



Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

IMM Fakultät für Informations-
management und Medien

Modulhandbuch für den
Bachelorstudiengang

Umwelt- und Geoinformationsmanagement

Fakultät IMM

Modulübersicht

UGIB110 Erde und Klima

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Peter Freckmann

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 1

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Physische Geographie

Geodaten beziehen sich auf geowissenschaftliche, insbesondere physisch-geographische Themen. Die Studierenden verfügen deshalb über grundlegende geographische Kenntnisse und die Fähigkeit des Erfassens auch der wissenschaftlichen Problematik der darzustellenden geographischen Sachverhalte. Die Studierenden erlangen die Kompetenz zur synthetischen räumlichen Betrachtungsweise von Naturräumen und landschaftsökologischen Prozessen.

Klimasystem

Der durch menschliche Aktivitäten verursachte Klimawandel beeinflusst das Klimasystem der Erde in erheblichen Umfang. Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis für die naturwissenschaftlichen Grundlagen des Klimasystems, seiner Dynamik und seinen Auswirkungen auf die Bereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Die Studierenden verstehen wie der Mensch den Klimawandel verursacht, wie er auf die dadurch entstehenden Klimafolgen reagiert und wie in diesem Zusammenhang klimapolitische Optionen und Instrumente entwickelt werden können.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Das Modul hilft den Studierenden die in Geodaten enthaltenen räumlichen Muster und Zusammenhänge besser zu verstehen. Damit erweitert sich das in den nachfolgenden Modulen erlernte Wissen generell um die Fähigkeit, die Bedeutung des Raumbezugs insbesondere im Bereich der Umwelt zu identifizieren, zu analysieren und zu bewerten.

Lehrveranstaltung

UGIB111 Physische Geographie

Dozent / in:	Prof. Dr. Peter Freckmann
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Neben einem Überblick über die Aufgaben und die Geschichte der geographischen Wissenschaft werden die wichtigsten Teilgebiete der Allgemeinen Physischen Geographie wie Klimageographie, Geomorphologie, Hydrogeographie, Bodengeographie und Vegetationsgeographie behandelt sowie ein Einblick in die Nachbardisziplin der Landschaftsökologie gegeben, die sich mit dem Landschaftshaushalt und seinen räumlichen Auswirkungen beschäftigt.

UGIB112 Klimasystem

Dozent / in:	Prof. Dr. Peter Freckmann
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Es wird das Zusammenwirken der Klimaelemente in der Atmosphäre und seine Wechselwirkungen mit den Systemen der Anthroposphäre, Biosphäre, Hydrosphäre, Kryosphäre, Pedosphäre und Lithosphäre sowie der externen Einflüsse aus dem Weltraum und dem Erdinneren vermittelt. Die Studierenden verstehen, dass das Klima in ein globales System mit einer Vielzahl an Subsystemen eingebettet und mit diesem verwoben ist.

Empfohlene Literatur:

- Ahnert, F.: Einführung in die Geomorphologie, Stuttgart 2003
- Blüthgen, J. und Weischet, W. (1980): Allgemeine Klimageographie. De Gruyter Verlag (3., Aufl.). Berlin.
- Gebhardt, H., R. Glaser, U. Radtke u. P. Reuber: (Hrsg.) Geographie, Heidelberg 2006
- Hartmann, D. L. (1994). Global Physical Climatology. San Diego: Academic Press.
- Lexikon der Geographie, Heidelberg 2001

- Diercke Wörterbuch Geographie/Diercke Wörterbuch Geographie - Ausgabe 2017. Ausgabe 2017 (2017). Braunschweig: Westermann Schulbuchverlag (Diercke Wörterbuch Geographie).
- Glawion, R. et.al., Physische Geographie (2019)., Westermann (Das Geographische Seminar).
- Schönwiese, Ch.-D. (2003): Klimatologie. Ulmer Verlag (2. Aufl.). Stuttgart.
- Storch, H., Güss, S., Heimann M., Das Klimasystem und seine Modellierung, Heidelberg 199

Anmerkungen:

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Physische Geographie	2	30 h	-	60 h	90 h	-	Klausur 120
Klimasystem	2	30 h	-	60 h	90 h		

Modulübersicht

UGIB120 Grundlagen der Geo-Visualisierung

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 5

Einordnung (Semester): 1

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Kartenkunde

Die Studierenden haben einen Überblick über die Regeln für die inhaltliche und graphische Gestaltung von kartographischen Darstellungen. Sie haben topographische Karten anhand von Übungsaufgaben und Studienarbeiten kennengelernt. Die Studierenden können die grundlegenden Merkmale des kartographischen Raumbezugs, der gedanklichen kartographischen Modellierung (Kartengraphik, Maßstab, Generalisierung) und der technischen Verwirklichung in analoger als auch in digitaler Form beschreiben.

Grundlagen der Visualisierung

Die Studierenden begreifen die visuelle Kommunikation als Bestandteil der Gesamtkommunikation, erkennen und bewerten die Funktion des Ästhetischen. Sie können mit Normen und Prinzipien in der Gestaltung der verschiedenen Elemente wie Typographie, Form, Farbe, Bild ebenso umgehen, wie mit den Möglichkeiten der verschiedenen Abstraktionsprozesse. Den Zusammenhang der formalen und inhaltlichen Komponenten können die Studierenden anhand einer Visualisierungsaufgabe erörtern. Die Studierenden können grundlegend vektorbasierten Graphikprogramme anwenden und für die Erstellung von Kartendarstellungen einsetzen..

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Dieses Modul stellt eine wichtige Basis für darauf aufbauende Module im Bereich der raumbezogenen Daten, Visualisierung und thematischen Karten dar.

Lehrveranstaltung

UGIB121 Kartenkunde

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden sind in der Lage Basiswissen zu Karten und zur Kartographie einzuordnen, wobei sowohl topographische Kartenwerke, digitale Geobasisdaten als auch thematische Karten behandelt werden. Ausgewählte Lehrinhalte:

- Grundlagen der kartographischen Gestaltung (zeichnerische Elemente, Farben und ihre Effekte)
- Kartenmaßstab
- Kartenschrift und Namensschreibung
- Geländedarstellung
- kartographische Generalisierung

Im Rahmen der praktischen Arbeiten werden Maßstabsberechnungen, Lagebestimmungen mittels Kartennetze und Kartengitter, Generalisierungsübungen zur Grundriss- und Geländedarstellung durchgeführt.

UGIB122 Grundlagen der Visualisierung

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden können die Physiologie und Wahrnehmung; in Wahrnehmungs- und Kommunikationstheorie, sowie in Grundlagen der allgemeinen Zeichentheorie, der Gestaltungsform, der Typographie, und der Farbenlehre verstehen. Die Studierenden können ein vektorbasiertes Graphikprogramm ausführen. Sie beherrschen die Konstruktion von Kartendarstellungen mithilfe der unterschiedlichen Digitalisierungswerkzeuge, die Datenorganisation in Ebenenstrukturen, die Anwendung von farblichen Gestaltungsmöglichkeiten sowie die Texteditierung.

Empfohlene Literatur:

Abdullah, R. & Hübner, R. (2005): Piktogramme und Icons. Schmidt Hermann Verlag.
 Bollmann, J., Koch, W. G. & Lipinski, A. (2001), (Hrsg.): Lexikon der Kartographie und Geomatik. Spektrum.
 Forsyth, P. (1998): 30 Minuten bis zur überzeugenden Präsentation. GABAL.
 Franck, N. & Stary, J. (2006): Gekonnt Visualisieren. UTB GmbH.
 Frutiger, A. (2013): Der Mensch und seine Zeichen. marix Verlag.
 Hake, G., Grünreich, D. & Meng, M. (2001): Kartographie: Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. de Gruyter.
 Kohlstock, P. (2004): Kartographie. UTB.
 Pricken, M. (2003): Visuelle Kreativität. Schmidt.
 Wilhelmy, H. (2002): Kartographie in Stichworten. Borntraeger.

Zeitschriften:

Kartographische Nachrichten – Fachzeitschrift für Geoinformation und Visualisierung
 The Cartographic Journal – The World of Mapping

Internet / Multimedia:

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BGK): <http://www.bkg.bund.de>
 Deutsche Gesellschaft für Kartographie: <http://www.dgfk.net>

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Kartenkunde	2	25 h	5 h	45 h	75 h	Studienarbeiten	Klausur 90 min.
Grundl. Vis.	2	15 h	15 h	45 h	75 h	Studienarbeiten	

Modulübersicht

UGIB130 Grundlagen Geodaten

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Tilman Müller, Prof. Dr. Ulrike Klein

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 1

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Kenntnis der instrumentellen Möglichkeiten, der geometrischen Zusammenhänge sowie der Berechnungsverfahren zur Erfassung und Bestimmung von Höhen-, Lage- und 3D-Punkten. Grundkenntnisse zur Fehlerbetrachtung und Fehlerbehandlung. Befähigung zur eigenständigen praktischen Durchführung, Auswertung und Bewertung von Höhen-, Lage- und 3D-Punktbestimmungen.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Das Modul dient als Grundlage für alle Anwendungen mit Raumbezug im Studiengang UGIB.

Lehrveranstaltung

UGIB131 Grundlagen Geodaten

Dozent / in:	Prof. Dr. Tilman Müller
Umfang (SWS):	6 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

- Einführung in die geodätischen Grundlagen (Grundlegende Formeln der Trigonometrie, Statistische Auswertung einer Messreihe, Grundlagen der Koordinatenberechnung)
- Messsensoren (Nivellier, Tachymeter, GNSS-Empfänger)
- Verfahren der Punktbestimmung (Nivellement, Polares Anhängen (2d und 3d), Polygonierung (2d und 3d), Positionierung mit GNSS)
- Koordinatentransformationen
- Geodätischer Raumbezug (Koordinatensysteme, Bezugsflächen, Koordinatenreferenzsysteme, Höhensysteme, Höhenreferenzsysteme)

Empfohlene Literatur:

Bauer, M.: Vermessung und Ortung mit Satelliten. Wichmann.

Dodel, Häupler: Satellitennavigation. Springer.

Großmann, W.: Geodätische Rechnungen und Abbildungen in der Landesvermessung. Wittwer.

Kahmen, H.: Vermessungskunde. de Gruyter.

Rummel: Erdmessung und Satellitengeodäsie - Handbuch der Geodäsie. Springer Spektrum.

Schüttler: Satellitennavigation. Springer, Vieweg.

Witte, B. und Sparla, P.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik, Wichmann

(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Grundlagen Geodaten	4	40 h	20 h	120 h	180 h	Studien- arbeiten	Klausur 120 min

Modulübersicht

UGIB140 Grundlagen der Informatik

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Bernhard Bürg, Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 1

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Grundlagen der Informatik

Die Studierenden lernen die Arbeitsweise des von Neumann – Rechners und dessen theoretische Grundlagen kennen. Sie erlangen Kenntnisse über die wichtigsten Konzepte der Datencodierung, der Eigenschaften von Betriebs- und Dateisystemen und über den Umgang mit MS Windows, Unix und MacOS X. Darüber hinaus lernen die Studierenden, selbständig Algorithmen einfacheren Schwierigkeitsgrades zu entwickeln und hinsichtlich ihrer Effizienz zu optimieren. Überdies lernen sie Rechnernetzwerke verstehen.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Das Modul dient als Grundlage für alle Informatik-Anwendungen im Studiengang UGIB.

Lehrveranstaltung

UGIB141 Grundlagen der Informatik

Dozent / in:	Prof. Dr. Bernhard Bürg
Umfang (SWS):	4 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen das theoretische Grundlagenwissen der Informatik: Geschichtliche Entwicklung, Aufbau u. Arbeitsweise von Rechnern, Boolesche Algebra, Schaltungen, Darstellung von Daten im Rechner, Informationsaustausch zwischen Mensch und Rechner, Aufbau von Programmiersprachen, Softwareentwicklung und die wichtigsten Konzepte und Elemente von Betriebs- und Filesystemen.

Ebenso verfügen sie über vertiefte Kenntnisse im Umgang mit Algorithmen und Datenstrukturen.

Lehrinhalte sind: Formulierung von Algorithmen, Abstrakte Datentypen, Objektorientierung, Konkrete Datenstrukturen (Keller, Schlangen, lineare Listen, Bäume, Hashstrukturen, Graphen), Prinzipielle Entwurfsmethoden, Bewertung von Algorithmen, Aufwandsabschätzung, Analyse von Algorithmen aus den Bereichen Sortieren, Suchen und Optimieren.

Des weiteren haben sie Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Rechnernetzen.

Einzelne Lehrinhalte sind: Netzwerktopologien, Übertragungstechniken, Konfiguration von Netzwerken, Netzprotokolle, Schichtenmodell, Internetstandards, Internetprotokolle

Empfohlene Literatur:

H. Ernst. Grundkurs Informatik. (2008). Grundlagen und Konzepte, Vieweg+Teubner Verlag.

H. Gumm/M. Sommer. (2012). Einführung in die Informatik, Oldenbourg.

U. Rembold/P. Levi. (2002). Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser.

B. Breutmann. (2001). Data and Algorithms – An Introductory Course, Fachbuchverlag Leipzig.

R. Güting/S. Dieker. (2004). Datenstrukturen und Algorithmen, Vieweg+Teubner Verlag.

T. Weltner (2014). Microsoft Windows 8.1 - Das Handbuch. Microsoft Press.

G. Wolmeringer. (2002). Linux, Zug um Zug. Das große Umsteigerbuch, VDE-Verlag, Berlin.

D. Pogue. (2008). Mac OS X - Missing Manual. Das fehlende Handbuch zu Ihrer Software. Deutsche Übersetzung, Pogue Press / O'Reilly, Köln.

Vorlesungsbegleitendes Skripte

Anmerkungen: -

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Grundl. der Informatik	4	60 h	0 h	120 h	180 h		Klausur 90 min.

Modulübersicht

UGIB150 Mathematik 1

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

Modulumfang (ECTS): 7

Einordnung (Semester): 1

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Analysis 1

Die Studierenden beherrschen den Umgang mit den elementaren Funktionen einer Veränderlichen sowie die Methoden der Differenzialrechnung auch für komplexere Funktionen.

Lineare Algebra 1

Die Studierenden beherrschen die Vektorgeometrie in der Ebene und im Raum und können lineare Probleme mit Hilfe der Matrizenrechnung beschreiben und lösen.

Gesamtes Modul

Die Studierenden kennen den Nutzen eines Computeralgebrasystems.

Prüfungsleistungen:

Je eine Prüfungsvorleistung in Analysis 1 und Lineare Algebra 1 in Form von Studienarbeiten und Online-Tests.

Fachprüfung über das ganze Modul in Form einer 120-minütigen Klausur.

Verwendbarkeit:

Dieses Modul ist die Grundlage für das darauffolgende Modul Mathematik 2 sowie weitere mathematisch orientierte Module. Neben der Vermittlung der mathematischen Grundlagen soll das Modul insbesondere in die mathematische Denkweise sowie in die Logik des Argumentierens und mathematischen Modellierens einführen. Dieses mathematische Grundmodul kann als Grundlage in allen ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen genutzt werden.

Lehrveranstaltung

UGIB151 Analysis 1

Dozent / in:	Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel
Umfang (SWS):	3 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen folgende mathematischen Inhalte:

- Grundlagen
- Funktionsbegriff
- elementare Funktionen
- Grenzwerte
- Differenzialrechnung
- Anwendungen der Differenzialrechnung

UGIB152 Lineare Algebra 1

Dozent / in:	Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel
Umfang (SWS):	3 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen folgende mathematischen Inhalte:

- Aussagenlogik
- algebraische Grundstrukturen
- allgemeine Vektorräume
- affine und euklidische Vektorgeometrie
- lineare Gleichungssysteme
- Matrizenrechnung
- Determinanten

Empfohlene Literatur:

Arens, T., Hettlich, F., Karpfinger, C., Kockelkorn, U., Lichtenegger, K. & Stachel, H.: Mathematik.
Springer Spektrum.

Bärwolff, G.: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Springer Spektrum.

Dürrschnabel, K.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.

Fetzer A. & Fränkel H.: Mathematik 1. Springer Vieweg.

Glosauer, T.: (Hoch)Schulmathematik. Springer Spektrum.

Goebbels, S. & Ritter, S.: Mathematik verstehen und anwenden. Springer Spektrum.

Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und Band 2.
Springer Vieweg.

Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.

Stewart, J.: Calculus. Cengage Learning EMEA.

Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.

(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

Es werden Materialien und Online-Tests auf dem hochschuleigenen ILIAS-Server sowie studentische Tutorien angeboten.

Die Fakultät betreibt ein Lernzentrum Mathematik, das von den Studierenden genutzt werden kann.

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Analysis 1	3	45 h	30 h	30 h	105 h	Studienarbeiten	Klausur 120 min.
Lineare Algebra 1	3	45 h	30 h	30 h	105 h	Studienarbeiten	

Modulübersicht

UGIB210 Ökologie

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Peter Freckmann, Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 2

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Landschaftsökologie

Die Studierenden erkennen und verstehen geographische, biologische und physikalische Zusammenhänge mit der Auswirkung auf die Umwelt auf unseren Planeten. Der Betrachtungsraum kann lokal, regional oder global sein. Die Studierenden haben Kenntnis von Ursachen und möglichen Auswirkungen des Klimawandels sowie von Grundlagen der Umweltmodellierung.

Umweltschutz + Raumplanung

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Raumordnung in Deutschland. Landes- und Regionalplanung, Gemeindeplanung. Raumordnung und Umweltschutz als gesellschaftliche Aufgaben sowie geoökologische, wirtschaftliche und soziale Gesichtspunkte, unter Berücksichtigung des demographischen, sozioökonomischen Wandels und des Umweltwandels sowie Visualisierung von Daten und Prozessen.

Prüfungsleistungen:

Klausur und Studienarbeiten.

Verwendbarkeit:

Das Modul bildet eine wichtige theoretische Basis für die folgenden anwendungsbezogenen Umweltmodule.

Lehrveranstaltung

UGIB211 Landschaftsökologie

Dozent / in:	Prof. Dr. Peter Freckmann
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden sind in der Lage Zusammenhänge des Wirkens verschiedener Prozesse und Strukturen in der physischen Geographie in unterschiedlichen Naturräume zu interpretieren. Dabei werden die einzelnen Kompartimente zunächst einzeln betrachtet und später in ihrer wechselseitigen Beeinflussung dargestellt. Verschiedene kosmische und anthropogene Einflüsse auf das Klima auf unserem Planeten werden thematisiert und raumabhängig differenziert betrachtet. Die Grundlagen der Umweltmodellierung (inkl. Kalibrierung und Validierung von Modellen) werden behandelt und etwaige Auswirkungen des Klimawandels werden modelliert.

UGIB212 Umweltschutz + Raumplanung

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen Grundlagen der Raumordnung in Deutschland. Landes- und Regionalplanung, Gemeindeplanung. Raumordnung und Umweltschutz als gesellschaftliche Aufgaben sowie geoökologische, wirtschaftliche und soziale Gesichtspunkte. Sie können dabei den demographischen, sozioökonomischen Wandel und den Umweltwandel berücksichtigen sowie Daten und Prozesse visualisieren.

Empfohlene Literatur:

Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Handwörterbuch der Raumordnung. ARL.

Baade, J., Gertel, H. & Schlottmann, A.: Wissenschaftlich arbeiten – ein Leitfaden für Studierende der Geographie. UTB.

Barrie Pittock, A.: Climate change. The science, impacts and solutions. CSIRO Pub.

Langhagen-Rohrbach, C.: Raumordnung und Raumplanung. WBG.

Leser, H. & Löffler, J.: Landschaftsökologie. UTB.

Spitzer, H.: Einführung in die Räumliche Planung. UTB

Steinhardt, Uta; Barsch, Heiner; Blumenstein, Oswald (2012): Lehrbuch der Landschaftsökologie.

Springer Spektrum

(jeweils in aktueller Auflage)

Internet / Multimedia

Intergovernmental Panel on Climate Change: <http://www.ipcc.ch/>

Lehrbuch der Landschaftsökologie:

<http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10501423>

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Landschafts- ökologie	2	20 h	10 h	30 h	60 h	Studien- arbeiten	Klausur 120 min.
Umweltschutz und Raumplanung	2	20 h	10 h	30 h	60 h		

Modulübersicht

UGIB220 Geo-Visualisierung

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer, Dr. Peter Freckmann

Modulumfang (ECTS): 5

Einordnung (Semester): 2

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB120 Grundlagen der Kartographie

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Thematische Kartographie

Die Studierenden können komplexe raumbezogene Sachverhalte mit unterschiedlichen Methoden und Werkzeugen graphisch visualisieren. Die Studierenden sollen eingehende Kenntnisse der thematischen Kartographie mit ihren vielseitigen Inhalten und kartographischen Darstellungsmethoden gewinnen. Dabei sollen sie neben den Standardwerken der thematischen Kartographie in größerem Umfang auch Spezialliteratur sowie thematische Atlanten, thematische Einzelkarten und thematisch kartenverwandte Darstellungen kennen lernen. Die Studierenden erlangen dadurch die Befähigung auch schwierige Aufgaben der thematischen Kartographie einwandfrei zu lösen. Die Studierenden besitzen außerdem die Kompetenz, zu den zu visualisierenden Geodaten das geeignete kartographische Modell auszuwählen. Sie haben außerdem die Fähigkeit, aus vielschichtigen Geodatenbeständen komplexe thematische Karten zu erstellen.

Medientechnik

Die theoretischen Kenntnisse zur mehrfarbigen Bearbeitung, Präsentation und Distribution der Medienarten werden erarbeitet. Durch praktisches Arbeiten wird die Befähigung zur Anwendung von Programmen des digitalen Workflows (Input – Editing – Output) im Bereich der Druckvorstufe sowie in crossmedialen Applikationen mit Webseitenerstellung erfolgen.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Dieses Modul stellt eine wichtige Grundlage für darauf aufbauende Module im Bereich der raumbezogenen Umweltdaten, Visualisierung und thematischen Karten dar, wie z.B. WebMapping und Mobile Umwelt Apps.

Lehrveranstaltung

UGIB221 Thematische Kartographie

Dozent / in:	Prof. Dr. Peter Freckmann
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden sind in der Lage Klassifikation thematischer Karten nach Themengebieten, nach der Struktur der Kartographie, nach Merkmalen der Objekte, nach Umfang und Generalisierungsgrad der Thematik durchzuführen. Dazu zählen im Einzelnen:

- Themenspezifische topographische Kartengrundlagen
- Themenspezifische Entwurfsprinzipien
- Themenspezifische Darstellungsmethoden
- Themenspezifische Generalisierungsprobleme
- Umsetzung von Geodaten in qualitative und quantitative thematische Karten unter Verwendung kartographischer Modelle
 - a. für diskrete Raumbezüge:
 - Punktbezogen - Standortkarten und Standortdiagrammkarten
 - Streckenbezogen - Liniennetzkarten und Liniendiagrammkarten
 - Flächenbezogen - Verbreitungskarten, Flächendichte- und Flächendiagrammkarten
 - b. für kontinuierliche Raumbezüge:
 - Isolinienkarten.

UGIB222 Medientechnik

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden sind in der Lage, folgende Themen der Medientechnik anzuwenden:

- Gestaltungsrichtlinien
- mehrfarbige Bildbearbeitung für unterschiedliche Medienarten (z. B. Digitaldruck, Internet).
- Rasterungsverfahren

- mehrfarbige Seitengestaltung von Medienarten
- crossmediale Publikation für Internet und Druck

Empfohlene Literatur:

Karten- und Informationsdesign

Arnberger, E.: Thematische Kartographie. Westermann.

Bertin, J.: Graphische Darstellungen – Graphische Verarbeitung von Informationen. de Gruyter.

Bollmann, J., Koch, W.-G. & Lipinski, A.: Lexikon der Kartographie und Geomatik. Spektrum.

Schumann, H. & Müller, W.: Visualisierung - Grundlagen und allgemeine Methoden. Springer,

Sprissler, H.: Infografiken gestalten. Springer.

Tibelius, A.: The map design toolbox. Time-saving templates for graphic design. Gestalten.

(jeweils in aktueller Auflage)

Medientechnik

Johannsson, K., Lundberg, P. & Ryberg, R.: Well done, bitte! Das komplette Menü der Printproduktion.

Verlag Hermann Schmidt.

Kipphahn, H.: Handbuch der Printmedien. Springer-Verlag.

Küppers, H.: DuMont Farbenatlas. DuMont Literatur und Kunst Verlag.

Zipper, B.: pdf + print. dpunkt.verlag.

(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Thematische Kartographie	2	15 h	15 h	45 h	75 h	Studien- arbeiten	Klausur 120 min.
Medientechnik	2	15 h	15 h	45 h	75 h	Studien- arbeiten	

Modulübersicht

UGIB230 Graphische Datenverarbeitung + Digitale Bildverarbeitung

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ulrike Klein, Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 2

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Graphische Datenverarbeitung

Die Studierenden erlernen die Methoden der Computergraphik. Sie erwerben die Fähigkeit, mit in der Praxis gängigen CAD-Programmen auf der Grundlage unterschiedlicher Datenquellen 2D-Pläne und 3D-Modelle zu erstellen. Sie erlernen, topographische Grundlagedaten in einem CAD-Programm zu nutzen.

Digitale Bildverarbeitung

Die Studierenden erlernen die theoretischen und methodischen Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung und erproben den praktischen Umgang mit einer Bildverarbeitungssoftware, wie sie in der Fernerkundung in der Berufspraxis im Einsatz ist. Sie lernen Satellitenbilddaten kennen und erwerben sich die Fähigkeit zur Informationsgewinnung aus Satellitenbildern.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Das Modul bildet die Basis für viele weitere vektor- und rastergestützte raumbezogene Anwendungssoftware, die in folgenden Modulen eingesetzt werden.

Lehrveranstaltung

UGIB231 Graphische Datenverarbeitung

Dozent / in:	Prof. Dr. Ulrike Klein
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden können folgende Methoden der Computergraphik beschreiben:

- Farbmodelle
- Geometrische Modellierung von zwei- und dreidimensionalen Objekten (Vektor- und Rasterdaten, Datenformate)
- Grundlagen zur Darstellung graphischer Objekte (Transformationen, Erzeugung von Kurven, Füllen von Flächen, Projektionen des Raumes in die Ebene).

Die Studierenden verstehen folgende AutoCAD-Funktionalitäten:

- Zeichen- und Editierbefehle für zwei- und dreidimensionale Objekte
- Definition von Benutzerkoordinatensystemen
- Einfügen von externen Referenzen, Beschriftung
- Bemaßung, Schraffieren von Flächen
- Erzeugen perspektivischer Ansichten
- Erzeugen digitaler Geländemodelle und Ableitung von Folgeprodukten.

UGIB232 Digitale Bildverarbeitung

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden sind in der Lage die methodische Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung durchzuführen. Dies umfasst die Themenbereiche:

- Digitalisierung mittels Scanner
- Bildstatistik
- Grauwertmanipulationen

- Hoch- und Tiefpassfilterung
- Geometrische Transformationen
- Einführung in die numerische Klassifikation

Im Rahmen der Laborarbeit führen die Studierenden praktische Arbeiten in der digitalen Satellitenbildverarbeitung mit einem entsprechenden Programmsystem durch. Im Einzelnen werden Grauwert- und Farbmanipulationen, Filterungen zur Störungsbeseitigung und Kantenextraktion, eine relative Bildverzerrung und eine unüberwachte Multispektralklassifizierung eingesetzt und praktisch erprobt.

Empfohlene Literatur:

Bungartz, H., Griebel, M. & Zenger, C: Einführung in die Computergraphik: Grundlagen, Geometrische Modellierung, Algorithmen. Vieweg-Verlag.

Foley, J. D., van Dam, A. & Feiner, S. T.: Grundlagen der Computergraphik: Einführung, Konzepte, Methoden. Addison-Wesley.

Kopp, H.: Graphische Datenverarbeitung: Methoden, Algorithmen und ihre Implementierung. Hanser-Verlag.

Nischwitz, A. & Haberäcker, P.: Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung. Vieweg-Verlag.

Rauber, W: Algorithmen in der Computergraphik. Teubner.

Sommer, W.: AutoCAD 2018 und LT 2018. Markt+Technik.

Zavadnik, R. & Kopp, H: Graphische Datenverarbeitung: Grundzüge und Anwendungen. Hanser-Verlag.

(jeweils in aktueller Auflage)

Internet / Multimedia

Autodesk - www.autodesk.com

Anmerkungen: -/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Graphische Datenverarbeitung	2	30 h	-	60 h	90 h	Studienarbeiten	Klausur 120 min.
Digitale Bildverarbeitung	2	15 h	15 h	60 h	90 h	Studienarbeiten	

Modulübersicht

UGIB240 Informatik 2

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Bernhard Bürg, Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 2

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB140 Informatik 1

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Programmiersprachen Grundlagen

Die Lehrveranstaltung führt allgemein in die Objektorientierung und im Besonderen in die Programmiersprache Java ein. Die Studierenden können Problemstellungen einfachen Schwierigkeitsgrades selbständig lösen und implementieren.

Datenbanken

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Konzepte moderner Datenbanken. Die Studierenden können insbesondere mit relationalen Datenbanken arbeiten.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Das Modul dient als Einführung in die Programmier technik für alle Informatik-Anwendungen im Studiengang UGIB.

Lehrveranstaltung

UGIB241 Programmiersprachen

Dozent / in:	Prof. Dr. Bernhard Bürg
Umfang (SWS):	4 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen die Programmiersprache Java und damit auch objektorientiertes Programmieren. Inhalte sind:

- Strukturiertes Formulieren von Algorithmen
- Aufbau von Programmen
- Datentypen
- Ausdrücke
- Anweisungen
- Schleifen
- Klassen
- Instanzen
- Vererbung

UGIB242 Datenbanken

Dozent / in:	Prof. Dr. Bernhard Bürg
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte von Datenbanken und deren Nutzung. Im Einzelnen:

- Anforderungen an eine Datenbank
- Datenbankmodelle
- relationale und objektorientierte Datenbanken
- hierarchische und netzwerkartige Datenbanken
- Transaktionsbegriff

- verteilte Datenbanken
- Datenbank-Administration

Empfohlene Literatur:

Goll, J., Weiß, J. & Müller, F.: Java als erste Programmiersprache. Springer Vieweg.

Jarosch, H.: Datenbank-Entwurf. Springer Vieweg.

Kemper, A. & Eickler, A.: Datenbanksysteme. Oldenbourg Verlag.

Moos, A.: Datenbank-Engineering, Springer Vieweg.

Schubert, M.: Datenbanken. Springer Vieweg.

Vorlesungsskript Java – Objektorientierte Programmierung.

(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Datenbanken	2	30 h	-	60 h	90 h	-	Klausur 90 min.
Programmiersprachen Grundlagen	4	30 h	30 h	30 h	90 h	Studien- arbeiten	-

Modulübersicht

UGIB250 Mathematik 2

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

Modulumfang (ECTS): 7

Einordnung (Semester): 2

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB150 Mathematik 1

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Analysis 2

Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Reihenentwicklungen, der eindimensionalen und mehrdimensionalen Differenzial- und Integralrechnung sowie deren nutzbringende Anwendung in Praxisbeispielen.

Lineare Algebra 2

Die Studierenden beherrschen das Kalkül der komplexen Zahlen. Sie können gewinnbringend Matrizen bei Transformationsaufgaben jeglicher Art einsetzen.

Gesamtes Modul

Die Studierenden können ein Computeralgebrasystem sinnvoll einsetzen.

Prüfungsleistungen:

Je eine Prüfungsvorleistung in Analysis 2 und Lineare Algebra 2 in Form von Studienarbeiten und Online-Tests.

Fachprüfung über das ganze Modul in Form einer 120-minütigen Klausur.

Verwendbarkeit:

Dieses Modul ist die Basis für alle weiteren mathematisch orientierten Module (z.B. Statistik und Parameterschätzung, Photogrammetrie und Fernerkundung). Neben der Vermittlung der mathematischen Fakten soll das Modul insbesondere in die mathematische Denkweise sowie in die Logik des Argumentierens und mathematischen Modellierens auch in komplexeren Zusammenhängen einführen. Dieses mathematische Modul kann in allen ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen genutzt werden.

Lehrveranstaltung

UGIB251 Analysis 2

Dozent / in:	Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel
Umfang (SWS):	4 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden sind in der Lage folgende mathematischen Themen erfolgreich zu bearbeiten:

- Unbestimmte und bestimmte Integrale
- Zahlenreihen und Potenzreihen
- Fourier-Reihen und Fourier-Transformation
- Differenzialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher
- Extrema bei Funktionen mehrerer Veränderlicher
- lineare Regression

UGIB252 Lineare Algebra 2

Dozent / in:	Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden sind in der Lage folgende mathematischen Themen erfolgreich zu bearbeiten:

- Komplexe Zahlen
- affiner Raum
- analytische Geometrie
- Kreis und Kugel
- Transformationen
- affine Abbildungen
- Eigenwerttheorie
- Kegelschnitte

Empfohlene Literatur:

Arens, T., Hettlich, F., Karpfinger, C., Kockelkorn, U., Lichenegger, K. & Stachel, H.: Mathematik.
Springer Spektrum.

Bärwolff, G.: Höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure: Springer Spektrum.

Dürschnabel, K.: Mathematik für Ingenieure: Springer Vieweg.
 Fetzer, A. & Fränkel, H.: Mathematik 1 und 2: Springer Vieweg.
 Goebbels, S. & Ritter, S.: Mathematik verstehen und anwenden: Springer Spektrum.
 Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 & Band 2. Springer Vieweg.
 Rießinger, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.
 Stewart, J.: Calculus. Cengage Learning EMEA.
 Westermann, T.: Mathematik für Ingenieure. Springer Vieweg.
(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

Es werden Materialien und Online-Tests auf dem hochschuleigenen ILIAS-Server sowie studentische Tutorien angeboten.

Die Fakultät betreibt ein Lernzentrum Mathematik, das von den Studierenden genutzt werden kann.

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Analysis 2	4	60 h	30 h	30 h	120 h	Studien- arbeiten	Klausur 120 min.
Lineare Algebra 2	2	30 h	30 h	30 h	90 h	Studien- arbeiten	

Modulübersicht

UGIB310 Umweltmonitoring I

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Tilman Müller

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 6

Inhaltliche Voraussetzungen:

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Geosensornetzwerke

Geosensornetzwerke vernetzen Umweltdaten, Fachdisziplinen aus aller Welt und schaffen neue wissenschaftliche und wirtschaftliche Potenziale. Ziel ist es daher, den Studierenden Kenntnisse zur Funktionsweise und dem Aufbau unterschiedlicher Geosensoren und deren Implementierung in Geosensornetzwerke zu vermitteln. Die Studierenden erlangen die Befähigung zur Planung und Realisierung von Geosensornetzwerken. Die Studierenden erhalten zugleich einen Einblick in unterschiedliche Typen bestehender Geosensornetzwerke verschiedener Disziplinen.

Risiko- und Katastrophenmanagement

Die Kenntnis der gesamten Wirkungskette im Krisen- und Katastrophenfall wird im Rahmen von Notfallszenarien vermittelt. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über notwendige Arbeitsabläufe, technische Voraussetzungen und Anwendungen.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Das Modul bildet die Basis für Umweltmonitoring- und Umweltmodellierungsanwendungen.

Lehrveranstaltung

UGIB311 Geosensornetzwerke

Dozent / in:	Prof. Dr. Tilman Müller
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

- Physikalische Grundlagen der Sensorik
- Geodätische Sensorik und Sensornetze
- Hydrologische Sensoren und Messnetze
- Meteorologische Sensoren und Messnetze
- weitere Beispiele zu Geosensornetzen

Die begleitenden Übungen erläutern die Vorlesungsinhalte an praktischen Beispielen.

Empfohlene Literatur:

Parthier, R.: Messtechnik – Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik für alle technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure. Vieweg + Teubner Verlag.

Schanz, G.: Sensoren – Fühler der Messtechnik: Ein Handbuch der Messwertaufnahme für den Praktiker. Hüthig.

Stefanidis, A. & Nittel, S.: GeoSensor Networks. CRC Press.

(jeweils in aktueller Auflage)

UGIB312 Risiko- und Katastrophenmanagement

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Geoinformationen bieten wichtige Anwendungsmöglichkeiten für das Krisen- und Katastrophenmanagement (Krisen- und Katastrophenbewältigung, Wiederaufbau, Risiko- und Vulnerabilitätsanalyse, Schutz und Frühwarnung). Anhand von exemplarischen Fallbeispielen werden Geoinformationsprodukte aus dem Bereich der humanitären Hilfe und des Katastrophenschutzes untersucht sowie vor dem Hintergrund der komplexen humanitären und politischen Situationen diskutiert.

Empfohlene Literatur:

Bar-Shalom, Y. & Xiao-Rong, L.: Estimation and Tracking: Principles, Techniques, and Software.
Artech House Publishers.

Oosterom, P., Zlatanova, S. & Fendel, E. (Eds): Geo-information for Disaster Management.
Springer

(jeweils in aktueller Auflage)

Internet / Multimedia

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe - www.bbk.bund.de

MapAction - www.mapaction.org

United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs - www.unocha.org/

Zentrum für satellitengestützte Kriseninformation (ZKI) - www.zki.dlr.de

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Geosensor- netzwerke	2	20 h	10 h	60 h	90 h	Studien- arbeiten	Klausur 120 min.
Risiko- und Katastrophen- management	2	20 h	10 h	60 h	90 h	Studien- arbeiten	

Modulübersicht

UGIB320 Data Science

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Peter Freckmann, Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 3

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB150 Mathematik 1

UGIB250 Mathematik 2

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Statistik

- Verstehen der grundlegenden Begriffe, Zusammenhänge und Verfahren zu den Gebieten Beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Beurteilende Statistik und Multivariate Statistik
- Sicherheit beim Anwenden der wichtigsten Testverteilungen
- Fähigkeit, statistische Tests zu formulieren, auszuführen und zu interpretieren
- Problemrelevante Schlussfolgerungen aus Ergebnissen multivariater statistischer Verfahren ziehen

Grundlagen Big Data

Die Studierenden kennen unterschiedliche Big Data-Systeme und besitzen Informationen über Zugriffsmechanismen auf diese Daten. Sie können Big Data nach unterschiedlichen Kriterien analysieren und für spätere Weiterverarbeitungsschritte vorbereiten. Sie sind in der Lage Big Data nach verfügbaren Geoinformationen zu durchsuchen und diese Informationen auszuwerten.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Lehrveranstaltung

UGIB321 Statistik

Dozent / in:	Prof. Dr. Peter Freckmann
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

- Beschreibende Statistik: Häufigkeiten, Maßzahlen.
- Wahrscheinlichkeitstheorie: Begriffe, Rechenregeln, Zufallsvariable.
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen.
- Beurteilende Statistik: Testverteilungen, Konfidenzbereiche, Testverfahren
- Varianzfortpflanzung.
- Multivariate Statistik: Regressions- u. Korrelationsanalyse, Faktoren-, Cluster-, Diskriminanzanalyse.
- Einsatz von Softwaretools: z.B. Excel, R

UGIB322 Grundlagen Big Data

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

- Datenquellen für Big Data
- Zugriffsmechanismen auf Big Data.
- Auswertungsmöglichkeiten von Big Data.
- Zugriff und Auswertung von raumbezogenen Big Data.

Empfohlene Literatur:

Bahrenberg, G., Giese, E. & Nipper, J.: Statistische Methoden in der Geographie. Univariate und bivariate Statistik. Springer.

Bahrenberg, G., Giese, E. & Nipper, J.: Statistische Methoden in der Geographie. Band 2 - Multivariate Statistik. Springer.

Beucher, O.: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik mit MATLAB. Springer.

Fahrmeir, L., Heumann, C., Künstler, R., Pigeot, I. & Tutz, G.: Statistik. Springer.

Fasel, D.; Meier, A: Big Data - Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale. Springer

Freiknecht, J.: Big Data in der Praxis. Lösungen mit Hadoop, HBase und Hive; Daten speichern, aufbereiten, visualisieren. Hanser.

Irle, A.: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg+Teubner.

Kreyszig, E.: Statistische Methoden und ihre Anwendungen. Vandenhoeck & Ruprecht.

Sachs, L.: Angewandte Statistik. Springer.

Sheldon, M. R.: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Spektrum.

(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Statistik	2	20 h	10 h	60 h	90 h	Studien- arbeiten	Klausur 120 min.
Grundl. Big Data	2	20 h	10 h	60 h	90 h	Studien- arbeiten	

Modulübersicht

UGIB330 Grundlagen Geoinformationssysteme

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heinz Saler, Prof. Dr. Gertrud Schaab

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 3

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB130 Grundlagen Geodaten

UGIB150 Mathematik 1

UGIB240 Informatik 2

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Grundlagen Geoinformationssysteme

Die Studierenden verstehen den Aufbau, Handhabung und Anwendungsmöglichkeiten von Geoinformationssystemen. Sie erwerben Grundkenntnisse über Konzeption und Datenmodellierung von GIS und darüber hinaus von Basisfunktionalitäten der raumbezogenen Datenanalyse.

Praktikum Grundlagen GIS

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Funktionen eines GI-Systems (ArcGIS). Einfache Aufgabenstellungen der räumlichen Analyse können sie selbständig lösen.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit: Basismodul für die Anwendung von Geoinformationssystemen, als eine Kernkompetenz des Studiengangs.

Lehrveranstaltung

UGIB331 Grundlagen Geoinformationssysteme

Dozent / in:	Prof. Dr. Heinz Saler
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen:

- GIS-Konzepte
- GIS Anwendungen
- Überblick über Hard- und Software
- Datenmodelle und Geodatenstrukturen mit GI-Standards und INSPIRE
- Datenerfassung und -speicherung, Basisfunktionalitäten
- Prinzipien der raumbezogenen Datenanalyse
- Anwendung von unterschiedlichen Kartennetzentwürfen
- Datenqualität und Fehlerquellen
- Geobasisdatensysteme

UGIB332 Praktikum Geoinformationssysteme

Dozent / in:	Prof. Dr. Gertrud Schaab
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Übung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden können folgende GIS-Bereiche anwenden:

- ArcCatalog (1)
- ArcMap (2)
- Editierübung (3)
- Symbolisieren (4)
- Analyse (5)
- Layoutübung (6)

Empfohlene Literatur:

Barthelme, N.: Geoinformatik. Berlin. Springer.

Bernhardsen, T.: Geographical Information Systems: An Introduction. Wiley.

Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann.

Burrough, P. & McDonnell, R.: Principles of Geographical Information Systems. University Press.

Demers, M. N.: Fundamentals of Geographic Information Systems. Wiley.

GI Geoinformatik GmbH (Hrsg.): ArcGIS 10 Handbuch für ArcView and ArcEditor, Wichmann.

Hearnshaw, H. M. & Unwin, D. J.: Visualization in Geographical Information Systems. Wiley.

Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J. & Rhind, D. W.: Geographic Information Systems and Science. ESRI Press.

Worboys, M.F.: GIS - A Computing Perspective. Taylor & Francis.

Zeiler, M.: Modelling our World. ESRI Press.

(jeweils in aktueller Auflage)

Internet / Multimedia:

ESRI - www.esri.com

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Grundlagen Geoinformationssysteme	2	30 h	-	60 h	90 h	-	Klausur 90 min.
Praktikum Geoinformationssysteme	2	-	30 h	60 h	90 h	Studienarbeiten	-

Modulübersicht

UGIB340 Photogrammetrie

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Tilman Müller

Modulumfang (ECTS): 7

Einordnung (Semester): 3

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB220 Graphische Datenverarbeitung + Digitale Bildverarbeitung

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Photogrammetrie

Die Studierenden verstehen die methodischen Grundlagen der Photogrammetrie kennen. Sie erhalten daneben einen Überblick über moderne Aufnahme- und Auswerteverfahren und über die vielfältigen praktischen Einsatzmöglichkeiten der Photogrammetrie zur Geodatenerfassung und zur Präzisionsvermessung im Ingenieurbereich.

Sie sind befähigt, abzuschätzen, wann die Photogrammetrie in der Berufspraxis als Vermessungsverfahren eingesetzt werden soll und wann nicht.

Photogrammetrische Auswertung

Die Studierenden sind in der Lage praktische Übungen im photogrammetrischen Auswerteprozess durchzuführen. Dabei lernen sie sowohl das terrestrische Mehrbildprinzip als auch die Standardluftbildauswertung und deren unterschiedliche Messgenauigkeiten praktisch kennen. Den Einsatz von UAV zur Luftbildaufnahme lernen sie kennen.

LaserScanning

Die Studierenden lernen die Methoden des LaserScannings kennen und können die Anwendungsmöglichkeiten einschätzen. Im Praktikum gewinnen sie erste Erfahrungen mit dieser Messmethode.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Eine wichtige Basistechnologie zur bildgestützten Aufnahme und Auswertung von raumbezogenen Umweltdaten. Wird synergetisch mit dem Studiengang Geodäsie und Navigation gelesen.

Lehrveranstaltung

UGIB341 Photogrammetrie

Dozent / in:	Dr. Martin Weinmann
Umfang (SWS):	3 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Photogrammetrie und Standardverfahren der Bildaufnahme und Bildauswertung behandelt. Im Einzelnen verstehen die Studierenden folgende Themenbereiche:

- Mathematische Grundlagen
- Optisch-Photographische Abbildung
- Stereoskopisches Sehen und Messen
- Terrestrische Bildaufnahme und Luftbildaufnahme
- Bildorientierung
- Stereoauswertung
- Orthophoto
- Einführung in die Aerotriangulation und Bildkorrelation

UGIB342 Photogrammetrische Auswertung

Dozent / in:	Prof. Dr. Tilman Müller
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Aufbauend auf der grundlegenden Vorlesung Photogrammetrie können die Studierenden photogrammetrische Auswertungen, z.B. auf Basis von UAV-Aufnahmen selbstständig durchführen. Folgende Themenbereiche werden im Projekt mit spezieller digitaler Bildauswertesoftware (z.B. ESRI Image Analysis, PhotoModeler, Agisoft) vertieft: Bündelblockausgleichung, Digitale Stereoauswertung, Bildkorrelation, DGM und Orthophoto.

UGIB343 LaserScanning

Dozent / in:	Prof. Dr. Tilman Müller
Umfang (SWS):	1 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen des terrestrischen und airborne LaserScannings. Die Sensoren und die Auswertemethoden werden vorgestellt. Im Praktikum führen die Studierenden Messungen mit einem terrestrischen 3D-LaserScanner durch und werten sie aus..

Empfohlene Literatur:

Albertz, J.: Einführung in die Fernerkundung. Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
 Atkinson, K. B. (Editor): Close Range Photogrammetry and Machine Vision. Whittles Publishing.
 Kraus, K.: Photogrammetrie. de Gruyter.
 Kraus, K.: Photogrammetrie (engl. Edition). Dümmler Verlag.
 Kraus, K. & Schneider, W.: Fernerkundung, 2 Bände. Dümmler Verlag.
 Luhmann, T.: Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann.
 Schenk, T. F.: Digital Photogrammetry. TerraScience.
(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Photogrammetrie	3	30 h	15 h	60 h	105 h	Studienarbeiten	Klausur 120 min.
Photogramm. Auswertung	2	10 h	20 h	40 h	70 h	Studienarbeiten	
LaserScanning	1	10 h	5 h	20 h	35 h	Studienarbeiten	

Modulübersicht

UGIB350 Informatik III

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Bernhard Bürg, Prof. Dr. Klaus Dürrschnabel

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 3

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB140 Informatik I

UGIB240 Informatik II

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse im Software Engineering und in der Programmiersprache Java.

Programmiersprachen Aufbau

Die Studierenden können Problemlösungen mittleren Schwierigkeitsgrades selbständig erarbeiten und implementieren. Die Interaktion zwischen Benutzer und Programm soll dabei über graphische Oberflächen realisiert werden. Weiterhin sind sie in der Lage, sich in bestehende Programme einzuarbeiten.

Software Engineering

Seit dem Anfang der 1970er Jahre haben sich die Methoden der Informationstechnologie dahingehend entwickelt, dass Software von hoher Qualität preisgünstig entwickelt werden kann. Die Studierenden kennen sowohl die klassischen als auch die modernen objektorientierten Entwicklungsmethoden und können sie anwenden.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Erweiterung der Programmierkenntnisse, u.a. als Basis für WebMapping und GIS-Programmierung.

Lehrveranstaltung

UGIB351 Programmiersprachen Aufbau

Dozent / in:	Prof. Dr. Bernhard Bürg
Umfang (SWS):	4 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Aufbauend auf der Einführungsvorlesung „Programmiersprachen Grundlagen“ können die Studierenden folgende Themen anwenden:

- Methoden
- graphische Ausgabe mit AWT und Swing
- Threads
- Exceptions
- Applets
- Events
- Animationen
- Klassenbibliotheken
- insbesondere die Erstellung graphischer Oberflächen

UGIB352 Software Engineering

Dozent / in:	Prof. Dr. Bernhard Bürg
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

die Studierenden folgende Themen anwenden:

- Probleme bei der Softwareentwicklung
- Softwareentwicklungsprozess
- strukturierte Analyse und Designtechnik (z.B. Datenflussdiagramme, Jackson-Diagramme)
- objektorientierte Modellierung, UML
- Softwareprüfung
- Projektmanagement

Empfohlene Literatur:

Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, 2 Bde. Spektrum Akademischer Verlag.

Flanagan, D.: Java in a Nutshell. O'Reilly.

Goll, J., Weiß, C. & Müller, F.: Java als erste Programmiersprache. Springer Vieweg.

Oestereich, B.: Analyse und Design mit UML 2.5. Oldenbourg.

Pressman, R.: Software Engineering. McGraw-Hill.

Vorlesungsskript Java – Objektorientierte Programmierung.

(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Programmiersprachen Aufbau	4	30 h	30 h	60 h	120 h	Studien- arbeiten	Klausur 120 min.
Software Engineering	2	20 h	10 h	30 h	60 h	Studien- arbeiten	

Modulübersicht

UGIB410 Umweltmonitoring II

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Gertrud Schaab, Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 4

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB120 Geographie

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Fernerkundung

Die Studierenden sind vertraut mit den physikalischen Grundlagen der Fernerkundung und den vielfältigen Sensoren zur Satellitenbilddatenerfassung. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, mit unterschiedlichen Satellitenbilddaten sachgerecht umzugehen.

Satellitenbilddatenauswertung

Die Studierenden erlernen die theoretischen und methodischen Grundlagen der Satellitenbilddatenauswertung. Sie sind in der Lage mit spezieller Bildverarbeitungssoftware in der Fernerkundung professionell umzugehen und die zugrundeliegenden Algorithmen sachgerecht einzusetzen. Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse vom praktischen Umgang mit einer Bildverarbeitungssoftware, wie sie in der Fernerkundung in der Berufspraxis im Einsatz ist. Sie erwerben sich die Fähigkeit zur erweiterten und verfeinerten Informationsgewinnung aus Satellitenbildern.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Eine wichtige Basistechnologie zur satellitenbildgestützten Aufnahme und Auswertung von raumbezogenen Umweltdaten. Wird synergetisch mit dem Studiengang Geodäsie und Navigation gelesen.

Lehrveranstaltung

UGIB411 Fernerkundung

Dozent / in:	Prof. Dr. Gertrud Schaab
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Fernerkundung der Erdoberfläche. Im ersten Teil werden physikalische Grundlagen, wie z.B. das elektromagnetische Spektrum, Energiequellen, Strahlungsgesetze, Wechselwirkungen der Strahlung mit der Atmosphäre und der Erdoberfläche behandelt. Zentrales Thema sind danach die Satellitenbildsensoren, z.B. Multispektralabtaster und Radarsysteme.

UGIB412 Satellitenbildauswertung

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Aufbauend auf den Grundlagen von Photogrammetrie, Fernerkundung und Digitaler Bildverarbeitung erwerben die Studierenden weitergehende und spezielle Aspekte der Satellitenbildauswertung, wie sie in der Fernerkundung angewandt werden, behandelt. Insbesondere sind dies Methoden zur Bildfusionierung, Bildoptimierung, zur überwachten Multispektralklassifizierung und zur Änderungserkennung mit Bilddaten.

Im Rahmen des Labors führen sie praktische Arbeiten in der digitalen Satellitenbildauswertung mit speziellen Programmsystemen durch. Im Einzelnen setzen sie verschiedene Pan-sharpening und Bildfusionierungsverfahren, eine überwachte Multispektralklassifizierung und Change-Detection-Verfahren ein und erproben diese.

Empfohlene Literatur:

Albertz, J.: Einführung in die Fernerkundung, Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt.
Kraus, K., Schneider, W.: Fernerkundung, 2 Bände Dümmler Verlag Bonn.

(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Fernerkundung	2	30 h	-	60 h	90 h	-	Klausur 120 min.
Sat.-Bild- Auswertung	2	10 h	20 h	60 h	90 h	Studien- arbeiten	-

Modulübersicht

UGIB420 Geodatenmanagement

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heinz Saler, Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 4

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB140 Informatik 1

UGIB240 Informatik 2

UGIB340 Erweiterte Programmier Techniken

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Geodatenbanken

Die Studierenden sind vertraut im Umgang mit Geodatenbanken und können raumbezogene Sachverhalte in Geodatenbanken formal und anwendungsbezogen modellieren. Praktikum Informationssysteme und Datenbanken.

OpenSource GIS

Aufbauend auf den GIS-Lehrveranstaltungen lernen die Studierenden unterschiedliche Softwarewerkzeuge aus dem FOSS-GIS-Bereich (Free and Open Source Software) kennen und können die Einsatzmöglichkeiten im Vergleich zu proprietärer Software einschätzen. Sie können einzelne OpenSource-Komponenten z.B. im Rahmen des Aufbaus einer Geodateninfrastruktur einsetzen.

Geoinformationsrecht

Die Studierenden verfügen über solide Kenntnisse im Bereich des gegenwärtigen Geoinformationsrechts. Sie sind in der Lage Geodaten aus amtlichen, gewerblichen und öffentlichen Datenquellen hinsichtlich ihrer Nutzungs- und Publikationsmöglichkeiten zu beurteilen.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Modul zum professionellen Umgang mit raumbezogenen Daten, wichtige Basis für GIS-Anwendungen, Big Geodata und entsprechende Projekte (UGIB710).

Lehrveranstaltung

UGIB421 Geodatenbanken

Dozent / in:	Prof. Dr. Heinz Saler
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Kennenlernen von Aufbau und Inhalten gängiger Geodatenbanksysteme (Funktionen, Datenstrukturen und Modelle, Datenmodellierung, Abfrage-Design, Netzbasierte Kommunikation). Beispielhaftes Aufsetzen von Geodatenbanken unterschiedlicher Struktur.

UGIB422 Open GeoSoftware

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Vorstellung und Anwendung unterschiedlichster OpenSource-GIS-Applikationen. Beispielhafte Konfigurationen zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur.

UGIB423 Geoinformationsrecht

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen die datenschutzrelevanten Aspekte von Geodaten. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Verwertbarkeit von Geodaten aus unterschiedlichen Datenquellen und deren Nutzung gelegt.

Empfohlene Literatur:

Huser, M.: Geo-Informationsrecht: rechtlicher Rahmen für Geographische Informationssysteme vdf Hochschulverlag

Jarosch, H.: Datenbank-Entwurf. Vieweg+Teubner Verlag.

Kemper, A. & Eickler, A.: Datenbanksysteme, Oldenbourg.

Moos, A.: Datenbank-Engineering, Vieweg+Teubner Verlag.

Schubert, M: Datenbanken. Vieweg+Teubner Verlag.

Seip, C.; Korduan, P.; Zehner, Marco L.: Web-GIS. Grundlagen, Anwendungen und Implementierungsbeispiele. Wichmann

Ramm, F; Topf, J.: OpenStreetMap, die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten. Lehmanns

(jeweils in aktueller Auflage)

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Geodatenbanken	2	20 h	10 h	30 h	120 h	Studienarbeit	Klausur 90 min.
Open GeoSoftware	2	15 h	15 h	30 h	60 h	Studienarbeit	-
Geoinformationsrecht	2	30	-	30 h	60 h	Studienarbeit	

Modulübersicht

UGIB430 GIS-Anwendungen

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Gertrud Schaab, Prof. Dr. Heinz Saler

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 4

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB360 Grundlagen Geoinformationssysteme

Voraussetzungen nach SPO:

UGIB361 Praktikum Geoinformationssysteme

Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über GIS. Anhand von ausgesuchten Anwendungen verstehen sie die Möglichkeiten der komplexen Raumanalyse sowie geodaten-basierter Dienste. Sie haben die Fähigkeit, komplexe Frage- und Problemstellungen mit Hilfe von GIS-Technologie zu lösen. Dies geschieht z.T. anhand von mittels graphischer Bedienoberflächen zu realisierenden Programmierungen.

Im Praktikum können die Studierenden die in der Vorlesung theoretisch vermittelten Lehrinhalte in Form von umfangreichen, hauptsächlich selbstständig zu erarbeitenden Übungen anwenden.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Weiterführendes für die Anwendung von Geoinformationssystemen, als eine Kernkompetenz des Studiengangs..

Lehrveranstaltung

UGIB431 GIS-Anwendungen

Dozent / in:	Prof. Dr. Gertrud Schaab
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden können komplexe Raumanalysen anwenden, wie z.B.:

- Digitale Geländemodelle (Interpolation, Triangulation)
- Cartographic Modelling / Map Algebra (Drainage-Operationen, Kostenakkumulation),
- Netzwerkanalysen (kürzester Weg, bester Standort, Rundreiseproblem)
- GIS- Programmiermöglichkeiten
- Datenaustausch, Metadaten und Geodateninfrastrukturen
- WebGIS (Strategien, Techniken, Hauptanwendungsgebiete)

jeweils auch Bezug nehmend zur ESRI-Software

UGIB432 Praktikum GIS-Anwendungen

Dozent / in:	Prof. Dr. Gertrud Schaab
Umfang (SWS):	3 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden sind in der Lage komplexe Raumanalysen durchzuführen, wie z.B.:

- Digitales Geländemodell (3D Analyst, ArcScene)
- Gewässerabflussmodell (Spatial Analyst - Hydrology, Routing (Netzwerk Analyst)
- Kostenoberflächen (Spatial Analyst – Cost surfaces, Model Builder, Kartendienst (ArcGIS Server)
- Geoprocessing-WebService (ArcGIS Server)

Zum Einsatz kommt die ESRI-Systemumgebung.

Empfohlene Literatur:

- Barthelme, N.: Geoinformatik – Modelle, Strukturen, Funktionen. Springer.
- Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann.
- Bill, R., Seuß, R. & Schilcher, M. (Hrsg.): Kommunale Geo-Informationssysteme. Basiswissen, Praxisberichte und Trends. Wichmann.
- BKG/IMAGI (Hrsg.): Geoinformation und moderner Staat. Eine Informationsschrift des Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI).
- Burrough, P. & McDonnell, R.A.: Principles of geographical information systems. Oxford University Press.
- Chou, Y.-H.: Exploring spatial analysis in geographic information systems. Onword Pr.
- Chrisman, N.: Exploring geographic information systems. John Wiley and Sons.
- Fu, P. & Sun, J.: Web GIS. Principles and applications. Esri Pr.
- Peng, Z.-R. & Tsou, M.-H.: Internet GIS. Distributed geographic information services for the Internet and wireless networks. John Wiley & Sons.
- Zeiler, M.: Modeling our world. The ESRI guide to geodatabase concepts. Esri Pr.
(jeweils in aktueller Auflage)

Publikationen

- ESRI: ArcGIS 9. What is ArcGIS 9.1? In: ESRI Library 9.x, What_is_ArcGIS.pdf, Kap. 4 Server GIS: ArcSDE, ArcIMS, and ArcGIS Server, S. 59-84, 2001-2005
- Faust, T., Heß, D., Höhne, A., Hummel, R., Jackisch, U. & Schleyer, A.: Die Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg im nationalen und europäischen Kontext. In: zfv, 4/2009, Jg 134, S. 178-200

Zeitschriften:

- gis.BUSINESS - Das Magazin für Geoinformation
- gis.SCIENCE - Die Zeitschrift für Geoinformatik
- International Journal of Geographical Information Science (IJGIS)

Internet / Multimedia:

- ESRI Virtual Campus - <http://training.esri.com/gateway/index.cfm>
- Global Spatial Data Infrastructure Association - <http://www.gsdi.org/>
- What is ESRI - <http://www.esri.com/what-is-gis>

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
GIS- Anwendungen	2	30 h	-	30 h	60 h	-	Klausur 90 min.
Praktikum GIS- Anwendungen	3	-	45 h	75 h	120 h	Studien- arbeiten, Pflicht- exkursion	-

Modulübersicht

UGIB440 WebMapping

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 4

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB130 Grundlagen der Kartographie

UGIB140 Informatik 1

UGIB240 Informatik 2

UGIB260 Visualisierung

UGIB340 Erweiterte Programmiertechniken

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, interaktive, performante Kartenanwendungen für das Internet zu erstellen. Dabei können die Studierenden verschiedene Programmiermethoden – zum Teil mit vorkonfigurierten Lösungen – auf Basis von JavaScript anwenden.

Prüfungsleistungen:

Studienarbeiten.

Verwendbarkeit:

Basierend auf den bisherigen IT- und Geovisualisierungsmodulen werden hier auf Basis von Scriptsprachen internetbasierte Karten aus dem Umweltbereich erzeugt.

Lehrveranstaltung

UGIB481 WebMapping

Dozent / in: Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS): 4 SWS
Turnus: jährlich
Art / Modus: Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache: Deutsch

Inhalte:

Neben einem Überblick über die Theorie der IT-relevanten Grundlagen der Online-Geovisualisierung wenden die Studierenden die wichtigsten Technologien an und setzen diese in Kartenprojekten um. Die Grundlagen sind die Visualisierung von Geodaten auf Basis des aktuellen Standortes oder von interaktiven Kartenelementen auf Grundlage von JavaScript Bibliotheken und API-Nutzung (Application Programming Interfaces) unterschiedlicher Geodatendienste.

Empfohlene Literatur:

Internet / Multimedia

GeoJSON - www.geojson.orgJavaScript - <https://wiki.selfhtml.org/wiki/JavaScript>Leaflet - www.leafletjs.comCanIUse - <http://caniuse.com/>**Anmerkungen:**

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
WebMapping	4	30 h	30 h	120 h	180 h	-	Studienarbeiten

Modulübersicht

UGIB450 Allgemeine Qualifikationen I

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Peter Freckmann, Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 4

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Wissenschaftliches Arbeiten

Die Studierenden können selbständig in den darauf aufbauenden Semestern sowie in der Abschlussarbeit die Regeln wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und wissenschaftliche Texte erstellen. Sie erlernen wissenschaftliche von nicht wissenschaftlichen Quellen zu unterscheiden und lernen die Grundlagen des gegenwärtig gültigen, wissenschaftlichen Publikationssystems (impact factor, h-index) kennen.

Projektmanagement

Die Studierenden können anhand eines Projektbeispiels, die Methoden und Verfahren des Projektmanagements anwenden.

Betriebswirtschaftslehre

Die Studierenden haben die Kenntnisse in den unterschiedlichen Bereichen der Betriebswirtschaftslehre. Sie können die aktuellen wirtschafts- und unternehmenspolitischen Fragestellungen mit den erlernten Instrumenten einordnen und analysieren.

Die Studierenden können mit den absatzpolitischen Instrumenten umgehen und organisationsspezifisch ausgestalten.

Prüfungsleistungen:

Klausur und Studienarbeiten.

Verwendbarkeit:

Die Inhalte könnten auch in anderen Studiengängen Anwendung finden.

Lehrveranstaltung

UGIB451 Wissenschaftliches Arbeiten

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Auf der Basis von wissenschaftlichen Themen der einzelnen Vertiefungsrichtungen erarbeiten die Studierenden ein wissenschaftliches Kurzreferat und einen Fachvortrag. Dabei werden die Komponenten wissenschaftlichen Arbeitens wie Literaturrecherche, inhaltlicher Aufbau wissenschaftlicher Texte, struktureller Aufbau, Literaturverzeichnis, Unterstützung durch professionelle Textverarbeitung, etc. behandelt. Vermittlung von Merkmalen zur Unterscheidung von wissenschaftlicher und nicht wissenschaftlicher Literatur. Erlernen der Grundlagen des gegenwärtig gültigen, wissenschaftlichen Publikationssystems (impact factor, h-index).

UGIB452 Projektmanagement

Dozent / in:	Prof. Dr. Peter Freckmann
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden die Grundlagen des Projektmanagements und das Handwerkszeug zur Bearbeitung von Projekten. Die Studierenden sind in der Lage Methoden und Verfahren der Projektbearbeitung und des Projektmanagements anzuwenden.

UGIB453 Betriebswirtschaftslehre

Dozent / in:	Prof. Dr. Peter Freckmann
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden verstehen die verschiedenen Bereiche der Betriebswirtschaftslehre. Dazu gehören insbesondere die Themenbereiche:

- Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre
- Grundlagen Prozessmanagement
- Betriebsaufbau und Organisation (Rechtsform, Standortwahl, etc.)
- Betriebliches Rechnungswesen (Finanz- und Rechnungswesen, Kosten-Leistungsrechnung)
- Investition und Finanzierung

Empfohlene Literatur:

Hopfenbeck, W.: Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre. Moderne Industrie.

Klemmer, W.: GIS-Projektmanagement erfolgreich durchführen. Harzer.

Klemmer, W. & Spranz, E.: GIS-Projektmanagement. Theorie und Praxis.

Stöger, R.: Wirksames Projektmanagement. Schäffer Poeschel.

Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen.

(jeweils in aktueller Auflage)

Internet / Multimedia

Intergovernmental Panel on Climate Change: <http://www.ipcc.ch/>

Lehrbuch der Landschaftsökologie:

<http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10501423>

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Wiss. Arbeiten	2	10 h	20 h	30 h	60 h	-	Studien- arbeit
Projekt- management	2	20 h	10 h	30 h	60 h	Studien- arbeiten	
BWL	2	30 h	-	30 h	60 h	-	Klausur 90 min.

Modulübersicht

UGIB510 Praxisvorbereitung

Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrike Klein
Modulumfang (ECTS):	3
Einordnung (Semester):	6
Dozent / in:	Prof. Dr. Ulrike Klein
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

Bachelor-Vorprüfung

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage sich selbst einzuschätzen und kennen Hilfsmittel zur erfolgreichen Bewältigung der Praxis-Phase.

Prüfungsleistungen:

keine

Verwendbarkeit:

Wird synergetisch mit den Studiengängen GuN und VSM veranstaltet.

Lehrveranstaltung

Inhalte:

1-wöchiges Vorbereitungsseminar. Danach können die Studierenden umfangreiches „Handwerkszeug“ vorwiegend im Soft-Skill-Bereich anwenden (z.B. Projekt- und Teamarbeit, Präsentationstechnik, Redetraining). Die Vorbereitung wird durch das Career Center durchgeführt.

Empfohlene Literatur:

Spezielle Literatur wird von den Dozenten der Praxissemestervorbereitung angegeben.

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Praxis- vorbereitung	1	15 h	-	75 h	90 h	-	-

Modulübersicht

UGIB520 Praxissemester

Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrike Klein
Modulumfang (ECTS):	24
Einordnung (Semester):	5
Dozent / in:	Prof. Dr. Ulrike Klein
Umfang (SWS):	-
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Praktische Tätigkeit in einer Firma, einer Institution oder einer Behörde mit studienrelevantem Bezug
Lehrsprache:	-

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

Bachelor-Vorprüfung

Kompetenzen:

Die Studierenden können die erlernten Inhalte des bisherigen Studiums in der Praxisphase anwenden und erfolgreich auf andere, fachbezogene Inhalte übertragen.

Prüfungsleistungen:

keine

Verwendbarkeit:

Lehrveranstaltung

Inhalte:

Eigenverantwortliche Tätigkeit im Bereich der Umwelt- und Geoinformationstechnologie.

Empfohlene Literatur:

-/-

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Praxissemester	-	-	-	95 Tage	720 h	-	Praktische Arbeit, Studien- arbeit

Modulübersicht

UGIB530 Praxisnachbereitung

Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrike Klein
Modulumfang (ECTS):	3
Einordnung (Semester):	5
Dozent / in:	Prof. Dr. Ulrike Klein
Umfang (SWS):	-
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Kolloquium
Lehrsprache:	Deutsch

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

Bachelor-Vorprüfung

Kompetenzen:

Jeder Studierende kann die praktische Tätigkeit fachlich darstellen und vor einem Fachpublikum präsentieren.

Prüfungsleistungen:

keine

Verwendbarkeit:

Wird synergetisch mit den Studiengängen GuN und VSM veranstaltet.

Lehrveranstaltung

Inhalte:

Aufbereitung und Präsentation der eigenverantwortlichen Tätigkeit im durchgeführten Praxissemester.

Empfohlene Literatur:

-/-

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Praxis- nachbereitung	1	15 h	-	75 h	90 h	-	Studien- arbeit

Modulübersicht

UGIB610 Mobile Karten-Apps

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Gertrud Schaab

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 6

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB360 Grundlagen Geoinformationssysteme

UGIB470 GIS-Anwendungen

UGIB460 Informationssysteme und Datenbanken

UGIB480 WebMapping

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Die Studierenden konzipieren und programmieren einfache native mobile Kartenanwendungen. Im Fokus stehen dabei UX/UI, also das Design von Apps und die Navigation innerhalb der App. Sie sind zudem mit den Themen und Konsequenzen von Kartendarstellungen auf kleinen Bildschirmen sowie Responsive Design vertraut

Prüfungsleistungen:

Studienarbeit.

Verwendbarkeit:

Das Modul bildet die Grundlage für eine weitere Vertiefung in die Entwicklung von mobilen Umwelt-Apps im Rahmen der Bachelor-Thesis oder im Geomatics Master-Studiengang.

Lehrveranstaltung

UGIB611 Mobile Karten-Apps

Dozent / in:	Prof. Dr. Gertrud Schaab
Umfang (SWS):	4 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

- Hintergrund zu mobilen Karten-Apps als Vorlesung: Entwicklung, Relevanz, Herausforderungen, Einsatzfelder.
- Hands-on zur Erstellung von mobilen Kartenanwendungen mittels Scripting unter Nutzung von Templates und Samples.
- Programmierübungen zum Einsatz von AppStudio in Kombination mit Qt/QML und JavaScript.

Die Studierenden können in Kleingruppen jeweils eine mobile Kartenanwendung konzipieren und programmieren, mit den folgenden grundlegenden Funktionalitäten:

- 1) Reporting (Dateneingabe)
- 2) Kartendarstellung (für Orientierung, Input, Visualisierung)
- 3) Datenhaltung in einer Datenbank abdeckt, wobei besonderer Wert auf Design und Usability gelegt wird.

Empfohlene Literatur:

Hennig, S. (Hrsg.), Online-Karten im Fokus: Praxisorientierte Entwicklung und Umsetzung. Berlin, 2006.

Reichenbacher, T., Kartographie in der mobilen digitalen Welt. D. Beineke, O. Heunecke, T. Horst & U.G.F. Kleim (Hrsg.): Festschrift für Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kurt Brunner anlässlich des Ausscheidens aus dem aktiven Dienst. Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie der Universität der Bundeswehr München 87, 179-188, 2012.

Rischpater, R., Application development with Qt Creator. Design and build dazzling cross-platform applications using Qt and Qt Quick. Birmingham, Mumbai, 2014.

Salz, P. & J. Moranz, The Everything Guide to Mobile Apps. A Practical Guide to Affordable Mobile App Development for Your Business. Avon (MA), 2013.

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Mobile Karten-Apps	4	15 h	45 h	120 h	180 h	-	Studienarbeit

Modulübersicht

UGIB620 Umweltmodellierung

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Heinz Saler, Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 6

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB310 Umweltmonitoring I

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Mathematische Modellbildung

Es werden die Grundlagen der Modellierung und Simulation von dynamischen Systemen erarbeitet und Konzepte und Verfahren der Schätzung von Zuständen dynamischer kontinuierlicher und diskreter Systeme vermittelt. Die Studenten werden befähigt, diskrete und dynamische Prozessmodellierungen in verschiedenen Bereichen der Umwelt zu klassifizieren und eine entsprechende Modellierung und Zustandsbeschreibung praktisch umzusetzen.

Dynamische Prozesse

Es wird ein Überblick zum weiten Feld der Simulationsmodelle gegeben, wobei bei den Studierenden insbesondere Interesse für die Anwendung und Entwicklung solcher Modelle geweckt werden soll.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Zusammenhang des Moduls mit anderen Modulen innerhalb desselben Studiengangs. Ggf. auch Eignung des Moduls für den Einsatz in anderen Studiengängen der eigenen Hochschule.

Lehrveranstaltung

UGIB621 Mathematische Modellbildung

Dozent / in:	Prof. Dr. Heinz Saler
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

- Grundlagen der Systembeschreibung und Systemanalyse
- Makroskopische und mikroskopische Modelle
- Physikalische, statistische, graphentheoretische Grundlagen der Prozessmodellierung
- Differentialgleichungsbasierte Ausbreitungsmodelle (Lärm, Thermodynamik, Hydrodynamik, Gaskinetik)
- Phänomenologische Modelle (Potenzmodell, zelluläre Automaten)
- Statistische Modelle (Zeitreihen, Gaskinetik, Markovmodelle)
- Dynamische Modelle und Netzwerken (Verkehrsflussmodelle, Queue-Modell)
- Diskrete Modelle
- Kalmanfilterung und Beispiele
- Statistische Partikelfilter und Beispiele
- Entwicklungsumgebungen und Software

Empfohlene Literatur:

Bar-Shalom, Xiao-Rong Li: Estimation and Tracking: Principles, Techniques, and Software. Artech House Publishers.

van der Merwe R.; A. Doucet, N. de Freitas: The Unscented Particle Filter. Technical report CUED/F-INFENG/TR380, Cambridge University

Papoulis, A.: Probability, Random Variables, and Stochastic Processes. McGraw Hill.

(jeweils in aktueller Auflage)

UGIB622 Dynamische Prozesse

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	2 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Es wird Hintergrundwissen zu Systemansätzen vermittelt, die einzelnen Modellierungsschritte betrachtet, Simulationsmodell-Typen einander gegenübergestellt, Hinweise zur Modellbeurteilung gegeben sowie Möglichkeiten der räumlich expliziten Prozessmodellierung mittels GIS und/oder spezieller Modellierungssoftware in Form von praktischen Anwendungen aufgezeigt.

Empfohlene Literatur:

Peng, G., L.M. Leslie, and Y. Shao (2002): Environmental modelling and prediction. Jørgensen, S.E. (1994): Fundamentals of ecological modelling.

Goodchild, M.F., B.O. Parks, and L.T. Steyaert (Hrsg.) (1993): Environmental modelling with GIS. *(jeweils in aktueller Auflage)*

Internet / Multimedia

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Math. Modellbildung	2	h	h	h	90 h	Studienarbeit	Klausur 60
Dynamische Prozesse	2	20 h	10 h	60 h	90 h		Studienarbeit

Modulübersicht

UGIB630 Big Geodata

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 7

Einordnung (Semester): 6

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB320 Data Science

UGIB470 Grundlagen Geoinformationssysteme

UGIB420 GIS-Anwendungen

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Big Data with geolocation

Die Studierenden erlernen die Auswertung von Big Data mit Raumbezug. Sie können auf die cloudbasierten Daten mit unterschiedlichen Softwaresystemen online zugreifen und diese online analysieren. Raumbezogene Auswertungen für unterschiedliche Fragestellungen im Umweltbereich können cloudbasiert durchgeführt werden.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Dieses Modul basiert auf Data Science und den LVs zu Geoinformationstechnologie.

Lehrveranstaltung

UGIB631 Big Data with geolocation

Dozent / in: Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS): 4 SWS
Turnus: jährlich
Art / Modus: Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache: Deutsch

Inhalte:

Erwerb grundlegender Kenntnisse von Software-Werkzeugen zur cloudbasierten Auswertung von großen Datenmengen. Kenntnis von Zugangsmöglichkeiten zu cloudbasierten Systemen wie Twitter, Facebook und weiteren Datensystemen. Fokussierung auf raumbezogene Auswertungsmöglichkeit innerhalb der genannten Systeme.

Empfohlene Literatur:

Abernathy, D.: Using geodata & geolocation in the social sciences; mapping our connected world. SAGE.

Härdle, W.; Lu, H.; Shen, X.: Handbook of big data analytics. Online Ressource. Springer

Ivan, I.; Singleton, A.; Horák, J. et al.: The Rise of Big Spatial Data. Springer

Big Earth Data. An open access journal. Taylor & Francis.

.

(jeweils in aktueller Auflage)

Internet / Multimedia

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Big Data with geolocation	4	30 h	30 h	105 h	180 h	Studienarbeiten	Klausur 90 min.

Modulübersicht

UGIB640 3D-Visualisierung

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 6

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB223 Graphische Datenverarbeitung

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage komplexe dreidimensionale Sachverhalte mit unterschiedlicher Software zu konstruieren und die Ergebnisse in angemessener Form zu publizieren.

Prüfungsleistungen:

Studienarbeiten.

Verwendbarkeit:

Basierend auf den Modulen der Geoinformationstechnologie bildet es auch eine Grundlage für die AR/VR-Anwendungen im Master Geomatics.

Lehrveranstaltung

UGIB641 3D-Visualisierung

Dozent / in: Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS): 4 SWS
Turnus: jährlich
Art / Modus: Übungen
Lehrsprache: Deutsch

Inhalte:

Auf der Basis von 2D- und 3D-Geodaten editieren die Studierenden mit Hilfe diverser Softwareprogramme 3D-Datenstrukturen. Bei der Visualisierung lernen sie maßstabsabhängige Umsetzungs- und Publikationsverfahren kennen.

Die Anwendungsbereiche können angepasst werden, so z.B können 3D-Stadtmodelle, 3D-Landschaftsmodelle oder dynamische 3D-Sachverhalte im Vordergrund stehen. Angerissen werden VR/AR-Applikationen.

Empfohlene Literatur:

Coors, V. & Zipf, A. (Hrsg): 3D-Geoinformationssysteme. Wichmann.

Mach, R.: 3D-Visualisierung – Optimale Ergebnispräsentation mit AutoCAD und 3D Studio MAX.
Galileo Press.

Mach, R. & Petschek P.: Visualisierung digitaler Gelände- und Landschaftsdaten. Springer.
(jeweils in aktueller Auflage)

Internet / Multimedia

Blender - <http://www.blender.org>

Google Earth - <http://earth.google.de>

SketchUp - <http://sketchup.com>

Zahlreiche Seiten mit Bezug zu Autodesk 3D-Studio Max

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
3D- Visualisierung	4	10 h	50 h	120 h	180 h	-	Studien- arbeiten

Modulübersicht

UGIB650 GIS-Programmierung

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 7

Einordnung (Semester): 6

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB 140, 240, 340 Informatik I-III

UGIB360 Grundlagen Geoinformationssysteme

UGIB470 GIS-Anwendungen

UGIB480 WebMapping

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

GIS-Programmierung

Die Studierenden erlernen das Programmieren eigener GIS-Werkzeuge und der zugehörigen Benutzeroberflächen. Für vorgegebene Aufgabenstellungen können die Studierenden geeignete GIS-Werkzeuge und die zugehörigen Benutzeroberflächen konzipieren und programmieren.

Prüfungsleistungen:

Klausur.

Verwendbarkeit:

Das Programmier-Portfolio wird erweitert und bildet die Basis für die Projekte des 7. Semesters als auch die Fortführung im Master Geomatics.

Lehrveranstaltung

UGIB641 GIS-Programmierung

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	4 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Vorlesung mit Übungen
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden erwerben grundlegender Kenntnisse in der Programmiersprache Python. Sie programmieren eigene GIS-Werkzeuge inkl. ihrer Benutzeroberflächen. Zum Einsatz kommt vor allem die ESRI- Systemumgebung. Vertiefung des Vorlesungsstoffes durch Programmierübungen. Projektbezogenes Programmieren von GIS-Werkzeugen und ihrer Benutzeroberflächen für unterschiedliche Anwendungen.

Empfohlene Literatur:

Arctur, D. & Zeiler, M.: Designing Geodatabases – Case Studies in GIS Data Modeling. ESRI Pr.
Burke, R.: Getting to know ArcObjects. ESRI Pr.
Hermsdörfer, D.: Generische Informationsmodellierung. Wichmann.
Herter, M. & Koos, B.: Java und GIS. Wichmann.
Theis, T.: Einstieg in Python. Galileo Computing.
Westra, E.: Python Geospatial Development. Packt Publishing.
Zandbergen, P. A.: Python Scripting for ArcGIS. ESRI Press.
(jeweils in aktueller Auflage)

Internet / Multimedia

Python - <http://www.python.org/>

Python - <http://www.python.de/>

Python for ArcGIS - <http://resources.arcgis.com/en/communities/python/>

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
GIS- Programmierung	4	30 h	30 h	120 h	180 h	Studien- arbeiten	Klausur 120 min.

Modulübersicht

UGIB710 Projekt Klima-Energie-Ressourcen

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer, Prof. Dr. Gertrud Schaab

Modulumfang (ECTS): 6

Einordnung (Semester): 7

Inhaltliche Voraussetzungen:

UGIB410 Umweltmonitoring II

UGIB420 Geodatenmanagement

UGIB430 GIS-Anwendungen

UGIB650 GIS-Programmierung

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, die in den grundlegenden GIS- und Fernerkundungs-Modulen erlernten theoretischen, methodischen und praktischen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Lösung typischer raumbezogener Fragestellungen im Umweltbereich zielorientiert einzusetzen und zu dokumentieren. Dabei erlangen sie die Fähigkeit, in Abhängigkeit von zur Verfügung stehenden Daten und der Aufgabenstellung die geeignete Prozessierungskette festzulegen und anzuwenden. Sie zeigen zudem ihre Kompetenz, im Team zu arbeiten. Gleichzeitig dient die Lehrveranstaltung dazu, Themenbereiche für die abschließende Bachelorarbeit zu identifizieren.

Prüfungsleistungen:

Studienarbeiten.

Verwendbarkeit:

Abschließendes Fachmodul, das zur Bachelor-Thesis führt.

Lehrveranstaltung

UGIB711 Projekte

Dozent / in:	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS):	4 SWS
Turnus:	jährlich
Art / Modus:	Projektarbeit
Lehrsprache:	Deutsch

Inhalte:

Die Studierenden bearbeiten und lösen selbständig komplexe raumbezogene Umweltfragestellungen mittels Geodatenverarbeitung. Je nach Aufgabenstellung kann auch die Beschaffung geeigneter Daten mit gefordert sein. Für die praktischen Arbeiten im Labor kommen Softwarepakete zu GIS und Fernerkundung zur Anwendung. Dies können proprietäre Systeme oder aber FOSS-GIS Lösungen sein. Die einzelnen Fragestellungen aus dem Umweltbereich sind sehr unterschiedlich und decken vielfältigste Anwendungen der Geodatenprozessierung ab. Auch die Modellierung dynamischer, zeitabhängiger Prozesse kann Berücksichtigung finden.

Grundsätzlich sind die Projekte in Gruppenarbeit zu bearbeiten. Es kann aus drei Umweltthemenbereichen ein Projekt ausgewählt werden.

Empfohlene Literatur:

spezielle Fachliteratur (Fachzeitschriften, Kongressberichte, u.ä.) je nach Aufgabenstellung

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vorlesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor-/Projektarbeit)	Unabhängiges Lernen	Insg.	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
Projekte	4	15 h	45 h	120 h	180 h	-	Studienarbeiten

Modulübersicht

UGIB720 Allgemeine Qualifikation II

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 4

Einordnung (Semester): 7

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

keine

Kompetenzen:

Die Studierenden verbessern ihre Sprachkompetenz, vorzugsweise in Englisch. Bei nachgewiesener hoher Englisch-Qualifikation kann auch eine andere Fremdsprache am IFS belegt werden.

Prüfungsleistungen:

In Abhängigkeit von Vorgaben des IFS.

Verwendbarkeit:

Lehrveranstaltung

UGIB721 Fremdsprache

Dozent / in: Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Umfang (SWS): 4 SWS
Turnus: jährlich
Art / Modus: Vorlesung
Lehrsprache: Deutsch

Inhalte:

Englisch ist als Hauptsprache der internationalen Verständigung auch für das Gebiet der Geoinformationstechnologie von großer Bedeutung. Die Studierenden vertiefen ihre fachspezifischen Englischkenntnisse. Bei nachgewiesener hoher Englisch-Qualifikation kann auch eine andere Fremdsprache am IFS belegt werden.

Empfohlene Literatur:

laut IFS

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Fremdsprache	4	60 h		60 h	120 h	-	siehe IFS

Modulübersicht

UGIB730 Bachelor-Thesis Vorbereitung

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer

Modulumfang (ECTS): 3

Einordnung (Semester): 7

Dozent / in: -

Umfang (SWS): -

Turnus: -

Art / Modus: -

Lehrsprache: Deutsch

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

Die Bachelor-Thesis kann nur begonnen werden, wenn außer der Fachprüfung Bachelor-Thesis noch maximal 30 Kreditpunkte des Hauptstudiums fehlen.

Kompetenzen:

Vertiefte Kenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens von der Datenerfassung bis zur Auswertung von Publikationen. Die Studierenden sind in der Lage, Arbeitshypothesen zu formulieren und das Vorgehen zur Fertigstellung der Thesis zu planen. Des Weiteren können sie wissenschaftliche Texte hinsichtlich Aufbau, Literaturreferenzen und Formulierung bearbeiten sowie wissenschaftliche Zusammenhänge darstellen.

Prüfungsleistungen:

keine

Verwendbarkeit:

Lehrveranstaltung

Inhalte:

Die Studierenden sind befähigt das Thema ihrer Bachelor-Thesis fachgebietsbezogen einzuordnen.

Empfohlene Literatur:

In Abhängigkeit vom Thema.

Anmerkungen:

Das Ergebnis der Vorbereitung entspricht dem ausgearbeiteten Themenblatt der Bachelor-Thesis.

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Bachelor-Thesis Vorbereitung	-	-	-	90 h	90 h	Studien- arbeit	-

Modulübersicht

UGIB740 Bachelor-Thesis

Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Modulumfang (ECTS):	12
Einordnung (Semester):	7
Dozent / in:	-
Umfang (SWS):	-
Turnus:	-
Art / Modus:	-
Lehrsprache:	Deutsch

Inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Voraussetzungen nach SPO:

Die Bachelor-Thesis kann nur begonnen werden, wenn außer der Fachprüfung Bachelor-Thesis noch maximal 30 Kreditpunkte des Hauptstudiums fehlen.

Kompetenzen:

Die Studierenden sollen mit der Bachelor Thesis zeigen, dass sie in der Lage sind, ein geeignetes Thema eigenständig zu bearbeiten. Die Studierenden können das gestellte Thema entwickeln, methodisch umsetzen, kritisch analysieren und bewerten.

Prüfungsleistungen:

Anfertigung einer Bachelor-Thesis

Verwendbarkeit:

Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Lehrveranstaltung

Inhalte:

Die Studierenden erarbeiten ein Thema aus dem Fachgebiet Umwelt- und Geoinformationsmanagement.

Empfohlene Literatur:

Baade, J., Gertel H. & Schlottmann A: Wissenschaftlich Arbeiten. Haupt Verlag:

sowie Literatur in Abhängigkeit vom Thema.

Anmerkungen:

Es sind drei Exemplare der Bachelor Thesis, inkl. aller digitalen Speichermedien abzugeben (ein Exemplar für den ersten Betreuer, eines für den zweiten Betreuer und eines für die Fakultät). Die Betreuer bewerten die Bachelor Thesis.

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Bachelor-Thesis	-	-	-	360 h	360 h	-	Studien- arbeit

Modulübersicht

UGIB750 Bachelor-Kolloquium

Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Detlef Günther-Diringer
Modulumfang (ECTS):	3
Einordnung (Semester):	7
Dozent / in:	-
Umfang (SWS):	-
Turnus:	-
Art / Modus:	-
Lehrsprache:	Deutsch

Inhaltliche Voraussetzungen:

Wissenschaftliches Arbeiten und Kenntnisse über Präsentationsformen

Voraussetzungen nach SPO:

UGIB740 Bachelor-Thesis

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, gewonnene wissenschaftliche Erkenntnisse in Form eines Vortrags einem Publikum in verständlicher Form und in entsprechender Einbettung in das Fachgebiet zu vermitteln sowie in einer anschließenden Befragung ausreichend Antworten zu geben.

Prüfungsleistungen:

Mündliche Prüfung in Form eines Kolloquiums mit 30 min. Dauer.

Verwendbarkeit:

Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

Lehrveranstaltung

Inhalte:

Präsentation der Inhalte der Bachelor-Thesis.

Empfohlene Literatur:

-/-

Anmerkungen:

-/-

Übersicht:

LV	SWS	Vor- lesung	Unterstütztes ind. Lernen (Übung, Labor- /Projektarbeit)	Unab- hängiges Lernen	Insg.	Prüfungs- vorleistung	Prüfungs- form
Bachelor-Thesis Kolloquium	-	-	-	90 h	90 h	-	Mündliche Prüfung 30 min.