgesetz• Arten von Abweichungen, Methode der kleinsten Quadrate, Andere Zielfunktionen• Gauß-Markoff-Modell, funktionales und stochastisches Modell• Standardabweichungen und Korrelationen der Ausgleichungsergebnisse• Lineare Ausgleichungsaufgaben, insbesondere Höhenetze• Einführung in die Ausgleichung von Lagenetzen: Linearisierung von Verbesserungsgleichungen, Standard- und Konfidenzellipsen• Datumsproblem, Freies Höhenetz• ebene Transformationen• Zuverlässigkeit und Data Snooping• Einsatz von Programmen zur Lösung mathematisch-numerischer Problemstellungen
Lehrmethoden	Vorlesung 40% Übung in kleinen Gruppen an PC-Pool-Arbeitsplätzen 60%
Leistungsnachweise	Klausur Präsentation und Abgabe von Hausaufgaben
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	3. Studiensemester 2. Studiensemester möglich
Medienformen	verbale interaktive Präsentation der Modulinhalte, Entwicklung des Lehrinhaltes an Overheadprojektor und Tafel, Ausgabe von begleitendem Lehrmaterial, begleitete und selbstständige Bearbeitung von Übungsaufgaben an Computerarbeitsplätzen, Einsatz einer eLearning-Plattform



Literatur	<p>Ausgewählte Kapitel aus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grafarend, Erik: Linear and nonlinear Models, de Gruyter, Berlin, 2006.• Grafarend, Erik und Burkhard Schaffrin: Ausgleichsrechnung in linearen Modellen, BI-Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1993.• Höpke, Walter: Fehlerlehre und Ausgleichsrechnung, de Gruyter, Berlin, 1980.• Jäger, Reiner u.a.: Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren, Wichmann, Heidelberg, 2005.• Koch, Karl Rudolf: Parameterschätzung und Hypothesentests in linearen Modellen, Dümmler, Bonn, 1997.• Niemeyer, Wolfgang: Ausgleichsrechnung, de Gruyter, Berlin, 2008.
------------------	---

Modul	Geodätische Referenzsysteme
Verantwortliche	Prof. Dr. J. Klonowski, Prof. Dr. Th. Leonhard
Dozenten	Prof. Dr. J. Klonowski, Prof. Dr. Th. Leonhard
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischen 1D, 2D, und 3D-Bezugssystemen zu unterscheiden, deren Besonderheiten zu kennen und zu erläutern sowie die notwendigen Beobachtungsverfahren zu deren Definition nennen und beschreiben zu können • Fähigkeit Flächennormalenkoordinaten, Geodätischen Bezugsflächen und die Auswirkungen des Schwerefeldes auf Messungen und Auswertungen zu erkennen, zu bewerten und zu beachten sowie Berechnungen auf Rotationsellipsoiden erläutern und programmtechnisch umsetzen zu können • Fähigkeit geodätische Berechnungen, Hauptaufgaben, Koordinatenumformungen und –transformationen bei gleichen und unterschiedlichen geodätischen Grundlagen programmieren und durchführen zu können • Aufgaben im Bereich der Grundlagenmessungen - ohne die übergeordneten Netze (Europa, Deutschland) - zu lösen • Fähigkeit System und Rahmen zu definieren, gängige Beispiele zu erläutern, und auf die Aufgaben der Landesvermessung zu beziehen • Fähigkeit Programme zur Lösung mathematisch-numerischer Problemstellungen (z.B. MatLab™, GNU Octave) zu erstellen und einzusetzen • Entwicklung von fachsprachlicher Kompetenz und wissenschaftlicher Dokumentation
Modulvoraussetzungen	Mathematik 1 und 2 Ausgleichsrechnung und Statistik
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Figur der Erde, Bezugsflächen der Geodäsie, geometrische Eigenschaften des Ellipsoids, sphärische Dreiecksberechnungen • Himmelfeste und erdfeste Koordinatensysteme, Beziehungen zueinander, Erdmessung (Raumverfahren der Geodäsie) • Ellipsoidische Koordinaten, Konforme Koordinaten, Kartesische Koordinaten, Umformungen und geodätische Berechnungen, Hauptaufgaben in UTM- und in Gauß-Krüger Koordinaten • Transformationen bei unterschiedlichen geodätischen Grundlagen • Ausgleichung von GPS-Netzen • Zeitsysteme, Geodätisch-astronomische Ortsbestimmung • Lagemessung / Geodätisches Datum • Schweremessung • Höhenmessung / Geodätisches Datum
Lehrmethoden	Vorlesung 80%, Übung 20%; die Übungen beinhalten Berechnung in GNU Octave oder Excel und werden allein oder in Arbeitsgruppen umgesetzt. Sie sind mit schriftlichen Ausarbeitungen abzugeben bei denen auch der Aufbau und die Fachsprache geprüft und korrigiert werden.
Leistungsnachweise	Vorlesungsbegleitende Übungen mit Ausarbeitungen (unbenotet) Klausur (mit theoretischem und Berechnungsteil im PC-Pool) oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%, Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene	4. Studiensemester, 5. Studiensemester möglich



Einordnung	
Medienformen	Skript mit Folien(Beamer), Tafel, PC-Pool, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	<p>Ausgewählte Kapitel aus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bernhard Heck: Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung• Albert Schödlbauer: Rechenformeln und Rechenbeispiele zur Landesvermessung• Wolfgang Torge: Geodäsie• Walter Großmann: Geodätische Rechnungen und Abbildungen in der Landesvermessung• Rudolf Sigl: Sphärische Trigonometrie• Hofmann-Wellenhof et al.: GPS in der Praxis• Hofmann-Wellenhof et al.: GPS – Theory and Practice <p>Literaturliste und Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand</p>



Modul	Geodätische Rechenmethoden
Verantwortlicher	Prof. Dr. Th. Leonhard
Dozenten	Prof. Dr. Th. Leonhard, Prof. Dr. J. Klonowski, Prof. Dr. J. Zaiser
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none">• Geodätische Koordinaten zu verstehen, mit Koordinatensystemen umzugehen und die geodätischen Hauptaufgaben zu erkennen und zu lösen (in zweidimensionalen ebenen Systemen)• Streckenreduktionen für die Gauß-Krüger- und für die UTM-Abbildung zu berechnen• Koordinaten von Lagepunkten bei unterschiedlichen Messsituationen (Messlinien, trigonometrische Bestimmungen) zu berechnen• Flächen aus Maßzahlen und aus Koordinaten zu berechnen• Flächen bei Vorgabe verschiedener Restriktionen rechnerisch zu teilen sowie Flurstücksgrenzen zu begründen• Exzentrische Beobachtungen auf ein Zentrum umzurechnen• Unterschiedlichste Messreihen statistisch auszuwerten• die Fortpflanzung von Varianzen und Kovarianzen zu berechnen
Modulvoraussetzung	Stoff der Mathematik bis zum 12. Schuljahr
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Definition der Geodäsie; Erdmessung, Landes- und Detailvermessung• Geodätische Koordinatensysteme• Messen, Maßeinheiten, Maßverhältnisse• ebene Trigonometrie• Richtungswinkel und Strecke, Polarpunktberechnung• Kleinpunktberechnung, Koordinatentransformation (eindeutig)• Geradenschnitt, Flächenbestimmung (rechnerisch, graphisch)• Flächenteilung und Grenzausgleich• Trigonometrische Punktbestimmung (Bogen-, Vorwärts-, Seitwärts-Rückwärtschnitt, Doppelpunktbestimmung)• Zentrierungen, gebrochener Strahl• Arten von Abweichungen, Normalverteilung und Kenngrößen• Standardabweichungen für Beobachtungen gleicher und unterschiedlicher Genauigkeit, Doppelbeobachtungen, Varianzfortpflanzung• t-Test, χ^2-Test
Lehrmethoden	Vorlesung 60% Übung 40%; die Übungen werden vorlesungsbegleitend ausgegeben, sind innerhalb einer Woche zu bearbeiten und werden innerhalb einer weiteren Woche korrigiert mit Erläuterungen zurückgegeben.
Leistungsnachweise	Vorlesungsbegleitende Übungen (unbenotet) Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen mit Ausarbeitung 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	1. Studiensemester
Medienformen	Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	Ausgewählte Kapitel aus: <ul style="list-style-type: none">• Gruber, Franz Josef; Joeckel, Rainer: Formelsammlung für das Vermessungswesen



- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Kahmen, Heribert: Vermessungskunde• Matthews, Volker: Vermessungskunde• Witte, Bertold; Schmidt, Hubert: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen |
|--|---|

Modul	Grundlagen der Sensorik
Verantwortlicher	Prof. Dr. M. Schlüter
Dozenten	Prof. Dr. M. Schlüter, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Modulziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können optische Komponenten zur Lösung technischer Aufgabenstellungen auswählen, zusammenstellen, in ihrer Gesamtwirkung kalkulieren, bewerten und einsetzen, • können zur Lösung messtechnischer Aufgabenstellungen geeignete Sensoren, Messgeräte und Zubehör identifizieren und bewerten.
Modulvoraussetzungen	Mathematik 1 mindestens als Parallelveranstaltung empfohlen Informatik mindestens als Parallelveranstaltung empfohlen
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Modellierung periodischer Bewegungsabläufe (Schwingungen, Wellen, harmonische Analyse) • Elektromagnetisches Spektrum und Eigenschaften elektromagnetischer Wellen, technische Anwendungen (Lichtgeschwindigkeit, Reflexion, Brechung, Dispersion, Beugung, Polarisation; Spiegel und Prismen, IR-Fotografie, Farbtransformationen, Laser, Interferometrie, Radar) • Geometrische Optik (Linsen, optische Systeme, Abbildungsfehler, optische Vergütung) • Elektrooptische Sensoren • Elektrische Energieversorgung für mobile Anwendungen
Lehrmethoden	Vorlesung 60% Übung 40% zum Teil an PC- und Labor-Arbeitsplätze
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung Übungsaufgaben
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	1. Studiensemester 2. Studiensemester möglich
Medienformen	verbale interaktive Präsentation der Modulinhalte, Unterstützung durch per Videobeamer projizierte Animationen, Simulationen, Zeichnungen, begleitete selbstständige Bearbeitung von Übungsbeispielen an Computerarbeitsplätzen, Einsatz von Printmedien (Lehrbücher, Vorlesungsskripte), Unterlagen digital zum Download verfügbar, intensive Nutzung von www-Ressourcen (Hypertexte, Online Tutorials, News Groups). u.a. der Websites von Software-Herstellern
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Joeckel, Stober, Huep: Elektronische Entfernungsmessung und Richtungs-messung und ihre Integration in aktuelle Positionierungsverfahren, Wichmann, 2008 • Hecht: Optik. Oldenbourg, 2009. <p>einschlägige Lehrbücher und Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand</p>



Modul	Computer Aided Design (CAD)
Verantwortlicher	Prof. Dr. J. Zaiser
Dozenten	Prof. Dr. J. Zaiser, Prof. Dr. J. Klonowski
Modulziele	<ul style="list-style-type: none">• Übersicht über und Einsatz von CAD- und GIS-Programmen in Geoinformatik und Vermessung• Kenntnisse von Zeichenvorschriften und Einsatz von Artenkatalogen• Lernen und Beherrschen der Werkzeuge von Zeichen- (GEOgraf) und Rechenprogrammen (KIVID)• Lösung von Aufgaben aus der Praxis der Geoinformatik und Vermessung, wie<ul style="list-style-type: none">· Auswertung von Einbinde-, Orthogonal- und Polarverfahren mit GEOgraf und KIVID,· Auswertung einer Gebäudeaufnahme mit GEOgraf,· Zeichnerische Bearbeitung einer Baulandumlegung mit GEOgraf,· Fertigung eines Lageplans zum Bauantrag mit GEOgraf,· Import und Export von Grafikdaten mit GEOgraf,· Einpassung von Rastergrafiken (z.B. Google-Earth) in GEOgraf,· Datenübernahme aus Plänen in lokalen Koordinaten in GEOgraf,· On Screen Digitalisieren mit GEOgraf,· Änderungen in den Arten- und Symboldateien von GEOgraf,· Schnitt-, Kreis- und Flächenberechnungen mit KIVID,· Programmkopplung von GEOgraf und KIVID mit Berechnung einer Flurstückszerlegung und· Import von Messdaten verschiedener Formate in KIVID.
Modulvoraussetzungen	PC Grundkenntnisse
Modulinhalte	<p>GEOgraf:</p> <ul style="list-style-type: none">• Übersicht über und Einsatz von CAD- und GIS – Programmen• Einführung in GEOgraf, Ebenen, Arten, Projektdateien, Artenkataloge, Projektverwaltung, Grafikbildschirm, Zoomfunktion, Ansichten• Punkte, Linien und Texte erzeugen, ändern und löschen• Plotboxen und Blätter erzeugen, ändern und löschen• Auftrags-, Grafik- und Rechenparameter verändern• Plotansicht, Ebenenansicht und Ebenenmanager• Schraffuren, Flächenfärbungen und Bandierungen• Pläne und Karten mit dem Plotmanager gestalten• Gebäudekonstruktion, Flächenteilung, Böschungskonstruktion, Kreisbögen• Punkte, Linien und Flächen beschriften und bemaßen• Koordinatendateien eingeben, einlesen und ausgeben• Geodätische Berechnungen mit GEOgraf• Datenaustausch zwischen GEOgraf – Projekten (out-Format) und mit anderen CAD – Programmen (dxf / dwg)• Datenübernahme aus ALK, analogen (Digitalisieren) und digitalen Plänen• Eigene Punkt-, Linien-, Textarten Farben und Symbole erzeugen <p>KIVID:</p> <ul style="list-style-type: none">• Allgemeiner Umgang mit KIVID (Projekte, Rechenstapel, usw.)• Benutzung der linearen Rechenverfahren in KIVID (Orthogonalverfahren, Berechnung von Linienelementen, Einrechnen von Punkten in Geraden, Pythagorasproben, usw.)• Koordinatentransformationen zwischen Lagestatus• Schnittberechnungen



	<ul style="list-style-type: none">• Messdatenübernahme und Auswertung polarer Messungen (resp. Polygonzüge mit Polaraufnahmen) mit anschließender Erstellung von Lageplänen in GEOgraf (Online-Anbindung)
Lehrmethoden	Übung in kleinen Gruppen (100%) an PC-Pool-Arbeitsplätzen.
Leistungsnachweise	Klausur Präsentation und Abgabe von Hausaufgaben Anwesenheit bei 80 % der Lehrveranstaltungen
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	1. Studiensemester 2. Studiensemester möglich
Medienformen	Demonstration der Modulinhalte per Videobeamer, begleitete und selbstständige Bearbeitung von Übungsaufgaben an Computerarbeitsplätzen und über das pädagogische Netz in den PC-Pools , Ausgabe von begleitendem Lehrmaterial, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	Dokumentationen der Softwarepakete <i>GEOgraf</i> und <i>KIVID</i>

Modul	Einführung in die Geoinformatik
Verantwortliche	Prof. Dr. K.-C. Bruhn
Dozenten	Prof. Dr. K.-C. Bruhn, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Anwendungsgebiete der Geoinformatik • Überblick über GIS-Software • Verständnis und Fähigkeit zur Modellierung von Geodaten • Kenntnis und Verständnis von Geodatenformaten • Kenntnis von dateibasierter und zentraler Haltung von Geodaten sowie deren Vor- und Nachteile • Kenntnis und Fähigkeit zur Erfassung und Verarbeitung von Geodaten • Kenntnis und Fähigkeit zur Durchführung von geometrischen, thematischen und topologischen Analysen von Vektordaten • Grundkenntnisse in geostatistischen Interpolationsverfahren und Fähigkeit zur Analyse von Digitalen Geländemodellen • Fähigkeit selbstständig erarbeitete GIS-Projekte zu präsentieren • Kenntnisse in amtlicher Geodatenhaltung (GDI) • Kenntnisse zu WebGIS und Webdienste
Modulvoraussetzungen	Keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenter Umgang mit einer GIS-Software • Grundlagen und Anwendungen von Geoinformation, Geodaten, Geoinformatik und Geoinformationssystemen (GIS) • Geoobjekte und ihre Modellierung (Geometrie / Topologie / Thematik und Dynamik., Rasterdatenmodelle) • Geodaten, deren Beschreibung (Metadaten) und Erfassung • Räumliche Bezugssysteme in GIS (ESRI, EPSG) • Geodatenformate und Geodatenbanken • Geodateninfrastrukturen (GDI) • Analysemethoden /-funktionen (Topologische / Geometrisch / Thematisch) • Digitale Geländemodelle (DGM), 2.5-3D GIS, DGM-Analysen • Normen, Standards und Interoperabilität (ISO, OpenGIS Consortium)
Lehrmethoden	<p>Vorlesung 60%</p> <p>Übung in kleinen Gruppen 40%</p> <p>Die Übungen beinhalten Aufgaben aus dem Bereich Anforderungsanalyse, Geodatenmodellierung und -erfassung, Analyse- und Präsentationsmethoden mit GIS sowie die Aufbereitung und Zusammenführung heterogener Datenbestände. Projektgruppenarbeit.</p>
Leistungsnachweise	<p>Klausur</p> <p>Übungsaufgaben</p>
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	<p>180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%</p> <p>Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%</p>
Empfohlene Einordnung	<p>2. Studiensemester</p> <p>1. oder 3. Studiensemester möglich</p>
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Übungen am Rechner, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	<p>Lehrbücher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Liebig, R.-D. Mumenthey: ArcGIS-ArcView 9 Band 1: ArcGIS-Grundlagen, 2005



	<ul style="list-style-type: none">• Wolfgang Liebig, R.-D. Mummenthey: ArcGIS-ArcView 9 Band 2: ArcGIS-Analysen, 2005• Norbert Bartelme, Geoinformatik: Modelle, Strukturen, Funktionen. 4. Aufl. Springer, Berlin, 2005.• Ralf Bill, Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 5. Auflage 2010 Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand
--	---

Modul	Kartografie
Verantwortlicher	Prof. Dr. F. Kern
Dozenten	Prof. Dr. F. Kern, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Modulziele	Die Studierenden beherrschen die Entwurfsprinzipien topographischer und thematischer Karten und können diese praktisch mit Hilfe eines führenden Softwareprodukts anwenden, um eigene Karten, kartenverwandte Darstellungen oder 3D-Modelle auf Grundlage digitaler Geodaten zu erstellen.
Modulvoraussetzungen	Geodätische Rechenmethoden (Grundzüge der Deskriptiven Statistik, ellipsoidische Koordinaten, UTM- und Gauß-Krüger-Koordinaten, Höhensysteme), Mathematik 1 (Differentialrechnung), Mathematik 2 (Vektorrechnung), Einführung in die Geoinformatik (Geoobjekte, Geometrische Primitive, Topologie, Semantik) Ausgleichsrechnung und Statistik () Geodätische Referenzsysteme (ellipsoidische Koordinaten, UTM- und Gauß-Krüger-Koordinaten, Höhensysteme)
Modulinhalte	Vorlesungsspezifisch: <ul style="list-style-type: none"> • Kartennetzentwurflehre: Grundlagen, Verzerrungseigenschaften und Klassifizierung von Kartenprojektionen, kartographische und geodätische Abbildungen, Kartometrie • Formale und inhaltliche Bestandteile von Karten • Kartografische Gestaltung: Aufgabe & Kommunikationsprozess, visuelle Wahrnehmung, kartografische Gestaltungsmittel, Layout & Design, Signaturen, Kartenschrift, Geländedarstellung • Prinzipien und Verfahren der kartographischen Generalisierung • Einführung in die Computergraphik, 3D-Stadtmodelle, virtuelle Globen/Geobrowser • Infographik und Thematische Kartografie, Datenaufbereitung und Analyse Übungsspezifisch: <ul style="list-style-type: none"> • Bedienen von Computerprogrammen unter Anleitung • Selbstorganisation und Teambildung in kleinen Gruppen (Teamfähigkeit) • Diskussion alternativer Präsentationsformen kartographischer Produkte • Dokumentation und Präsentation der Ergebniskarten
Lehrmethoden	Seminaristische Vorlesung 67% Einzelübungen und Übungen in kleinen Gruppen 33% Übungen mit ArcGIS, einem Vektorzeichenprogramm (z.B.: CorelDraw) und Programmen zur 3D-Modellierung (z.B.: Google SketchUp). Anfertigen von topographischen und thematischen Karten sowie kartenverwandter Darstellungen und 3D-Modellen unter Anleitung. Die Gruppenarbeiten sind häuslich in Eigenregie zu organisieren und zu bearbeiten.
Leistungsnachweise	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) Studienleistung: Bearbeitung der Übungsaufgaben und häusliche Ausarbeitungen in Grafik, Wort und Schrift
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	3. Studiensemester 2. oder 4. Studiensemester möglich
Medienformen	Skript mit Folien (Beamer), Tafel, Übungen am Rechner, weitergehende Materialien



	lien, Informationen und Links über eLearning-Plattform
Literatur	<p>Ausgewählte Kapitel aus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hake, G., Grünreich, D., Meng, L.: Kartographie. 8. vollst. neu bearb. und erw. Aufl. Walter de Gruyter, 2002• Krygier, J., Wood D.: Making Maps. the guildford press, New York, 2005• Hoschek, J.: Mathematische Grundlagen der Kartographie. 2., überarb. u. erw. Aufl., Bibliographisches Institut, Mannheim, Wien, Zürich, 1984• Nischwitz, A. ; Haberäcker, P.: Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung. Wiesbaden: Vieweg, 2004• Flacke & Kraus: Koordinatensysteme in ArcGIS• Coors, V., Zipf, A. (Hrsg.): 3D-Geoinformationssysteme – Grundlagen und Anwendungen. Wichmann, Heidelberg, 2005



Modul	Digitale Bildverarbeitung
Verantwortlicher	Prof. Dr. F. Kern
Dozenten	Prof. Dr. F. Kern, Prof. Dr. M. Schlüter
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none">• das Nutzungspotenzial von thematischen Rasterdaten und digitalen Bilddaten von Fernerkundungssensoren einzuschätzen• Struktur und Inhalt von Raster-/Bilddaten zu bewerten• mit der Geometrie von Raster-/Bilddatensätzen umzugehen• Raster-/Bilddaten geeignet zu manipulieren• aus mehreren Verarbeitungsvarianten die sinnvollste auszuwählen• die komplette Prozesskette von der Erfassung über die Verarbeitung bis zur Wiedergabe zu beherrschen
Modulvoraussetzungen	Informatik (Zahlensysteme, boolesche Logik, elementare Datentypen, mehrdimensionale Felder, Dateimanagement) Grundlagen der Sensorik (Schwingungen und Wellen, elektromagnetische Strahlung, harmonische Analyse, Optik) mindestens parallel dazu
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Radiometrische und geometrische Merkmale von Bilddaten• Datengewinnung: Digitalkameras, Erdbeobachtungssysteme• Datenformate für Rasterdaten und Digitalbilder• Bildverbesserung: radiometrisch und geometrisch• Filtermethoden im Ortsbereich• Operationen im Ortsfrequenzbereich• Informationsgewinnung aus Bildern durch Segmentierung und multispektrale Klassifizierung• Georeferenzierung, Resampling, Resolution Merge• Aufbereitung, Verarbeitung und Analyse von thematischen Rasterdaten• Texturanalyse und Merkmalsextraktion
Lehrmethoden	Vorlesung 50%: seminaristische Vorlesungsform, unterstützt durch Projektion grafisch aufbereiteter Inhalte. Unterlagen in Form eines Umdrucks und ergänzende Materialien, Informationen und Links über die eLearning-Plattform. Übungen 50%: Einübung der Verfahren der Digitalen Bildverarbeitung durch betreute Bearbeitung kleiner Projekte mit Hilfe des Programms ERDAS Imagine. Zu jeder Übung gehört eine detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitung mit Kontrollfragen (Umdruck). Als Beispieldaten dienen überwiegend Satellitenbilder verschiedener aktueller Erdbeobachtungssysteme. Ein Teil der Übungen sind häuslich zu bearbeiten.
Leistungsnachweis	Klausur
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%, Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	4. Studiensemester 3. oder 5. Studiensemester möglich
Medienformen	Verbale interaktive Folien-Präsentation der Modulinhalte (Beamer), Tafel, Vorführungen von Beispielen und Begleitung der Übungen am Computer (ERDAS Imagine), weitergehende Materialien, Informationen und Links über eLearning-Plattform
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Albertz., J.; Wiggenhagen, M.: Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fern-



	<p>erkundung, 5., völlig neu bearbeitete und erweiterte Aufl. Wichmann, 2009</p> <ul style="list-style-type: none">• Bähr, H.-P.; Vögtle Th.: Digitale Bildverarbeitung. 4. Aufl., Heidelberg, Wichmann Verlag, 2005• Burger, W.; Burge, M.J.: Digitale Bildverarbeitung – Eine Einführung mit Java und ImageJ. 2., überarbeitete Auflage. Springer, 2006• Erhardt, A.: Einführung in die Digitale Bildverarbeitung - Grundlagen, Systeme und Anwendungen. Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009• Nischwitz, A. ; Haberäcker, P.: Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung. Wiesbaden: Vieweg, 2004• Richards, J. A.; Jia, Xiuping: Remote Sensing Digital Image Analysis. 4. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York, Springer, 2005• Steinbrecher, R.: Bildverarbeitung in der Praxis, R. Oldenbourg Verlag, 1993 Kostenlose PDFs unter: http://www.rst-software.de/dbv/download.html <p>Internet:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dr. Nicholas Short's Remote Sensing Tutorial: rst.gsfc.nasa.gov/• Tutorial Einführung in Fernerkundung und digitale Bildverarbeitung: www.sbg.ac.at/geo/student/fernerkundung/
--	---

Modul	Anwendungsbezogene Software-Entwicklung (Wahlpflicht)
Verantwortliche	Prof. Dr. F. Boochs
Dozenten	Prof. Dr. F. Boochs, Prof. Dr. F. Kern
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, Programme mit graphischer Benutzungsoberfläche in Sprachen aus dem .Net-Umfeld entwickeln zu können • Fähigkeit, für vermessungstechnische Fragestellung, Berechnungen und numerische Auswertungen interaktiv zu bedienende Programme zu konzipieren und lauffähige Anwendungen daraus zu entwickeln • Fähigkeit, graphische Benutzungsoberflächen gemäß dem Windows-„Style guide“ in Visual Basic zu entwickeln • Fähigkeit, programmtechnische Verbindungen zu weiteren Applikationsprogrammen (GIS und Vermessung) herzustellen
Modulvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Informatik • Objektorientierte Programmierung
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der C# bzw. VB.Net Softwareentwicklung im Net Framework • Entwicklung einfacher Anwendungen in VB.Net. bzw. C# • Aufbau wichtiger unterstützender Klassen und Schnittstellen aus dem .Net Framework • Mensch-Maschine Interaktion über graphische Elemente • Konzepte der Programmsteuerung über Benutzerinterfaces • Anbindung zu anderen Anwendungen, insbesondere Excel und Access. • Entwicklung komplexer Anwendungen, die zur Lösung anwendungsbezogener Fragestellungen dienen
Lehrmethoden	<p>Seminaristische Vorlesung 40%</p> <p>Übung in kleinen Gruppen 60%</p> <p>Die Übungen beinhalten die Konzeption und Entwicklung von Programmen in unterschiedlichen Komplexitätsgraden. Ziel ist dabei die Entwicklung von Programmen, welche die Studierenden auch in anderen Vorlesungen zum eigenen Nutzen einsetzen können.</p>
Leistungsnachweise	<p>Vorlesungsbegleitende Übungen mit Ausarbeitungen (unbenotet)</p> <p>Klausur (mit Fragen zur Theorie und praktischen Programmierung) oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)</p>
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%, Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	5. Studiensemester, 4. Studiensemester möglich
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Übungen am Rechner, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	<p>einschlägige Lehrbücher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Michael Kofler, Visual Basic 2005, Addison Wesley • Microsoft Visual Basic .NET 2003 für Windows, Herdtverlag • Einstieg in Visual Basic 2008 von Thomas Theis , Galileo Computing (http://openbook.galileocomputing.de/einstieg_vb_2008/) • Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand • Skript zum Download • Einstieg in VB.NET von René Martin

Modul	Informatik
Verantwortliche	Prof. Dr. K.-C. Bruhn, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Dozenten	Prof. Dr. K.-C. Bruhn, Prof. Dr. K. Böhm, Prof. Dr. M. Schlüter, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Fragen, Methoden und Techniken der Datenverarbeitung • Grundsätze der Programmierung (Sequenzen, Verzweigungen, Schleifen und Unterprogramme) • Erstellung einfacher Programme mit einer Objektorientierten Programmiersprache. • Umgangen mit einer integrierten Entwicklungsumgebung (IDE - Integrated Development Environment) • Anwendung von Excel™ als rechentechnisches Hilfsmittel für vermessungstechnische Berechnungen und Statistik • Anwendung von Excel™ und VBA als rechentechnische Hilfsmittel für vermessungstechnische Berechnungen und Numerik
Modulvoraussetzungen	Keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lösung exemplarischer Aufgabenstellungen mit der Tabellenkalkulation • Nutzung spezieller Excelfeatures (Import, Export, einfache Datenbankfunktionalität) für fachspezifische Aufgabenstellungen • Umsetzung von Algorithmen mit Excel und VBA • Zahlensysteme und boolesche Logik • Erstellen, Kompilieren und Ausführen von Programmen mit einer integrierten Entwicklungsumgebung • Elementare Datentypen • Programmierkonstrukte: Verzweigungen, Schleifen • Felder, eindimensional und mehrdimensional • Strukturierungskonstrukte: Methoden • Grundlagen der Objektorientierung: Klassen und Objekte
Lehrmethoden	Seminaristische Vorlesung 20% Übung in kleinen Gruppen 80% Die Übungen beinhalten die Konzeption und Realisierung anwendungsbezogener Exceltabellen sowie einfacher Programme in einer objektorientierten Sprache.
Leistungsnachweise	Klausur Übungsaufgaben
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	1. Studiensemester 2. Studiensemester möglich
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Übungen am Rechner, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	H. Balzert, Java 5: Der Einstieg in die Programmierung - Strukturiert und prozedural programmieren, 2005 Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand, Skripte und Vorlesungsfolien zum Download



Modul	Objektorientierte Programmierung
Verantwortlicher	Prof. Dr. K. Böhm
Dozenten	Prof. Dr. K. Böhm, Prof. Dr. K.-C. Bruhn, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Modulziele	<ul style="list-style-type: none">• Vertiefung der im Modul Informatik gelegten Grundlagen• Verständnis des objektorientierten Modellierungs- und Programmierparadigmas.• Fähigkeit zur Verwendung existierender Klassen und zur Entwicklung eigener Klassen• Fähigkeit zur Entwicklung von Klassenhierarchien• Fähigkeit zur Entwicklung komplexer Programmen unter Verwendung umfangreicher Klassenbibliotheken• Erstellung von Programmen mit graphischen Benutzeroberflächen
Modulvoraussetzungen	Informatik
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Entwicklung von eigenen Klassen und Erstellung von Instanzen.• Entwicklung von Klassenhierarchien auf Basis des Prinzips der Vererbung• Vielgestaltigkeit von Methoden und Objekten (Polymorphie)• Spezielle Eigenschaften der Programmiersprache, z.B. Ausnahmenbehandlung, Parallel ablaufenden Teilprogramme• Datenein- und -ausgabe (Lesen und Schreiben von Dateien)• Entwicklung von graphischen Benutzungsoberflächen• Ereignisverarbeitung bei graphischen Benutzungsoberflächen
Lehrmethoden	Vorlesung 40% Übung in kleinen Gruppen 60% Die Übungen beinhalten die Modellierung von Klassenhierarchien sowie die programmiertechnische Umsetzung in einer objektorientierten Sprache am Rechner. Die Programmierkonzepte liefern die Basis für die Erstellung von komplexeren Übungsaufgaben.
Leistungsnachweise	Klausur Übungsaufgaben
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%, Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	2. Studiensemester 3. Studiensemester möglich
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Übungen am Rechner, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Balzert, H., „Objektorientierte Programmierung mit Java 5“, web – life long learning (w3l GmbH), 2009• Ullenboom, C., "Java ist auch eine Insel", Galileo Computing• Galileo OpenBook, „Objektorientierte Programmierung“: http://openbook.galileocomputing.de/oop/ einschlägige Lehrbücher und Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand, Skript zum Download

Modul	Datenbanken und Internet
Verantwortliche	Prof. Dr. K. Böhm, Prof. Dr. K.-C. Bruhn
Dozenten	Prof. Dr. K. Böhm, Prof. Dr. K.-C. Bruhn, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Modulziele	<p>Das Modul gliedert sich in die beiden Hauptbereiche „Datenbanken“ und „Internet“ mit dem Endziel der Konzeption und Realisierung dynamischer Web-Anwendungen mit Zugriff auf selbst modellierte und erstellte Datenbanken.</p> <p>Teil Datenbanken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lernen die Konzepte zur relationalen Modellierung und Verwaltung von Daten kennen; können eigene Datenbanken entwerfen und diese Entwürfe in relationalen Datenbanken abbilden, Daten einpflegen und diese Daten wieder abfragen. Hierzu werden sowohl Desktop-Datenbanken wie Access, als auch SQL-Datenbanken (SQLite, SpatiaLite und PostgreSQL/PostGIS) eingesetzt. • Nutzung raumbezogener Datentypen und raumbezogener Operationen mittels SQL Spatial (OGC SFS für SQL) <p>Teil Internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Internet und dessen Dienste • Realisierung dynamischer Internet-Anwendungen mit serverseitiger als auch clientseitiger Programmierung mit Zugriff auf Datenbanken • Verständnis und programmgesteuerte Anwendung von Internetbasierten Kartendiensten
Modulvoraussetzungen	Informatik
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • relationale Datenbanken: konzeptioneller, logischer und physischer Entwurf, Entwurfsnotationen: ER-Diagramm, UML, relationales Modell, Abbildungsregeln, Normalformen, referentielle Integrität, Nutzung diverser DBMS, Joins, Indizes, Transaktionen, Datensicherheit, Administration und Benutzerverwaltung. Trigger und Funktionen • SQL(DDL, DCL und DML) • SQL Spatial (OGC SFS für SQL) • Einführung in das Internet und dessen Dienste: E-Mail, FTP, News, www • Erlernen von HTML und sowohl server- als auch clientseitiger Programmiersprachen zur Realisierung von Internet-Anwendungen • Verknüpfung der Programme mit einer relationalen Datenbank zur Erstellung dynamischer Webseiten mit Zugriff auf relationale Datenbanken • Nutzung von Internetbasierten Kartendiensten für die Darstellung der georeferenzierten Datenbankinhalte
Lehrmethoden	<p>Vorlesung 67%</p> <p>Übung in kleinen Gruppen 33%</p> <p>Die Übungen beinhalten die Konzeption und Realisierung interaktiver dynamischer Internet-Anwendungen, sowie die Modellierung, Erstellung und Nutzung relationaler Datenbanken.</p>
Leistungsnachweise	<p>Klausur</p> <p>Übungsaufgaben</p>
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	<p>180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%</p> <p>Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%</p>
Empfohlene Einordnung	<p>4. Studiensemester</p> <p>5. Studiensemester möglich</p>
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Übungen am Rechner, Einsatz



	einer eLearning-Plattform
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• RRZN-Skripte: SQL, ACCESS für Entwickler; PHP; Dreamweaver <p>einschlägige Lehrbücher und Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand, Skript zum Download</p>

Modul	Amtliche Geo-Basisinformation
Verantwortlicher	Prof. Dr. H. Müller
Dozenten	Prof. Dr. H. Müller, Prof. Dr. J. Klonowski, K. Kippes (Lehrbeauftragte)
Modulziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Aufbau des deutschen Liegenschaftskatasters einschließlich seiner rechtlichen Grundlagen • kennen den DV-technischen Aufbau der amtlichen Geobasisinformation in Deutschland • kennen die DV-technischen Strukturen der Geoinformation bei ausgewählten Nutzern der amtlichen Geobasisinformation im öffentlichen und privaten Bereich
Modulvoraussetzungen	Einführung in die Geoinformatik
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Liegenschaftskataster: Organisation und Aufgaben der Katastervermessung, geschichtliche Entwicklung, Bestandteile, Inhalte und Fortführung des Liegenschaftskatasters, Zahlennachweis (Rahmenriss), Nutzungsarten • Rechtsgrundlagen: Kataster- und Abmarkungsgesetz, Landesgesetz über den Grenznachweis bei Neubauten und die Gebäudeeinmessung, Landesvermessungsgesetz, Berufsordnung der öffentlich bestellten Vermessungsingenieure, Verwaltungs- und Gerichtsverfahren • Informationssysteme der öffentlichen Verwaltung: AFIS, ALKIS, ATKIS • Kommunale Informationssysteme: Planung, Umwelt • Technische Betriebs-Informationssysteme: Ver- und Entsorgung
Lehrmethoden	Vorlesung 80%, Übung 20%
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung Laborübungen aus dem Bereich der amtlichen Geobasisdaten und kommunaler Anwendungen
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	5. Studiensemester 4. Studiensemester möglich
Medienformen	Skript mit Folien (Beamer), Tafel, Übungen am Rechner, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Landesgesetz über das amtliche Vermessungswesen (LGVerm) Rheinland-Pfalz • Landesgesetz über das Liegenschaftskataster (Katastergesetz) in Rheinland-Pfalz • Aktuelle Dokumente der GeoInfoDok http://www.adv-online.de zu AFIS, ALKIS, ATKIS • Ralf Bill (Hrsg.): Kommunale Geo-Informationssysteme. Basiswissen, Praxisberichte und Trends, Heidelberg: Wichmann einschlägige Lehrbücher und Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand, Skript zum Download

Modul	Vermessung 1
Verantwortlicher	Prof. Dr. J. Klonowski
Dozenten	Prof. Dr. J. Klonowski
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit Beobachtungsverfahren zu Lageaufnahme zu unterscheiden, deren Formelapparat abzuleiten und messtechnisch mit einfachem vermessungstechnischem Gerät (Orthogonalverfahren) selbstständig durchzuführen und auszuwerten • Einschätzung des Genauigkeitspotenzials einfacher Messgeräte (optisches Lot, Schnurlot, Rechtwinkelprismen, Stahlmessbänder) sowie deren beeinflussende Faktoren • Fähigkeit den Aufbau und die Arbeitsweise von Nivellierinstrumenten (analog und digital) nachzuvollziehen, erläutern und den Einfluss einzelner Bauteile auf die Genauigkeit der Messung einzuschätzen • Messverfahren für präzise Nivellements zu definieren und die Vermeidung von Fehlereinflüssen auf die Messung durch ein Messverfahren zu begründen • Fähigkeit geometrische Nivellements zu planen, durchzuführen und auszuwerten • Fähigkeit Flächennivellements und Längs- und Querprofile zu planen, abzustecken, höhenmäßig aufzunehmen und auszuwerten sowie verschiedene Fragestellungen der Erdvolumenberechnung vorzunehmen • Entwicklung von fachsprachlicher Kompetenz in den behandelten Themen und fachgerechte wissenschaftliche Dokumentation der Ergebnisse von Messungen
Modulvoraussetzung	Geodätische Rechenmethoden, mindestens parallel dazu
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bezugsflächen für die Lage- und die Höhenmessung • einfache Lagemessungen und Umgang mit dem vermessungstechnischen Gerät (Fluchtstab, Prisma, Messband) • Rissführung und Aspekte der Lageaufnahme (Orthogonalverfahren, Einbindeverfahren, Polarverfahren und freie Stationierung, Messungsproben und Kontrollen) • Aufbau und Arbeitsweise von Nivellierinstrumenten (Libellen-, Kompensator- und Digitalnivelliere) • Prüfen und Berichten von Nivellierinstrumenten • Höhenmessung auf Strecken, Schleifen, Linien, in Gebäuden, bei Längs- und Querprofilen, bei ebenen Flächen • Fehlerbudget beim Nivellement und resultierende Messverfahren • Erdvolumenberechnung und Erdvolumenausgleich
Lehrmethoden	Vorlesung 40% Übung 60%; die messtechnischen Übungen beinhalten Berechnung per Taschenrechner, in Excel oder in KIVID und werden allein oder in Arbeitsgruppen umgesetzt. Sie sind mit schriftlichen Ausarbeitungen abzugeben bei denen auch der Aufbau und die Fachsprache geprüft und korrigiert werden.
Leistungsnachweise	Vorlesungsbegleitende Übungen mit schriftlichen Ausarbeitungen (unbenotet) Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	1. Studiensemester; 2. Studiensemester möglich
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Einsatz einer eLearning-Plattform,



	Feld- und Laborübungen
Literatur	Ausgewählte Kapitel aus: <ul style="list-style-type: none">• Witte / Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen• Baumann: Vermessungskunde Band 1 und 2• Kahmen: Vermessungskunde• Deumlich / Staiger: Instrumentenkunde



Modul	Vermessung 2
Verantwortlicher	Prof. Dr. J. Klonowski
Dozenten	Prof. Dr. J. Klonowski, Prof. Dr. Th. Leonhard
Modulziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• mit optischen und digitalen Theodoliten Horizontalrichtungen und Zenitwinkel zu messen, Feldbücher anzulegen, zu führen und auszuwerten und die Messwerte bei den digitalen Theodoliten zu registrieren und nach Excel in eigen erstellte Berechnungstabellen zu importieren• die Bedingungen an einen Theodoliten zu formulieren und deren Einhaltung messtechnisch zu prüfen und ggf. zu justieren• Messverfahren zu formulieren und zu nutzen, die zur Elimination der Einflüsse von Instrumentenabweichungen führen• Trigonometrische Höhenbestimmungen über kurze und lange Entfernungen zu messen, etwaige Korrekturen zu berechnen und zu berücksichtigen und den resultierenden Höhenunterschied zu berechnen• Trigonometrische Nivellements nach verschiedenen Verfahren zu beobachten und auszuwerten• Optische und elektrooptische Distanzmessungen und Messverfahren durchzuführen und zu erläutern• Elektrooptische Distanzmesser zu kalibrieren• alle Korrekturen und Reduktionen beginnend vom gemessenen Raumbogen bis hin zum verebneten Ellipsoidbogen zu erläutern und zu berechnen• sich fachsprachlich in den behandelten Themen korrekt auszudrücken und die Ergebnisse von Messungen schriftlich fachwissenschaftlich zu dokumentieren / präsentieren
Modulvoraussetzung	Geodätische Rechenmethoden, mindestens parallel hierzu
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Horizontal-, Vertikal- und Positionswinkel• Bestandteile des Theodolits, inkl. Einrichtungen zur Richtungsmessung bei optischen und bei elektronischen Theodoliten• Einteilung, Prüfung und Justierung von Theodoliten• Messablauf und –verfahren bei der Richtungs- / Winkelmessung• Trigonometrische Höhenmessung über lange und kurze Entfernungen, Trigonometrisches Nivellement, Bestimmung des Refraktionskoeffizienten• Optische und elektrooptische Distanzmessung mit Kalibrierung, Korrekturen und Reduktionen
Lehrmethoden	Vorlesung 40% Übung 60%; die messtechnischen Übungen beinhalten Berechnung per Taschenrechner, in Excel oder in KIVID und werden allein oder in Arbeitsgruppen umgesetzt. Sie sind mit schriftlichen Ausarbeitungen abzugeben bei denen auch der Aufbau und die Fachsprache geprüft und korrigiert werden.
Leistungsnachweise	Vorlesungsbegleitende Übungen mit schriftlichen Ausarbeitungen (unbenotet) Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	2. Studiensemester; 1. Studiensemester möglich
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Einsatz einer eLearning-Plattform, Feld- und Laborübungen



Literatur	Ausgewählte Kapitel aus: <ul style="list-style-type: none">• Witte / Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen• Baumann: Vermessungskunde Band 1 und 2• Kahmen: Vermessungskunde• Deumlich / Staiger: Instrumentenkunde• Joeckel, Stober, Huep: Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung und ihre Integration in aktuelle Positionierungsverfahren
------------------	---

Modul	Vermessung 3
Verantwortlicher	Prof. Dr. J. Klonowski
Dozenten	Prof. Dr. J. Klonowski, Prof. Dr. J. Zaiser
Modulziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • den jeweils günstigsten Polygonzug für unterschiedliche Anwendungen auszuwählen (mit Begründung), die Messung durchzuführen und unter Elimination von Abweichungen auszuwerten • bei mehr als einer Anschlussrichtung eine entsprechende Ausgleichung (Abriss) zu berechnen • grobe Richtungs- oder Streckenabweichungen in Polygonzügen aufzudecken • die Notwendigkeit von Zentrierungsmessungen für Richtungen (inkl. Herablegung) und Strecken zu erkennen, die Formeln herzuleiten, die Messungen durchzuführen und auszuwerten • tachymetrische Geländeaufnahmen (inkl. freier Stationierung) zu organisieren, zu beobachten und auszuwerten • das Polarverfahren für die Aufnahme und die Absteckung von Objekten (inkl. Errichtung eines Schnurgerüsts) einzusetzen. Nachbarschaftsbedingungen können beachtet und die Zuverlässigkeit der Ergebnisse beurteilt werden • neben der reinen Messdatenerfassung auch mit „Koordinatenmessung“ und mit grafischen Feldbüchern zu arbeiten • das Potenzial des terrestrischen Laserscannings einzuschätzen und sinnvolle und ökonomische Anwendungen zu identifizieren. Sie kennen die Kenngrößen der Geräte und können diese dem jeweiligen Anwendungszweck zuordnen. Sie haben die nötige Kompetenz selber Messungen zu planen, durchzuführen, auszuwerten und gewünschte Ergebnisse abzuleiten • sich fachsprachlich in den behandelten Themen korrekt auszudrücken und die Ergebnisse von Messungen schriftlich fachwissenschaftlich zu dokumentieren / präsentieren
Modulvoraussetzung	Geodätische Rechenmethoden, Vermessung 2
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Stationsabriss • Exzentrische Richtungs- und Streckenmessungen, gebrochener Strahl • Polygonzugarten (frei, einseitig angeschlossen, beidseitig angeschlossen, Einrechnungszug, Ringpolygon, Polygonnetze) • Festlegung, Vermarkung, Versicherung und Einmessung von Polygonpunkten • Messung und Berechnung von Polygonzügen, Genauigkeitsbetrachtungen, zulässige Abweichungen • Tachymeterzüge zur Lage- und Höhenaufnahme (Standpunkte, Anschlusspunkte, Aufnahme, Punktauswahl, Auswertung) • Polarverfahren (polare Aufnahme und Absteckung, speziell die Gebäudeabsteckung mit Schnurgerüst) • „Koordinatenmessung“ – Abstecken nach Koordinaten • Freie Stationierung • Terrestrisches Laserscanning
Lehrmethoden	<p>Vorlesung 40%</p> <p>Übung 60%; die messtechnischen Übungen beinhalten Berechnung per Taschenrechner, in Excel oder in KIVID/GEOgraf und werden allein oder in Arbeitsgruppen umgesetzt. Sie sind mit schriftlichen Ausarbeitungen abzugeben bei denen auch der Aufbau und die Fachsprache geprüft und korrigiert werden.</p>
Leistungsnachweise	<p>Vorlesungsbegleitende Übungen mit schriftlichen Ausarbeitungen (unbenotet)</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)</p>



ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	3. Studiensemester
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Einsatz einer eLearning-Plattform, Feld- und Laborübungen
Literatur	Ausgewählte Kapitel aus: <ul style="list-style-type: none">• Witte / Schmitt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen• Baumann: Vermessungskunde Band 1 und 2• Kahmen: Vermessungskunde• Deumlich / Staiger: Instrumentenkunde• Joeckel, Stober, Huep: Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung und ihre Integration in aktuelle Positionierungsverfahren• Kern: Automatisierte Modellbildung von Bauwerksgeometrien aus 3D-Laserscanner-Daten (Dissertation 2003)

Modul	Vermessung 4
Verantwortliche	Prof. Dr. Th. Leonhard
Dozenten	Prof. Dr. Th. Leonhard, Prof. Dr. J. Zaiser
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • eine topographische Geländeaufnahme zu erkunden, zu planen, zu organisieren, durchzuführen, mit CAD auszuarbeiten (DGM) und auszuplotter. • zur Berechnung einfacher Achsgeometrien in Lage und Gradienten. • zur Erstellung eines DGM und zur Nutzung des DGM für die Erzeugung von Höhenlinien, zur Berechnung von Volumina und zur Ableitung von Profilen
Modulvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Geodätische Rechenmethoden • Computer Aided Design (CAD) • Mathematik 1 und 2 • Vermessung 1 - 3
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Erzeugung, Kontrolle und Löschung eines digitalen Geländemodells mit dem CAD-Programm GEOgraf • Erzeugung von Koten, Höhenlinien, Volumina und Profilen aus dem Digitalen Geländemodell (DGM) • Tachymetrische Geländeaufnahme als Grundlage für ein Digitales Geländemodell, einfache kartografische Ausarbeitung einer topographischen Karte • Trassierungsberechnungen mit Gerade, Kreis und Klotoide • Gradientenberechnung mit Gerade und quadratischer Parabel
Lehrmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Teil Tachymetrie und Trassierung: Vorlesung 20%, Messübungen in kleinen Gruppen im Gelände mit anschließender Auswertung und schriftlicher Ausarbeitung 40%. • Teil DGM: Vorlesung und Übung an PC-Pool-Arbeitsplätzen in kleinen Gruppen 40%.
Leistungsnachweise	<ul style="list-style-type: none"> • Teil Tachymetrie und Trassierung: vorlesungsbegleitende Übungen mit schriftlichen Ausarbeitungen (unbenotet) • Teil DGM: Bearbeitung von Hausübungen (unbenotet) Klausur in 2 Teilen: <ul style="list-style-type: none"> • Teil Tachymetrie und Trassierung in Theorie und Berechnungen • Teil DGM durch Anwendungen des DGM am PC
ECTS Credits	6
SWS:	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	4. Studiensemester 3. oder 5. Studiensemester möglich
Medienformen	Folien, Tafel, Einsatz einer eLearning-Plattform, Feld- und Laborübungen, Demonstration von Modulinhalten per Beamer, begleitete und selbstständige Bearbeitung von Übungsaufgaben an Computerarbeitsplätzen, Ausgabe von begleitendem Lehrmaterial
Literatur	Ausgewählte Kapitel aus: <ul style="list-style-type: none"> • Kahmen: Vermessungskunde • Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Anlage von Straßen

Modul	Vermessung 5
Verantwortliche	Prof. Dr. J. Klonowski
Dozenten	Prof. Dr. J. Klonowski
Modulziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die unterschiedlichen Verwendungen künstlicher Erdsatelliten einzuteilen und zu beschreiben sowie die Beobachtungsgleichungen zu identifizieren und zu erläutern • verschiedene Raumverfahren der Geodäsie zu beschreiben und deren Potenzial zur Erfassung geodynamischer Effekte einzuschätzen • die einzelnen Satellitennavigationssysteme zu differenzieren sowie deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu benennen und zu bewerten • das Fehlerbudget eines GNSS qualitativ und quantitativ einzuschätzen • Vor- und Nachteile verschiedener Beobachtungs- und Auswerteverfahren fachlich zu begründen und einzuschätzen • das für die jeweilige Aufgabenstellung geeignete Messverfahren auszuwählen, die Messungen durchzuführen und auszuwerten • DGNSS- und PDGNSS-Mess- und Auswerteverfahren im Echtzeit- und Post-Processing-Modus durchzuführen • GNSS-Koordinaten in die verschiedenen Koordinatensysteme und Datumfestlegungen mit marktgängiger Software einzurechnen. Hierbei können sie sowohl vorgegebene Transformationsparameter einsetzen als auch mess- und auswertetechnisch eigene Parameter bestimmen. • aus den ellipsoidischen Höhen mittels Geoid- bzw. Qasigeoidundulationen Gebrauchshöhen rechnerisch zu bestimmen • die Anbieter und die Unterschiede der angebotenen differenziellen Korrektursysteme (inkl. Netz-RTK) zu erläutern und zu beurteilen • GPS- Messungen mit einer tachymetrischen Aufnahme direkt mess- und auswertetechnisch im Feld zu kombinieren • die Problematik der Antennenphasenzentren einzuschätzen sowie die unterschiedlichen Kalibrierverfahren und die daraus zu erhaltenen Ergebnisse zu bewerten • sich fachsprachlich in den behandelten Themen korrekt auszudrücken und die Ergebnisse von Messungen schriftlich fachwissenschaftlich zu dokumentieren / präsentieren
Modulvoraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Geodätische Rechenmethoden • Vermessung1-3 • Geodätische Referenzsysteme mindestens parallel dazu • Ausgleichsrechnung und Statistik mindestens parallel dazu
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Satellitengeodäsie allgemein (künstliche Erdsatelliten als Hochziel, als Testkörper im Gravitationsfeld der Erde und als Träger von Sensoren) • Raumverfahren der Geodäsie (VLBI, SLR, LLR, GNSS) • Satellitennavigationssysteme GPS, GLONASS, EGNOS, GALILEO – Systemkomponenten Raumsegment (Satelliten, Signale, Kodierung, BPSK- / BOC-Modulation, etc.) Kontrollsegment (inkl. Systemsicherungstechniken), Nutzersegment (Ein- und Mehrfrequenzempfänger, Codeabhängige und Codeleose Empfänger) • Fehlerbudget, Ionosphärenmodell, VTEC, Meteorologische Modelle • Beobachtungsverfahren: Beobachtungsgrößen, statische, semi-kinematische und kinematische Verfahren • Auswerteverfahren: Einzelpunktpositionierung, Differenzielles GNSS mit



	<p>Codes und Trägern(Differenzbildungen, Schätzung der Mehrdeutigkeiten, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none">• „Standardisierte“ Datenformate (RINEX, RTCM, NMEA) und Bedeutung• Korrekturdaten und Korrekturdatendienste: Konzept, SAPOS, ASCOS, Star Fire, Trimble VRSnow, EGNOS, VRS, FKP, MAC, etc.• Antennenphasenzentren, Antennenkalibrierung (Feldverfahren, Laborverfahren, Kalibrierergebnisse)
Lehrmethoden	<p>Vorlesung 40% Übung 60% die messtechnischen Übungen beinhalten Berechnung mit kommerzieller (Trimble, Leica) und semi-kommerzieller (Wanninger) Auswertesoftware und werden allein oder in Arbeitsgruppen umgesetzt. Sie sind mit schriftlichen Ausarbeitungen abzugeben bei denen auch der Aufbau und die Fachsprache geprüft und korrigiert werden.</p>
Leistungsnachweis	<p>Vorlesungsbegleitende Übungen mit schriftlichen Ausarbeitungen (unbenotet) Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)</p>
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	<p>180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%</p>
Empfohlene Einordnung	5. Studiensemester
Medienformen	<p>Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Internet, Einsatz einer eLearning-Plattform, Feld- und Laborübungen</p>
Literatur	<p>Ausgewählte Kapitel aus:</p> <ul style="list-style-type: none">• Seeber: Satellite Geodesy• Bauer: Vermessung und Ortung mit Satelliten• Hoffmann-Wellenhoff et al.: GPS Theory and Practice• Hoffmann-Wellenhoff et al.: GNSS• Groves: Principles of GNSS, Inertial and Multisensor integrated Navigation Systems• DVW-Schriftenreihe Band 57 / 2009; GNSS 2009: Systeme, Dienste, Anwendungen• SAPOS-Symposien• Internet

Modul	Ingenieurbau und Geologie (Wahlpflicht)
Verantwortliche	Prof. Dr. Klonowski, Prof. Dr. Th. Leonhard
Dozenten	Prof. Dr. W. Albert, Prof. Dr. B. Pläßmann (beide Lehrereinheit Bauingenieurwesen)
Modulziele	<p>Lehrgebiet Wasserbau Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe und Parameter des Wasserkreislaufes, der Wasserwirtschaft und Wasserbaus • kennen die gängigen Verfahren zur Messung und Auswertung hydrologischer Daten • haben Grundkenntnisse in der Gewässer- und Grundwasserhydraulik, um damit anstehende Vermessungsaufgaben in Hinblick auf Umfang und Genauigkeitsanforderungen praxisgerecht beurteilen und ausführen zu können. • kennen die hydraulischen Systeme von Wasserversorgungsnetzen und Abwassersystemen und sind damit in der Lage, anstehende Vermessungsaufgaben an diesen Leitungen den Anforderungen entsprechend zu beurteilen und auszuführen <p>Lehrgebiet Straßenbau Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben grundlegende Kenntnisse über die Planungsabläufe und die Entwurfsaufgaben bei der Projektierung von Straßen • beherrschen die Interpretation von Straßenentwürfen mit ihren Lage-, Höhen- und Querschnittsplänen aus vermessungstechnischer Sicht beherrschen entwurfsbezogene Berechnungen von Deckenhöhen über Gradienteneinrechnung, Krümmungs- und Rampenband für Absteckungsaufgaben <p>Lehrgebiet Geologie Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • besitzen Grundkenntnisse der allgemeinen Geologie • können die Geomorphologie eines Geländes aus kartografischer und topografischer Sicht beurteilen • kennen Grundlagen der Ingenieurgeologie <p>Vorlesungsbegleitende Übungen Die in den Vorlesungen der einzelnen Lehrgebiete erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sind auf praxisnahe Fragestellungen selbständig anzuwenden sowie die zutreffenden Lösungen zu erarbeiten.</p>
Modulvoraussetzungen	Mathematik 1 Mathematik 2 mindestens parallel dazu
Modulinhalte	<p>Lehrgebiet Wasserbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Hydrologie (Wasserkreislauf, Wasserhaushalt, Niederschlag-Abfluss-Prozess, Messen und Analysieren der Wasserhaushaltsgrößen) • Gewässerkundliche Begriffe und Kennwerte (Wasserstand, Abfluss, Pegelstationen) • Abflussmessungen und –auswertung • Gewässerausbau • Grundwasserhydrologie • Ver- und Entsorgungsleitungen, -systeme der Siedlungswasserwirtschaft <p>Lehrgebiet Straßenbau</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Planungsgrundsätze und –abläufe • Entwurfsgrundlagen • Planung der Trasse in Grundriss, Aufriss und Querschnitt <p>Lehrgebiet Geologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Arbeitsweisen der Geologie • Aufbau der Erde • Innere Dynamik, Endogene Prozesse • Exogene Prozesse: Oberflächenprozesse und Landschaftsformen
Lehrmethoden	Vorlesung 80% Übung 20%
Leistungsnachweis	Planungs- und Berechnungsübungen als Studienleistung (unbenotet) Klausur (120 Minuten ohne Hilfsmittel) oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	<p>180 Stunden (Annahme 16 Wochen / Semester)</p> <p>Präsenzzeit: Vorlesungen und Übungen (5 SWS à 45 min) 60 Stunden ≈ 33 %</p> <p>Ausarbeitungen der Übungen (3h / Übung) 48 Stunden ≈ 27 %</p> <p>Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung 72 Stunden ≈ 40 %</p>
Empfohlene Einordnung	ab 4. Studiensemester (Wahlpflichtmodul)
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Internet, Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	<p>Wasserbau und Wasserwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lange / Lecher: Gewässerregelung, Gewässerpflege, Verlag Paul Parey Hamburg, 1993 • Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis, Band I+II, Bauwerk-Verlag Berlin 2010 • Patt/Jürging/Kraus: Naturnaher Wasserbau, Springer Verlag, Berlin 2011 • Taschenbuch der Wasserwirtschaft, Parey Buch-Verlag Berlin, 2003 • Schröder/Euler/Schneider/Knauf, Grundlagen des Wasserbaus, Werner-Verlag Düsseldorf, 1999 • Flussbau, Weiterbildendes Studium Wasser und Umwelt, Bauhaus-Universität Weimar, 2007 <p>Straßenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: RASt • Natzschka, H.: Straßenbau - Entwurf und Bautechnik, B. G. Teubner, Stuttgart, 2003 • Velske, S., Mentlein, H., Eymann, P.: Straßenbautechnik, Werner-Verlag, Düsseldorf, 1998 <p>Geologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • John Grotzinger ; Thomas H. Jordan ; Frank Press ; Raymond Siever: Press/Siever - Allgemeine Geologie, 5. Aufl., Spektrum Akademischer Verl., 2008



Modul	Photogrammetrische Datenerfassung
Verantwortlicher	Prof. Dr. M. Schlüter
Dozenten	Prof. Dr. F. Boochs, Prof. Dr. M. Schlüter
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none">• das Nutzungspotenzial von Messbildern einzuschätzen• photogrammetrische Prozessketten zu kennen• die Geometrie von Messbildern zu beherrschen• charakteristische Merkmale von Messkameras zu kennen• geeignetes Bildmaterial auszuwählen und zu beschaffen• Messbilder geometrisch aufzubereiten• aus Messbildern interaktiv Daten zu digitalisieren• typische Geräte zur Betrachtung und Verarbeitung von Messbildern zu kennen• auf dem Markt verfügbare Programmsysteme unterscheiden und auswählen zu können• die Qualität photogrammetrisch erzielter Ergebnisse beurteilen zu können
Modulvoraussetzungen	Mathematik 1 mindestens als Parallelveranstaltung empfohlen Informatik mindestens als Parallelveranstaltung empfohlen
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Zentralprojektion• Orientierungen• Kameratechnik• Befliegung• Geräte zur Betrachtung und -messung in Bildern• Herstellung von Orthophotos• Interaktive Datengewinnung in Orthophotos• Bildmosaike
Lehrmethoden	Vorlesung 60% Übung in kleinen Gruppen 40%
Leistungsnachweise	Klausur Übungsaufgaben
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	4. Studiensemester 3. oder 5. Studiensemester möglich
Medienformen	verbale interaktive Präsentation der Modulinhalte, Unterstützung durch per Videobeamer projizierte Animationen, Instrumentendemonstrationen, Zeichnungen, begleitete selbstständige Bearbeitung von Übungsbeispielen an Computerarbeitsplätzen, Einsatz von Printmedien (Lehrbücher, Vorlesungsskripte), Unterlagen digital zum Download verfügbar, intensive Nutzung von www-Ressourcen (Hypertexte, Online Tutorials, News Groups). u.a. der Websites von Hardware-Herstellern
Literatur	Kraus: Photogrammetrie Band 1, Gruyter, 2004. einschlägige Lehrbücher und Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand

Modul	Kommunales Bodenmanagement und Landentwicklung
Verantwortliche	Prof. Dr. J. Klonowski, Prof. Dr. Th. Leonhard
Dozenten	Prof. Dr. D. Bohr, MR Prof. A. Lorig (beide Lehrbeauftragte)
Modulziele	<p>Ortsplanung Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Planarten und die Hierarchie der Planung in Deutschland • kennen Inhalt und Zweck der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitpläne • wissen um die Besonderheit des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes • können die Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung der Bauleitpläne abwägen und Maßnahmen zum Ausgleich vorsehen • kennen das Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (insbesondere die Beteiligung der Öffentlichkeit, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange) und dessen Rechtskontrolle • kennen die Möglichkeiten zur Sicherung der Bauleitplanung • können die Zulässigkeit von Vorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile beurteilen • kennen die Gegenstände städtebaulicher Verträge und die dazu notwendigen Voraussetzungen • unterscheiden die im BauGB verwendeten Erschließungsbegriffe <p>Bodenordnung Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden die private und hoheitliche Bodenordnung und kennen deren Anwendungsvoraussetzungen • kennen Zweck und Anwendungsbereich der gesetzlichen Umlegung • können den geeigneten Verteilungsmaßstab in der Umlegung bestimmen • können Umlegungsmasse, Entwurfsmasse, Verteilungsmasse festlegen und daraus den Sollanspruch berechnen • können zwischen Flächenbeitrag und Flächenabzug unterscheiden • kennen die Grundstücksqualität der Einwurfs- und Zuteilungswerte und können deren Wertverhältnisse sowie den Umlegungsvorteil ableiten • können anhand der Zuteilungs- und Abfindungsgrundsätze Vorschläge für die Neuordnung der Eigentums- und Besitzverhältnisse unterbreiten • kennen den Verfahrensablauf der Umlegung, Zuständigkeiten und die Vorschriften zur Einlegung von Rechtsbehelfen • kennen die Maßnahmen zur Beschleunigung des Umlegungsverfahrens • kennen Zweck und Anwendungsbereich der vereinfachten Umlegung sowie deren Verfahrensablauf <p>Grundstücksbewertung Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Wertbegriffe und Grundlagen des Baulandmarktes • verstehen den Begriff der Verkehrswertdefinition • kennen die Basis der Grundstückswertermittlung wie Kaufpreissammlung, Ableitung der erforderlichen Daten, Bodenrichtwerte • können die verschiedenen Verfahren der Grundstückswertermittlung anwenden und deren Anwendungsbereiche unterscheiden <p>Landentwicklung Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind über die Rahmenbedingungen für die Entwicklung der ländlichen Räume in Deutschland informiert

	<ul style="list-style-type: none"> • haben sich mit dem landwirtschaftlichen Strukturwandel aufgrund der Schaffung eines gemeinsamen Agrarmarktes der EU, der technischen Rationalisierungen und der landespflegerischen Rahmenbedingungen auseinander gesetzt • verfügen über Strategien, die ländlichen Gemeinden und Regionen als eigenständige, vielfältig ausgeformte Lebensräume zu stärken • sind über die Ziele und Strategien von Bodenordnungsverfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz informiert • beherrschen Abläufe von Bodenordnungsverfahren nach Flurbereinigungsgesetz • können ein Flurbereinigungsverfahren abgrenzen und Vorstandswahlen mit einem Vorstand der Teilnehmergeinschaften durchführen • verfügen über Kenntnisse, um einen Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen aufzustellen • beherrschen die praktizierten örtlichen und vermessungstechnischen Arbeiten in Flurbereinigungsverfahren • kennen die wesentlichen Grundlagen der Wertermittlung bei Bodenordnungsverfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz • haben die aktive Bürgerbeteiligung im Rahmen des Planwuschtermins gelernt und verfügen über Kenntnisse, um einen Flurbereinigungsplan zu entwerfen • verfügen über Grundkenntnisse der Finanzierung und rechtlichen Ausführung des Flurbereinigungsplans • sind über die Berichtigung der öffentlichen Bücher und die Schlussfeststellung des Verfahrens unterrichtet
Modulvoraussetzungen	<p>Amtliche Geobasisinformation mindestens parallel dazu Recht mindestens parallel dazu</p>
Modulinhalte	<p>Ortsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Planungsrechts in Deutschland • Allgemeine Vorschriften der Bauleitplanung im Baugesetzbuch • Inhalt und Zweck des Flächennutzungsplanes • Inhalt und Zweck des Bebauungsplanes <p>Bodenordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumente des kommunalen Bodenmanagements • Zweck und Anwendungsbereich der Umlegung nach dem BauGB • Verfahrensablauf der Umlegung und Zuständigkeiten • Verteilungsmaßstab, Zuteilungs- und Abfindungsgrundsätze • Aufstellung des Umlegungsplanes • Zweck und Anwendungsbereich der vereinfachten Umlegung <p>Grundstücksbewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wertbegriffe und Baulandmarkt • Verkehrswertdefinition • Kaufpreissammlung, Ableitung der erforderlichen Daten, Bodenrichtwerte • Vergleichs-, Ertrags-, Sachwertverfahren <p>Landentwicklung</p> <p>Vorlesungsspezifisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Ablauf der Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz • Abgrenzung und Einleitung von Verfahren nach dem FlurbG, Aufgaben der Teilnehmergeinschaften und des Verbandes der Teilnehmergeinschaften • Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen und dessen Umsetzung



	<ul style="list-style-type: none">• Örtliche vermessungstechnische Arbeiten, verfahrensbezogene Rechenarbeiten, Register und Karten in Verfahren nach dem FlurbG• Wertermittlungsverfahren in Verfahren nach dem FlurbG• Planwuschtermin und Entwurf des Flurbereinigungsplans• Rechtliche Ausführung und Schlussfeststellung des Verfahrens Übungsspezifisch: <ul style="list-style-type: none">• Planerische Arbeiten für einen Strichentwurf des Plans über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen in Projektgruppen erarbeiten• Entwurf des Zuteilungsplans anhand von Fallbeispielen diskutieren
Lehrmethoden	Vorlesung 75% Stoffearbeitung in Form von Seminarvorträgen 15% Übung 10%
Leistungsnachweise	Studienleistung: Übungen, Seminare Prüfungsleistung: Klausur (120 – 150 Minuten) oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben)
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden (Annahme 16 Wochen / Semester) Präsenzzeit Vorlesungen und Übungen (5 SWS à 45 min) 60 Stunden ≈ 33 % Ausarbeitungen der Übungen 10 Stunden ≈ 6 % Seminaristische Stoffearbeitung 30 Stunden ≈ 17 % Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung 80 Stunden ≈ 44 %
Empfohlene Einordnung	5. Studiensemester 4. Studiensemester möglich
Medienformen	verbale interaktive Präsentation der Modulinhalte, Einsatz von Printmedien (Lehrbücher, Vorlesungsskripte), Unterlagen digital zum Download verfügbar, intensive Nutzung von www-Ressourcen (Hypertexte, Online Tutorials, News Groups)
Literatur	Gesetze und Verordnungen: Baugesetzbuch, Raumordnungsgesetz, Flurbereinigungsgesetz, Baunutzungsverordnung, Planzeichenverordnung, Immobilienwertermittlungsverordnung, Gutachterausschussverordnung in den jeweils gültigen Fassungen Ortsplanung / Bodenordnung: <ul style="list-style-type: none">• Battis/Krautberger/Löhr: Kommentar zum BauGB, 11. Auflage, Beck Verlag• Dieterich: Baulandumlegung, 5. Auflage, Beck Verlag Verkehrswertermittlung: <ul style="list-style-type: none">• Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte für den Bereich des Landes Rheinland-Pfalz: Landesgrundstücksmarktbericht, aktuellste Fassung• Kleiber: Verkehrswertermittlung von Grundstücken – Kommentar und Handbuch, Bundesanzeiger Verlag mbH, Köln, 2007• Sprengnetter: Sprengnetter Immobilienbewertung – Lehrbuch und Kommentar, Verlag Sprengnetter GmbH, Sinzig, 2010• Sprengnetter: Immobilienbewertung – Marktdaten und Arbeitshilfen, Verlag Sprengnetter GmbH, Sinzig, 2010 Landentwicklung: <ul style="list-style-type: none">• Beiträge der Konferenzreihe "Zukunft ländlicher Räume" des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, (BMELV) Sonderheft 217, http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Service/BerichteLandwirtschaft/Sonderheft217.html



- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Deutsche Landeskulturgesellschaft (DKLV) Schriftenreihe, ausgewählte Artikel, http://www.zalf.de/home_zalf/sites/dlkg/schrift.html |
|--|---|

Modul	Technisches Englisch
Verantwortlicher	Prof. Dr. K. Böhm
Dozenten	Prof. Dr. K. Böhm, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Fachausdrücke aus Geoinformatik und Vermessung in englischer Sprache zu benennen, • englischsprachige fachliche Abhandlungen zu verstehen, • an fachlichen Diskussionen in englischer Sprache teilzunehmen mit dem Fokus des Abbaus von Hemmungen
Modulvoraussetzungen	Grundkenntnisse der englischen Sprache (Schulkenntnisse) Grundlagen der Vermessung und Geoinformatik (als Sprachthemen)
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • General Matters: Numbers, date and time, profession, traveling • Business: Positions offered / wanted, letters, curriculum vitae, conferences, project planning, interviews, applications, debating • Computer Science: Operating systems, multimedia, networks, internet, the word wide web, application programmes, new trends such as cloud computing • Geoinformatics: New developments in GIS, map oriented internet applications. New trends such as location based applications and OGC • Surveying, for instance: Simple surveying instruments, simple surveying methods, electronic distance measurements, theodolites and angular measurements, polar surveys, traversing, intersection, resection and arc section, leveling instruments, leveling methods, projections and coordinate systems, laser scanning, global positioning system • Geodesy, for instance: Method of least squares, geodetic surveying, geoid and reference spheroids, geodetic astronomy, observation methods in higher geodesy
Lehrmethoden	Vorlesung in englischer Sprache 50% Schriftliche Übungen 10% Mündliche Übungen in englischer Sprache in Kleingruppen (Diskussionen, Präsentationen) 40%
Leistungsnachweise	Klausur Präsentationen im Rahmen der Übungen
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%, Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	3. Studiensemester, 4. oder 5. Studiensemester möglich
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung ausschließlich in englischer Sprache, dabei wird eine Vokabelliste projiziert. Teils Tafelanschrieb, teils Verwendung englischer Texte aus Lehrbüchern, Internet und Prospekten in Umdrucken. • Übungen als Gruppengespräch in Kleingruppen und Präsentationen der Studierenden • Einsatz einer eLearning-Plattform
Literatur	Auszüge aus englischen Lehr- und Handbüchern (z.B. Oxford English for Information Technology), Internet, Prospekte, Ausgewählte Internet Sites: http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/woerterbuch.asp http://www.bkg.bund.de/nm_159914/EN/FederalOffice/InformationServices/fig_node.html_nnn=true http://grass.osgeo.org/wiki/GRASS_Translation_Glossary



Modul	Präsentationstechnik
Verantwortlicher	Prof. Dr. H. Müller, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Dozenten	Prof. Dr. H. Müller, Prof. Dr. K.-A. Klinge
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none">• Merkmale einer guten Präsentation zu erkennen• Sachverhalte auf wissenschaftlicher Grundlage überzeugend in einem mündlichen Vortrag zu präsentieren• unterschiedliche Medien sicher zu handhaben und in sinnvoller Kombination einzusetzen
Modulvoraussetzungen	keine
Modulinhalte	Grundlagen der mündlichen und schriftlichen Präsentationstechnik: <ul style="list-style-type: none">• Kommunikationsabläufe• Manuskripterstellung• Textformulierung Mündliche Präsentation: Medieneinsatz, praktische Vortragstechnik mit Übungen Bewertung der Präsentation durch das Auditorium
Lehrmethoden	Vorlesung 25% Übung 50% Gruppengespräch 25% Übung: Einzelpräsentation aller Studierenden
Leistungsnachweise	Mündliche Einzelpräsentation Bewertung im Gruppengespräch
ECTS Credits	3
SWS	3
Workload	90 Stunden; Präsenzzeit 33% Vorbereitung eigene Präsentation 67%
Empfohlene Einordnung	5. Studiensemester 3. oder 4. Studiensemester möglich
Medienformen	verbale interaktive Präsentation der Modulinhalte, Unterstützung durch per Videobeamer projizierte Animationen, Einsatz von Printmedien (Lehrbücher, Vorlesungsskripte), Unterlagen digital zum Download verfügbar, intensive Nutzung von www-Ressourcen (Hypertexte, Online Tutorials, News Groups). u.a. der Websites von Hardware-Herstellern
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Albert F. Herbig: Vortrags- und Präsentationstechnik. Professionell und erfolgreich vortragen und präsentieren. Books on Demand, Norderstedt, 2006, 2. überarb. Auflage.• Peter Mohr: Erfolgreich vortragen und präsentieren. Heyne, München 2005.• Anita Hermann-Ruess: Speak Limbic – Wirkungsvoll präsentieren. Business Village, Göttingen, 2006. einschlägige Lehrbücher und Linklisten der www-Angebote auf dem jeweils aktuellen Stand



Modul	Recht
Verantwortlicher	Prof. Dr. H. Müller
Dozenten	Dr. C. Gericke, A. Weilert (beide Lehrbeauftragte)
Modulziele	Die Studierenden werden mit den Rechtsquellen, den rechtlichen Grundbegriffen, den Aufgaben und Strukturen des Rechts vertraut gemacht. Die Studierenden sollen ein Grundverständnis für Grundbegriffe des Rechts und Regelungszusammenhänge gewinnen.
Modulvoraussetzungen	Keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none">• Bedeutung und Aufgaben des Rechts• Rechtsquellen• Privatrecht und Öffentliches Recht• Rechtssubjekte• Rechtsobjekte• Rechtshandlungen• Recht der Stellvertretung• Verjährung
Lehrmethoden	Vorlesung 67% Übung 33%
Leistungsnachweis	Klausur oder mündliche Prüfung
ECTS Credits	3
SWS	2
Workload	90 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33% Vor- und Nachbereitung, sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	5. Studiensemester, 3. oder 4. Studiensemester möglich
Medienformen	Skript mit Folien (Beamer), Tafel, Internet
Literatur	Grundgesetz, Bürgerliches Gesetzbuch in der jeweils gültigen Fassung

Modul	Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement
Verantwortliche	Prof. Dr. Th. Leonhard
Dozenten	Th. Hasslinger (Lehrbeauftragter)
Modulziele	Die Studierenden sind in der Lage, technische Projektbearbeitungen in der betrieblichen Umgebung wirtschaftlich und zeitmäßig einzustufen und zu steuern. Sie werden in die Lage versetzt, kaufmännische Anforderungen der Unternehmensgründung und -führung zu lösen.
Modulvoraussetzungen	keine
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Wirtschaften der Betriebe • Betriebliche Funktionen, Unternehmungsziele • Wahl der Rechtsform • Kosten- und Leistungsrechnung, Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung • Betriebsabrechnungsbogen, Grundlagen des Jahresabschlusses, Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Unternehmenssteuern • Einführung in das Arbeitsrecht • Unternehmensführung • Projektplanung, zeitlicher Ablauf, Netzplantechnik, Balkendiagramme • Vergabewesen, Leistungsverzeichnis, Angebot, Auftrag • Klärung von Verantwortlichkeiten • Einsatz von Messgerät und Personal • Gebührenordnung, Abrechnung
Lehrmethoden	Vorlesung 80% Übung 20%: Praktische Falllösungen und Einüben des theoretischen Lehrstoffes; Erarbeiten von Lösungsskizzen; praktische Projektdurchführung auf der Grundlage der in der Vorlesung vorgestellten Instrumente und Verfahren
Leistungsnachweise	Projektarbeit: Erarbeiten einer Präsentation „Unternehmensgründung und Finanzierungskonzept“; standardisiertes Projektmanagement- Benotung der Gruppenarbeit (1/3) Klausur (2/3 der Gesamtnote)
ECTS Credits	6
SWS	5
Workload	180 Stunden; Vorlesungen und Übungen 33%, Vor- und Nachbereitung sowie Klausurvorbereitung 67%
Empfohlene Einordnung	Ab 3. Studiensemester (Wahlpflichtmodul)
Medienformen	Skript mit Folien (Overhead- / Beamer), Tafel, Übungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Gabler: Gabler Wirtschaftslexikon classic – Taschenbuch Kassette mit 8 Bänden, Wiesbaden • Lexikon des Kaufmanns Handbuch für Geldfragen und Kaufmannswesen, Frankfurt/ Berlin • Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) • VOB/B- Beck'scher VOB- Lommentar; Hrsg. Ganten u.a., München • Unwirksame Bauvertragsklauseln nach dem AGB- Gesetz, Glatzel, L.; Hofmann, O.; Frikell, E., Stamsried (ab 10. Auflage nutzen) • VOB- Musterbriefe für Auftraggeber, Heiermann, W.; Linke, L. • Handbuch des privaten Baurechts, München • Architektenrecht, Löffelmann, P.; Fleischmann, G., Düsseldorf • Die ersten 100 Geschäftstage eines Architekten, Minckwitz, U., Berlin



	<ul style="list-style-type: none">• Zahlungsforderungen sichern und durchsetzen- 16 baupraktische Wege, Nagel, U.• Grundlagen der Bauwirtschaft; Pfarr, K., Wuppertal• Grundlagen des privaten Baurechts; Quack, F., Köln• Softwarepaket für Gründer und junge Unternehmer; Hrsg. BMWi, Berlin• Architekten- und Ingenieurverträge; Theis, St., Köln• Bauleitung und Projektmanagement für Architekten und Ingenieure; Hrsg. Rösch, W., Augsburg• Verdingungsordnung für Bauleistungen; Beck- Texte, München• Vergaberecht; Beck- Texte, München
--	---

Modul	Praxisprojekt
Verantwortlicher	Prof. Dr. K. Böhm, Prof. Dr. J. Zaiser
Dozenten	Prof. Dr. K. Böhm, Prof. Dr. J. Zaiser
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung des im bisherigen Studium erworbenen theoretischen Wissens in die Praxis • Lernen durch Anschauung und aktive Teilnahme an praktischen Arbeiten • Sammeln von praktischen Erfahrungen und Ergänzung des theoretischen Wissens durch praktische Erkenntnisse • Sensibilisierung für die im Berufsleben wichtige Handlungs- und Methodenkompetenz, personale und soziale Kompetenz (Schlüsselkompetenzen).
Modulvoraussetzungen	Vor Beginn des Praxisprojekts müssen mindestens 96 ECTS aus dem aktuellen Studiengang nachgewiesen werden.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Studierenden suchen mit Unterstützung durch die Lehrereinheit eine Praxisstelle in Industrie, Behörde oder Ingenieurbüro. Dort sollen sie durch selbständige Bearbeitung oder Mitarbeit an praktischen Projekten erkennen, wie die im Studium erworbenen Kenntnisse in der beruflichen Praxis eingesetzt werden. • Das Praxisprojekt wird durch Veranstaltungen der Lehrereinheit begleitet. <ul style="list-style-type: none"> · Die Studierenden müssen Zielvereinbarungen vorlegen, in denen sie die an der Praxisstelle verfolgten Ziele, die geplanten Maßnahmen zur Zielerreichung und die gewünschten Ergebnisse beschreiben. · In einer Lehrveranstaltung zu Beginn des Praxisprojektes berichten die Studierenden über ihre Praxisstelle und Ziele. · Nach Beendigung des Praxisprojektes stellen die Studierenden ein oder mehrere von ihnen selbst bearbeitete Projekte in einem 20-minütigen Kolloquium vor. · Die Arbeiten an der Praxisstelle sind in einem Praxisprojektbericht zu dokumentieren.
Lehrmethoden	Praktikum sowie 2-3 Tage Kolloquium an der FH-Mainz
Leistungsnachweise	<ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Lehrveranstaltungen • Einreichung der Zielvereinbarung • Kolloquium mit mündlichem Vortrag • Schriftlicher Praxisprojektbericht • Präsentation der Projektergebnisse • Nachweis über Praxistätigkeit im Umfang von 16 Wochen
ECTS Credits	18
SWS	15
Workload	540 Stunden: 16 Wochen am Praxisprojektort abzüglich max. 3 Tage für Lehrveranstaltungen
Empfohlene Einordnung	6. Studiensemester Bachelor

Modul	Bachelor Thesis
Verantwortliche	Prof. Dr. J. Klonowski
Dozenten	Prof. Dr. K. Böhm, Prof. Dr. F. Boochs, Prof. Dr. K.-C. Bruhn, Prof. Dr. F. Kern, Prof. Dr. K.-A. Klinge, Prof. Dr. J. Klonowski, Prof. Dr. H. Müller, Prof. Dr. T. Leonhard, Prof. Dr. M. Schlüter, Prof. Dr. J. Zaiser und Lehrbeauftragte
Modulziele	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit ein praktisches Fachproblem ggf. aus einem interdisziplinären mit wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist zu bearbeiten • Fähigkeit zur Entwicklung und Ausarbeitung von Lösungsansätzen und Konzepten für das Fachproblem • Fähigkeit zur eigenständigen Planung, Durchführung, Präsentation (Vortrag, Poster, Internetauftritt) und Verteidigung des bearbeiteten Fachproblems
Modulvoraussetzungen	Begonnenes Praxisprojekt und mindestens 126 ECTS-Credits aus dem aktuellen Studiengang
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstständige Bearbeitung eines Projektes aus dem Umfeld Geoinformatik und Vermessung ggf. auch mit interdisziplinärem Bezug; Kooperationen mit der Berufspraxis sind erwünscht • Hochschulöffentliches Kolloquium (mindestens 20 Minuten) und fachliche Diskussion der gewonnenen Projektergebnisse
Lehrmethoden	Selbstständige wissenschaftliche Projektarbeit mit seminaristischer hochschulinterner Präsentation und Verteidigung der Arbeit
Leistungsnachweise	Benotete Master-Arbeit (65%) Kolloquium mit Verteidigung (25%) Poster (5%) Internetpräsentation (5%)
ECTS Credits	12
SWS	Selbstständige wissenschaftliche Projektarbeit mit seminaristischer hochschulinterner Präsentation und Verteidigung der Arbeit
Workload	360 Stunden Eigenstudium inklusive Gesprächstermine mit dem Betreuer, Bearbeitung, Kolloquium und aller Präsentationsformen
Empfohlene Einordnung	6. Semester Master-Studiengang
Medienformen	Selbstständige Projektarbeit mit Kolloquium
Literatur	Eigene Recherche, themenspezifische Literatur (empfohlen von den Betreuern)