

Modulhandbuch

Angewandte Geodäsie (B.Sc.)

BACHELORSTUDIENGANG

JADE HOCHSCHULE WILHELMSHAVEN/OLDENBURG/ELSFLETH

FACHBEREICH BAUWESEN GEOINFORMATION GESUNDHEITSTECHNOLOGIE

CAMPUS OLDENBURG

STAND: 28.05.2025

Modulkatalog Bachelorstudiengang „Angewandte Geodäsie“ (PO 2018)

1. Pflichtmodule

1.1 Kompetenzbereich Mathematik, Naturwissenschaften

Modulname	Analysis I
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Mathematik, Naturwissenschaften
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber
Empfohlenes Semester	1
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 1,5-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übungen
Lehrinhalte	Elementare Funktionen, Gleichungen und Ungleichungen. Beschreibung ebener Kurven. Mathematische Grundlagen Analysis einer Veränderlichen: Folgen, Reihen, Grenzwerte, Differenzenquotient, Ableitungen und Ableitungsregeln. Anwendungen: Tangentensteigung ebener Kurven, Kurvendiskussion, Extremwertsuche, Linearisierung, Taylor-Reihe, Newton-Verfahren.
Qualifikationsziele	Die Lernenden beherrschen die mathematischen Grundlagen für die berufliche Praxis und für weiterführende Veranstaltungen (insbesondere Auswertetechnik, Photogrammetrie, Ingenieurvermessung). Sie sind sicher im Umgang mit und in der Anwendung von mathematischen Ansätzen und Lösungsstrategien. Sie beherrschen es, praktische Anwendungen eigenständig mathematisch zu modellieren und zu lösen.
Literatur	Skript zur Lehrveranstaltung Gängige Formelsammlungen (z. B. Hans-Jochen Bartsch, Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler). Gängige Literatur zur Ingenieurmathematik (z. B. Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler). Programme zur Computer-Mathematik (z. B. Maxima, GeoGebra, NumPy).

Weitere Lehrsprache(n)	---
------------------------	-----

Modulname	Analysis II
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Mathematik, Naturwissenschaften
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber
Empfohlenes Semester	2
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 1,5-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übungen
Lehrinhalte	<p>Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher: Partielle Ableitungen, Gradient, Richtungsableitung, Anwendungen: Linearisierung von Funktionen, totales Differential, Extremwertsuche ohne und mit Nebenbedingungen (Lagrange'sche Multiplikatoren)</p> <p>Integralrechnung: Zusammenhang Differential-/Integrationsverfahren, bestimmte und unbestimmte Integrale, numerische Integration. Anwendungen: Bogenlängen-, Oberflächen- und Volumenberechnung, Fourier-Integrale.</p>
Qualifikationsziele	Die Lernenden beherrschen die mathematischen Grundlagen für die berufliche Praxis und für weiterführende Veranstaltungen (insbesondere Auswertetechnik, Photogrammetrie, Ingenieurvermessung). Sie sind sicher im Umgang mit und in der Anwendung von mathematischen Ansätzen und Lösungsstrategien. Sie beherrschen es, praktische Anwendungen eigenständig mathematisch zu modellieren und zu lösen.
Literatur	<p>Skript zur Lehrveranstaltung</p> <p>Gängige Formelsammlungen (z. B. Hans-Jochen Bartsch, Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler).</p> <p>Gängige Literatur zur Ingenieurmathematik (z. B. Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler).</p> <p>Programme zur Computer-Mathematik (z. B. Maxima, GeoGebra, NumPy).</p>

Weitere Lehrsprache(n)	---
------------------------	-----

Modulname	Statistik
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Mathematik, Naturwissenschaften
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Roland Pesch
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	Analyse einer gegebenen Stichprobe mit Klassenbildung, Kennwerten, Dichte, Summenlinie und ihrer Anwendungen. Normalverteilung. Testverteilungen (insbesondere Chi-Quadrat, Student, Fisher). Berechnung von Konfidenzbereichen. Grundlagen statischer Tests und Anwendungen der Testverfahren in der geodätischen Messtechnik. Einführung in die Anwendung von Statistikprogrammen.
Qualifikationsziele	Die Lernenden beherrschen die methodenkritische Darstellung, Analyse und Beurteilung von Daten (insbesondere Messwerten). Sie sind sicher in der eigenständigen Anwendung gängiger Testverfahren unter Kenntnis ihrer modellhaften Voraussetzungen. Sie können sich schnell und sicher in Computerprogramme zur statistischen Auswertung einarbeiten.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Mittag, H. J. (2017). Statistik: eine Einführung mit interaktiven Elementen. Springer-Verlag • Leonhard (2017): Lehrbuch Statistik, Einstieg und Vertiefung. Springer • Rooch, A. (2014). Statistik für Ingenieure. Springer • Sachs, L. (2013). Angewandte Statistik: Anwendung statistischer Methoden. Springer
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Vektorrechnung und Lineare Algebra
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Mathematik, Naturwissenschaften
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber
Empfohlenes Semester	1
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übungen
Lehrinhalte	<p>Vektorrechnung: Lage- und Richtungsvektoren. Operationen zwischen Vektoren. Anwendungen: Beschreibung von Formelementen im Raum. Abstands-, Winkel- und Schnittberechnungen im Raum.</p> <p>Lineare Algebra: Matrizen und Matrizenoperationen. Determinante, inverse Matrix, Eigenwerte und -vektoren, Rang. Lineare Gleichungssysteme. Anwendungen: HAUPTSACHSENTTRANSFORMATION, Polynominterpolation und -approximation. Koordinatentransformationen und Bewegungen, homogene Koordinaten.</p>
Qualifikationsziele	Die Lernenden beherrschen die mathematischen Grundlagen für die berufliche Praxis und für weiterführende Veranstaltungen (insbesondere Auswertetechnik, Photogrammetrie, Ingenieurvermessung). Sie sind sicher im Umgang mit und in der Anwendung von mathematischen Ansätzen und Lösungsstrategien. Sie beherrschen es, praktische Anwendungen eigenständig mathematisch zu modellieren und zu lösen.
Literatur	<p>Skript zur Lehrveranstaltung</p> <p>Gängige Formelsammlungen (z. B. Hans-Jochen Bartsch, Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler).</p> <p>Gängige Literatur zur Ingenieurmathematik (z. B. Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler).</p> <p>Programme zur Computer-Mathematik (z. B. Maxima, GeoGebra, NumPy).</p>
Weitere Lehrsprache(n)	---

1.2 Kompetenzbereich Geodäsie und Landmanagement

Modulname	Auswertetechnik I
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	1 und 2
Angebotshäufigkeit	WiSe und SoSe
Dauer	2
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	10
Stud. Arbeitsbelastung	300 Stunden, davon 108 Stunden Präsenzstudium und 192 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	8
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 3-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	Grundlagen; Varianz-Kovarianzfortpflanzung; Trigonometrische Punktbestimmungen; Genauigkeitsbetrachtungen; Vermittelnde Beobachtungen: Grundlagen, Matrizenrechnung, lineare und nicht-lineare Fälle, Genauigkeitsmaße, Proben, Redundanzen, Data Snooping, Korrelationen und numerische Stabilität, überbestimmte Transformationen; Sequentielle Ausgleichung; Allgemeinfall
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, Auswertungen und weitergehenden Bearbeitungen von geometrischen Messdaten unter Anwendung der Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen durchzuführen. Die Studierenden sollen Werkzeuge für qualitative Untersuchung von Beobachtungen und Ergebnissen erlangen. Die Studierenden sollen die verschiedenen Methoden der Ausgleichung auf andere Problemstellungen transferieren können.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Niemeier, W., Ausgleichsrechnung. 2. Auflage. Walter de Gruyter, Berlin, New York. • Gruber, Joeckel, Formelsammlung für das Vermessungswesen. 17. Auflage. Springer, Berlin. • DIN 18709-4:2010-09: Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen in der Geodäsie - Teil 4: Ausgleichsrechnung und Statistik
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Auswertetechnik II
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	Bedingungsgleichungen, Netzausgleichungen, Datumsfestlegungen
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in der Lage zur vertieften Anwendung der Ausgleichsrechnung für geodätische Netze sein. Die Studierenden sollen 2D-Lagegenauigkeiten beurteilen können und grundlegendes Verständnis für die Datumsfestlegung gewinnen. Die Studierenden sollen sicher im Umgang mit Bedingungen im Rahmen aller Arten von Ausgleichungen sein.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Niemeier, W., Ausgleichsrechnung. 2. Auflage. Walter de Gruyter, Berlin, New York. DIN 18709-4:2010-09: Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen in der Geodäsie - Teil 4: Ausgleichsrechnung und Statistik
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Landesvermessung
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Enrico Mai
Empfohlenes Semester	5
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	5

Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	<p>Bezugssysteme: Definition Bezugssysteme, Trennung in Lage-, Schwere- und Höhenbezugssystem.</p> <p>Grundlagen der Schweremessung.</p> <p>Anlage und Aufbau von Schwerfestpunktfeldern</p> <p>Anlage und Aufbau von Höhenfestpunktfeldern, Einfluss der Schwere, Äquipotentialflächen, Potentialtheorie, Höhendefinitionen, Höhenbezugsflächen</p> <p>Grundlagen des Haupthöhennetzes</p> <p>Sondernetze und europäische Netze: Nordseeküstennivellement, Europäisches Höhennetz</p> <p>Sonderverfahren der Höhenmessung: Hydrostatisches Nivellement, Stromübergangsnivellement.</p> <p>Anlage und Aufbau von Lagefestpunktfeldern, Geodätisches Datum, Grundlagen des Hauptdreiecksnetzes</p> <p>GNSS als Messverfahren in den Festpunktfeldern, Realisierung einheitlicher Bezugssysteme mit Raumverfahren, Aufbau von Permanentstationsdiensten, Integrierter Raumbezug, AAA Datenmodell</p>
Qualifikationsziele	Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse über geodätische Bezugssysteme, Festpunktfelder, Referenzstationsdienste und den integrierten Raumbezug.
Literatur	Skript zur Lehrveranstaltung, aktuelle Aufsätze in Fachzeitschriften
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Liegenschaftskataster und Immobilienwertermittlung
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Matthias Stielike
Empfohlenes Semester	5
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)

Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	<p>Liegenschaftskataster: Entwicklung, Zwecke, Inhalt, Fortführung des Liegenschaftskatasters, Vermessungsgesetzgebung, Organisation des öffentlichen Vermessungswesens, der öffentlich bestellte Vermessungsingenieur, Grundzüge des Liegenschaftsrechts nach BGB und Grundbuchordnung, spezielle Gebiete des Liegenschaftsrechts, wie z. B. Enteignungsrecht, Nachbarrecht, Wasserrecht, Wegerecht, grundstücksgleiche Rechte, Liegenschaftskataster im Ausland.</p> <p>Immobilienwertermittlung: Vorschriften der Immobilienwertermittlung, Organisation und Aufgaben der Gutachterausschüsse, Sachverständigenwesen, Immobilienwertermittlung nach ImmoWertV in Verbindung mit den entsprechenden Richtlinien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffsbestimmungen und allgemeine Verfahrensgrundsätze - Bodenrichtwerte und sonstige zur Wertermittlung erforderliche Daten - Wertermittlungsverfahren (Vergleichswert-, Sachwert- und Ertragswertverfahren) <p>Bewertung von grundstücksbezogenen Rechten und Belastungen gem. Wertermittlungsrichtlinie / Immobilienwertermittlungsrichtlinie, Wertermittlungen in Sanierungsgebieten</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - das Liegenschaftskataster mit seinen Vorschriften und Verfahren zu umschreiben, - die Organisation des öffentlichen Vermessungswesens zu erklären, - die Grundlagen des Liegenschaftsrechts zu charakterisieren, - die Vorschriften zur Immobilienbewertung zu benennen und einzuordnen, - die Institution „Gutachterausschuss“ zu beschreiben und dessen Aufgaben zu erläutern, - die Grundlagen und Zusammenhänge der Immobilienbewertung zu erklären, - die Wertermittlungsverfahren gem. ImmoWertV richtlinienkonform anzuwenden, - grundstücksbezogene Rechte und Belastungen zu beschreiben und zu bewerten, - die besonderen Bewertungen in Sanierungsgebieten zu erläutern.

Literatur	Vorschriften der Immobilienbewertung (Baugesetzbuch, Niedersächsische Durchführungsverordnung zum Baugesetzbuch, Immobilienwertermittlungsverordnung, Richtlinien des Bundes zur Immobilienbewertung), Praxis der Grundstücksbewertung (Gerardy / Möckel / Troff / Bischoff; Mediengruppe Oberfranken; Loseblattsammlung), Verkehrswertermittlung von Grundstücken (Kleiber; Bundesanzeiger Verlag)
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Programmieren geodätischer Aufgaben
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	Vertiefung der Programmierung unter besonderer Berücksichtigung vermessungstechnischer Fragestellungen (Koordinatentransformationen, Schnittberechnungen, Verarbeitung großer Datenmengen, Daten-Import/-Export, einfache numerische Verfahren, grafische Darstellung von Messergebnissen).
Qualifikationsziele	Die Lernenden können sicher insbesondere messtechnische und geodätische Aufgabestellungen strukturieren und diese in ein Rechnerprogramm umsetzen. Sie können Rechnerprogramme dokumentieren.
Literatur	Lehrbücher zur jeweils verwendeten Programmiersprache. Unterlagen aus dem Modul Programmieren. Heribert Kahmen, Angewandte Geodäsie, Vermessungskunde
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Projekt (Hauptvermessungsübung)
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	4
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Projekt
Lehrinhalte	Praktische Vermessungsübung mit anschließender Auswertung
Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung eines Vermessungsprojektes
Literatur	Literatur aus den Modulen des vorhergehenden Semesters
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Raumplanung
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Matthias Stielike
Empfohlenes Semester	4
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben, Kurzreferat

Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	<p>Historische Entstehung der Raumplanung; Eigentumsproblematik; Planungsprozesse; Leitbilder; Raumnutzungen und -funktionen; Raumordnung (Übersicht); Umweltplanungen (Übersicht); Fachplanungen (Übersicht) einschl. Planfeststellungsverfahren;</p> <p>Bauleitplanung mit Baunutzungs-Verordnung (Rechtsgrundlagen, Planungsprozesse, Inhalte, Darstellungsweisen, Wirkungsweisen, Integration von Umweltbelangen);</p> <p>Zusammenwirken verschiedener Raumplanungen; Stadt-Land-Beziehungen;</p> <p>Besonderheiten urbaner und ländlicher Räume;</p> <p>Genehmigung von Vorhaben (bauplanungsrechtlich, immissionsschutzrechtlich);</p> <p>Aktuelle inhaltliche Aspekte der Stadt- und Regionalentwicklung;</p> <p>GIS- und Internet-Einsatz</p>
Qualifikationsziele	<p>Studierende sollen in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Grundzüge von Strukturen, Methoden und Arbeitsweisen in der Raumplanung wiederzugeben - Inhaltliche Grundlagen der räumlichen Entwicklungen in Stadt und Land zu beschreiben und deren Zusammenhänge aufzuzeigen - Verschiedene Instrumentarien zur Umsetzung räumlicher Planungen gegenüberzustellen - Neue Aufgabenstellungen in der räumlichen Planung und deren Bewältigung zu erklären und zu diskutieren - Raumplanung als Teil demokratischer Entscheidungsprozesse zu beurteilen
Literatur	<p>Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2016): Handwörterbuch der Raumordnung.</p> <p>Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2011): Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung.</p>
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Topographie
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)

Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Grundlagen der Geomorphologie und Bodenkunde Terrestrische, luftgestützte und fernerkundliche Verfahren und Instrumente zur Erfassung topographischer Objekte (Situation und Relief), Zweck und Zusammensetzung topographischer Informationssysteme, Grundsätze der topographischen Aufnahme, Umsetzung der Messergebnisse in digitale Gelände- und Oberflächenmodelle, Methoden zur Beschreibung und Beurteilung der Qualität, Darstellung der Messergebnisse in Profilansichten und topographischen Plänen mit CAD
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Grundlagen der Topographie und der Geomorphologie zu beschreiben. ▪ topographische Aufnahmen zu planen, ▪ das wirtschaftlichste Erfassungsverfahren auszuwählen, ▪ Kampagnen durchzuführen, auszuwerten, die Ergebnisse zu analysieren und topographische Informationen in Plänen darzustellen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Maas/Vosselman 2010: Airborne and Terrestrial Laser Scanning • Kohlstock, Peter 2011: Topographie – Methoden und Modelle der Landesaufnahme, de Gruyter Verlag, Berlin 2011
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Vermessungskunde
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Enrico Mai / NN
Empfohlenes Semester	2
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	10
Stud. Arbeitsbelastung	300 Stunden, davon 108 Stunden Präsenzstudium und 192 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	8

Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und integrierte Übungen
Lehrinhalte	<p>Messtechnische Grundbegriffe. Geodätische Bezugs- und Koordinatensysteme für Lage und Höhe.</p> <p>Vermessungstechnische Grundaufgaben mit Genauigkeitsabschätzungen, Transformationen.</p> <p>Verfahren und Anwendung von Geräten zur Lage und Höhenbestimmung (Polarverfahren, Polygonzug, Freie Stationierung, geometrisches und Präzisionsnivellement, trigonometrische Höhenbestimmung, GNSS im Vermessungspunktfeld)</p> <p>Absteckungsverfahren, Absteckung linienförmiger Objekte nach Lage und Höhe für die Trassierungselemente Gerade, Kreis, Klotoide und Verbundkurve, Flächenberechnung, Erdmengenberechnung</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ messtechnische Grundbegriffe zu verstehen und Begriffe zu verwenden, ▪ geodätische Bezugssysteme zu beschreiben, ▪ geometrische Größen messtechnisch mit verschiedenen aktuellen geodätischen Messtechniken und -verfahren zu erfassen und abzustecken, ▪ geodätische Berechnungen durchzuführen, <p>die Genauigkeit der Messergebnisse abzuschätzen und zu beurteilen.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kahmen, H. 2006: Angewandte Geodäsie Vermessungskunde, de Gruyter Lehrbuch • Witte, B., Sparla, P. 2015: / Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Wichmann Verlag • Resnik, B. 2009: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Wichmann Verlag • Deumlich/Staiger 2001: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik, Wichmann Verlag
Weitere Lehrsprache(n)	---

1.3 Kompetenzbereich Messtechnik

Modulname	Ingenieurgeodäsie und Industrielle Messtechnik I
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	4
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	<p>Regelwerke der Ingenieurgeodäsie, Phasen eines Bauprojektes, Qualitätsbegriff, Messprogramm, Zusammenhang Toleranz, Messunsicherheit und Genauigkeitsanforderungen.</p> <p>Anlage, Vermessung und Analyse geodätischer Grundlagennetze (Datumsgebung und -übergänge, Gütekriterien, Optimierung, Störgrößen der Punktdefinition wie Atmosphäre, Ausführung und Stabilität von Festpunktvermarkungen, Messadapter).</p> <p>Messverfahren in der Ingenieurgeodäsie (Lotung, Alignement, Interferometer und Lasertracker, Messarm, Laserscanning in der Ingenieurgeodäsie, Bestimmung mechanischer Größen durch Messen elektrischer Größen, hydrostatische Messverfahren, Neigungssensoren).</p> <p>Grundlagen der Bauwerksüberwachung und Systemtheorie, Ursachen von Bauwerksdeformationen und deren zeitliches Übertragungsverhalten, Deformationsanalyse im Kongruenzmodell.</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Einschlägige Regelwerke und Normen zu nennen,▪ die Aufgaben und Messverfahren in der Ingenieurgeodäsie und Industriellen Messtechnik zu beschreiben,▪ die notwendige Messgenauigkeit aus der vorgegebenen Toleranz abzuleiten,▪ geodätische Grundlagennetze für individu-

	<p>elle ingenieurtechnische Aufgabenstellungen anforderungsgerecht anzulegen, zu vermessen, auszuwerten und zu analysieren,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messverfahren in der industriellen Messtechnik und Ingenieurgeodäsie aufgabenbezogen auszuwählen, deren Einsatz zu planen, die Messergebnisse zu analysieren und zu beurteilen, sowie der Auswirkung von Störeinflüssen zu beschreiben.
Literatur	<p>DIN 1319 Grundlagen der Messtechnik (Teil 1-4) DIN 18201 Toleranzen im Bauwesen DIN 18710 Ingenieurvermessung (Teil 1-4) Handbücher Ingenieurgeodäsie: Grundlagen (2012), Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen (2013) alle Wichmann Verlag Niemeier, W. 2008: Ausgleichsrechnung, de Gruyter Verlag</p>
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Photogrammetrie
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	4 und 5
Angebotshäufigkeit	SoSe und WiSe
Dauer	2
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	10
Stud. Arbeitsbelastung	300 Stunden, davon 108 Stunden Präsenzstudium und 192 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	8
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von praktischen Übungen
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	<p>Optische Grundlagen: Abbildungsgesetze, Auflösung, MTF, Schärfe, Radiometrie. Aufnahmetechnik: Kamerasysteme, Kameramodellierung, Aufnahmeplanung, Luftbilder, Genauigkeit. Einbildphotogrammetrie: Abbildungsgleichungen, 3D-Transformationen, Rückwärtsschnitt, Ebene Entzerrung, Orthophoto, Bildmosaik. Stereophotogrammetrie: Orientierungsverfahren, Auswertesysteme, typische Anwendungen, Automatische Aerotriangulation, digitale photogrammetrische Auswertesysteme, Digitale Oberflächenmodelle, Bildzuordnung. Mehrbildphotogrammetrie: Bündelausgleichung, Kalibrierung, Vorwärtsschnitt.</p>

	Sonstiges: DIN- und ISO-Normen, Anwendungsbeispiele.
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit digitalen Bildern. - Kenntnis aller wichtigen Fehlereinflüsse. - Einsatz der Kollinearitätsgleichungen. - Praktischer Umgang mit typischen Systemen. - Kenntnisse aller typischen photogrammetrischen Produkte und ihrer Entstehung. - Einschätzung der wirtschaftlichen Anwendung. - Zusammenhang mathematischer und physikalischer Verfahren. - Grundkenntnisse der digitalen Photogrammetrie. - Kenntnis und Beurteilung von automatischen Bildanalyseverfahren. - Praktischer Umgang mit digitalen Auswertesystemen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Luhmann, T. (2017): Nahbereichsphotogrammetrie, 4. Aufl., Wichmann Verlag, 2017 • Heipke C. (Ed. 2016): Photogrammetrie und Fernerkundung, 2016, ISBN 978-3-662-47093-0 • Kraus, K. (2004): Photogrammetrie – Band 1, 7. Auflage, 2004, ISBN 3-11-017708-0 • Albertz, J., Wiggenhagen, M. (2009): Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung, 5. Auflage, 2009, ISBN 978-3-87907-384-9
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Sensorik
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber / NN
Empfohlenes Semester	1
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	10
Stud. Arbeitsbelastung	300 Stunden, davon 108 Stunden Präsenzstudium und 192 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	8
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---

Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Übungen
Lehrinhalte	<p>Grundlagen der Messtechnik: Messwesen, Kalibrierung, Rückführung, Einheiten, Behandlung von Messabweichungen, analoge/digitale Messtechnik.</p> <p>Geodätische Sensorik: Winkelmesssysteme, Libellen, Theodolite, Tachymeter, Nivelliere, Neigungssensoren, Laserinterferometer. Anwendungen in der vermessungskundlichen Praxis.</p>
Qualifikationsziele	Die Lernenden beherrschen den Umgang mit geodätischen Instrumenten sicher und eigenständig. Sie können messtechnische Aufgaben insbesondere aus der geodätischen Praxis hinsichtlich ihrer Anforderungen beurteilen und finden Lösungsmöglichkeiten. Sie können eigenständig Sensoren insbesondere zur Messung geometrischer Größen messtechnisch untersuchen und anwenden.
Literatur	<p>Skript zur Lehrveranstaltung</p> <p>Deumlich/Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik</p> <p>Schlemmer: Grundlagen der Sensorik: Eine Instrumentenkunde für Vermessungsingenieure</p>
Weitere Lehrsprache(n)	---

1.4 Kompetenzbereich Geoinformatik und Informatik

Modulname	CAD und Visualisierung
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierter Übung
Lehrinhalte	Einführung in die Konstruktion zwei- und dreidimensionaler Geometrien, Zeichenhilfen und Ebenenkonzepte; Grundlagen der 3D-Modellierung; realitätsnahe Darstellung mit Beleuchtung und Texturen, 3D-Visualisierungstechniken.
Qualifikationsziele	Studierende sind nach Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • ein CAD-Programm zur geometrischen Modellierung und Visualisierung von Fragestellungen im Umfeld der Geoinformation fachgerecht anzuwenden, • geeignete Modellierungsarten zu bewerten, auszuwählen und anzuwenden, • sich selbständig in ein CAD-System einzuarbeiten.
Literatur	Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normung, Darstellende Geometrie und Übungen
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Datenbanken
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Wichmann Prof. Dr. Thomas Brinkhoff
Empfohlenes Semester	2

Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig oder Test am Rechner
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung einer mehrteiligen Übungsaufgabe
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit.
Lehrinhalte	Einführung Datenbanksysteme, Relationales Datenmodell; SQL als Anfragesprache, als Datenmanipulationssprache, als Datendefinitionssprache und als Datenkontrollsprache; Datenmodellierung und Datenbankentwurf; Indexierung und Transaktionen; Kopplung von Datenbanken mit anderen IT-Systemen und Programmiersprachen
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, mit verschiedenen Typen von Datenbanksystemen umzugehen, auf einer vorhandenen Datenbank Anfragen und Datenmanipulationen vorzunehmen, für eine Aufgabenstellung mittlerer Komplexität ein relationales Datenbankschema zu entwerfen und dies in einem relationalen Datenbanksystem zu implementieren, mit einem Desktop-Datenbanksystem eine Bedienungsoberfläche zu entwerfen, von einem anderen IT-System (insbes. GIS) auf eine Datenbank zuzugreifen, Daten in ein relationales Datenbanksystem zu überführen. Die Studierenden sollen ein Verständnis über die Indexierung von Daten und über Transaktionskonzepte haben.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • T. Brinkhoff: „Skript Datenbanken“, Moodle-Plattform Jade Hochschule. • F. Geisler: "Datenbanken: Grundlagen und Design", 2. Aufl., mitp-Verlag, 2006, 485 Seiten, ISBN 3-8266-1689-8. • T. Kudraß (Hrsg.): "Taschenbuch Datenbanken", 2. Auflage, Hanser-Verlag, 2015, 576 Seiten, ISBN 3-446-43508-7. • E. Schicker: "Datenbanken und SQL", 4. Aufl., Springer Vieweg, 2014, 346 Seiten, ISBN 3-83481732-5.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Geobasisdaten
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Wichmann / NN
Empfohlenes Semester	4
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Hausarbeit oder Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Grundlagen der Geobasisdaten, deren Bedeutung in Politik und Wirtschaft, Geodateninfrastruktur national und international. AAA-Datenmodell: Erfassung, Verarbeitung und Fortführung von geotopographischen Basisdaten (ALKIS) sowie Daten der Liegenschaftsverwaltung (ALK/ALB → ALKIS) Erstellung, Analyse und Präsentation digitaler Geländemodelle unter Berücksichtigung unterschiedlicher Erfassungsmethoden, amtliche DGM Einführung in die 3D-Stadtmodellierung
Qualifikationsziele	Die Lernenden kennen den Aufbau und die Organisation von nationalen und internationalen Geodateninfrastrukturen. Sie kennen Methoden zur Erfassung von Geobasisdaten und sind in der Lage, deren Modellierung zu analysieren und zu bewerten. Sie sind in der Lage, für unterschiedliche Anwendungsszenarien geeignete Geobasisdaten zu beurteilen, auszuwählen, anzuwenden und Ergebnisse fachgerecht zu präsentieren. Sie kennen verschiedene Methoden der Oberflächen- und 3D-Stadtmodellierung und können Geländemodelle analysieren und Folgeprodukte ableiten.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kummer, K., Frankenberger, J. (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015; Wichmann-Verlag 2014 • Kohlstock, P.: Topographie – Methoden und Modelle der Landesaufnahme; de Gruyter Verlag 2011 • www.adv-online.de

Weitere Lehrsprache(n)	---
------------------------	-----

Modulname	GIS (Einführung)
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Roland Pesch
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	<p>Grundlagen und Begriffe (Geodaten und -informationen, Geoinformationssystem, GIS-Komponenten, EVAP-Prinzip), Geodatenmodellierung (Geometrie, Topologie, Thematik, Zeit), Originäre und sekundäre Geodatenerfassungsmethoden, Nutzung vorhandener Geodaten (Arten, Anbieter, Zugang, Formate), Geodatenverwaltung, Geodateninfrastrukturen, Geodatenanalysen, Geodatenpräsentation (Karten, Gestaltungselemente, Kartenbestandteile, Generalisierung), Aktuelle Entwicklungen im GIS Bereich (Crowd Sourcing, Citizen Science, Big Geodata), GI-Markt.</p> <p>GIS-Software (Kategorien, Architekturen, Anpassung, Anwendungen), Einführung in die Nutzung kommerzieller GIS-Produkte und OpenSource GIS-Software</p>
Qualifikationsziele	Kenntnisse über die GIS-Grundlagen, GIS-Modellierung, GIS-Daten, GIS-Anwendungen und GIS-Software. Fähigkeit verschiedene GI-Systeme zu nutzen und eigenständig kleinere Aufgaben damit zu lösen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Burrough, P. A., McDonnell, R., McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015). Principles of geographical information systems. Oxford university press. Bill, R. (2016): Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann Verlag. 871 S Cutts, A., & Graser, A. (2018). Learn QGIS: Your step-by-step guide to the fundamental of

	<p>QGIS 3.4. Packt Publishing Ltd.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De Lange, N. (2013): Geoinformatik: in Theorie und Praxis. Springer Verlag. 476 S. • GI Geoinformatik GmbH (2017): ArcGIS 10.5: Das deutschsprachige Handbuch für ArcGIS Desktop Basic und Standard inklusive Einstieg in ArcGIS Online. Wichmann Verlag. 917 S. • Kappas, M. (2012): Geographische Informationssysteme (GIS): 2. Auflage. Westermann Verlag. 288 S.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Kartographie
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Wichmann
Empfohlenes Semester	5
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Hausarbeit oder Kursarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	Geschichte und Theorie der Kartographie, Datenarten und Datenformate, Kartographische Datenerfassung, Grundlagen der Bezugssysteme und Kartennetzentwürfe, Kartengestaltung, Topographische und Thematische Kartographie, Kartenverwandte Darstellungen.
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen nach Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage sein: <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der kartographischen Visualisierung zu beurteilen, • Karten und andere kartographische Darstellungen aus raumbezogenen Informationen fachgerecht zu erstellen.
Literatur	Meng at al.: Kartographie: Visualisierung raumzeitlicher Informationen, 8. Aufl., de Gruyter 2002
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Programmieren
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sascha Koch
Empfohlenes Semester	1 und 2
Angebotshäufigkeit	WiSe und SoSe
Dauer	2
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF)
Leistungspunkte	10
Stud. Arbeitsbelastung	300 Stunden, davon 108 Stunden Präsenzstudium und 192 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	8
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Klausur 3-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Einführung in die Programmierung (Variablen, Datentypen, Operatoren, Kommentare), Zeichenketten, Kontrollstrukturen, sequentielle Datenstrukturen, Funktionen, Modularisierung, Ausnahmebehandlung, Dateiverarbeitung, objektorientierte Programmierung (Klassen, Objekte, Attribute, Methoden, Konstruktoren, Referenzen, Datenkapselung, Vererbung), ausgewählte Module der Standardbibliothek
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Programme mittlerer Komplexität nachzuvollziehen und ausgehend von genauen Spezifikationen einfache Programme in einer modernen Programmierumgebung selbst zu entwickeln. Sie können einfache Beziehungen zwischen der Problemwelt und ihrer Lösung in einer Programmiersprache herstellen. Sie sind in der Lage, Programme zu testen und Fehler zu lokalisieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Programme mit Funktionen zu strukturieren. Sie besitzen einen ersten Überblick über die Begriffswelt objektorientierter Ansätze und können Objekte und Klassen der realen Welt in einer objektorientierten Programmiersprache abbilden. Sie können ausgewählte Module, Funktionen und Klassen der Standardbibliothek in Programme einbinden.</p>
Literatur	Theis, Thomas (2019): Einstieg in Python Klein, Bernd (2017): Einführung in Python 3
Weitere Lehrsprache(n)	---

1.5 Kompetenzbereich Allgemeine Qualifikationen

Modulname	Wissenschaftliches Arbeiten
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	Dr. Roland Hergert
Empfohlenes Semester	4
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Wissenschaftsbegriff und -theorien, Funktion und Bedeutung von Wissenschaft im gesellschaftlichen Kontext. Rahmenbedingungen bei der Erstellung von Referaten und Hausarbeiten, grundsätzlicher Aufbau und Elemente einer wissenschaftlichen Arbeit, Recherche und Nutzung von wissenschaftlicher Literatur, Zitationsmethoden, Techniken des Studierens, Funktionsweise und Gremien einer Hochschule.
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit eine wissenschaftliche Arbeit eigenständig zu planen, Literatur zu recherchieren und zu bewerten, diese im Text mit Zitaten zu kennzeichnen und schließlich die Arbeit logisch zu strukturieren und zu schreiben. Die Studierenden können Strategien für ein erfolgreiches Studium anwenden, erlangen Kenntnisse über die Funktionsweise einer Hochschule sowie die Kompetenz zur Mitarbeit in der akademischen Selbstverwaltung.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Heesen, Bernd (2013): Wissenschaftliches Arbeiten. Vorlagen und Techniken für das Bachelor-, Master- und Promotionsstudium. 2. überarbeitete und aktualisierte Auflage., Berlin: Springer. • Spoun, Sascha; Domnik, Dominik B. (2004): Erfolgreich studieren. Ein Handbuch für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, München: Pearson. • Theisen, Manuel R. (2013): Wissenschaftliches Arbeiten. Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit. 16., vollständig überarbeitete Auflage,

	München: Vahlen.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Praxisphase
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	---
Modulverantwortliche(r)	alle Lehrenden der Abteilung Geoinformation
Empfohlenes Semester	7
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	18
Stud. Arbeitsbelastung	540 Stunden, davon 10 Stunden Kontaktzeit und 530 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	-
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zur Praxisphase wird zugelassen, wer zum Beginn der Praxisphase alle Pflichtmodule, die den ersten drei Semestern zugeordnet sind, bestanden hat und wem Pflichtmodule des vierten bis sechsten Empfohlenes Semesters oder Wahlpflichtmodule im Gesamtumfang von höchstens zehn Leistungspunkten fehlen.
Lehr- und Lernmethoden	Bearbeitung eines Praxisprojekts
Lehrinhalte	Durchführung einer Tätigkeit in einem beruflichen Arbeitsfeld der Angewandten Geodäsie außerhalb oder innerhalb der Hochschule; Bearbeitung mindestens einer abgeschlossenen Aufgabe
Qualifikationsziele	Die Lernenden sind in der Lage, für eine größere Aufgabenstellung aus dem Arbeitsfeld der Angewandten Geodäsie eigenständig eine fachgerechte Lösung zu erarbeiten.
Literatur	---
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Bachelorarbeit mit Kolloquium
Modulcode	
Modulart	PF
Kompetenzbereich	---
Modulverantwortliche(r)	alle Lehrenden der Abteilung Geoinformation
Empfohlenes Semester	7
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1

Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (PF)
Leistungspunkte	12
Stud. Arbeitsbelastung	360 Stunden, davon 10 Stunden Kontaktzeit und 350 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	-
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Prüfungsleistung/Bachelorarbeit mit Kolloquium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer zu Beginn der Bachelorarbeit alle Pflichtmodule, die den ersten drei Semestern zugeordnet sind, bestanden hat und wem Pflichtmodule des vierten bis sechsten Semesters oder Wahlpflichtmodule im Gesamtumfang von höchstens zehn Leistungspunkten fehlen.
Lehr- und Lernmethoden	---
Lehrinhalte	<p>Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der Fachrichtung der Angewandten Geodäsie selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten. Modular und Aufgabenstellung der Bachelorarbeit müssen dem Ziel des Studiums und der Bearbeitungszeit entsprechen. Die Bachelorarbeit kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. Die Bachelorarbeit ist in schriftlicher Form abzugeben.</p> <p>Im Kolloquium hat die oder der Studierende auf der Grundlage einer Auseinandersetzung über die Bachelorarbeit nachzuweisen und in einem Fachgespräch zu erläutern, dass sie oder er in der Lage ist, fächerübergreifend und problembezogen Fragestellungen aus dem Bereich der Angewandten Geodäsie selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu behandeln.</p>
Qualifikationsziele	Die Lernenden sind in der Lage, ein Problem aus dem Arbeitsfeld der Angewandten Geodäsie auf wissenschaftlicher Grundlage selbständig zu bearbeiten und zu lösen.
Literatur	---
Weitere Lehrsprache(n)	---

2. Wahlpflichtmodule

2.1 Kompetenzbereich Mathematik, Naturwissenschaften

Modulname	Computermathematik
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Mathematik, Naturwissenschaften
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	Grundlagen der numerischen Mathematik. Verfahren zur Nullstellenbestimmung und numerischen Differentiation und Integration. Lösung linearer Gleichungssysteme. Interpolation und Approximation von Messwerten. Computergerechte Umsetzung von Algorithmen in einer Hochsprache
Qualifikationsziele	Die Lernenden können eigenständig computerunterstützte Lösungen mathematischer Aufgabenstellungen aus den Bereichen der Ingenieurwissenschaften erstellen (insbesondere zur Verarbeitung und Visualisierung von Messungen).
Literatur	Skript zur Lehrveranstaltung. Gängige Literatur zur numerischen Mathematik (z. B. Hans Rudolf Schwarz, Norbert Köckler, Numerische Mathematik).
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Signalverarbeitung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Mathematik, Naturwissenschaften Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber
Empfohlenes Semester	3, 5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1

Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Mündliche Prüfung oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	Grundlagen der analogen und digitalen Messtechnik. Fourier-Analyse periodischer und nicht-periodischer analoger Signale. Fourier-Analyse digitaler Signale. Abtasttheorem. Kurzzeit-Fourier-Analyse. Faltung und Korrelation von Signalen. Faltungstheorem. Fenster-Funktionen in der Signalverarbeitung. Verfahren zur Interpolation, Approximation und Differentiation von Signalen. Exemplarische Anwendung von Rechner-Programmen zur Verarbeitung digitaler Signale.
Qualifikationsziele	Die Lernenden sind in der Lage, geeignete Ansätze zur Verarbeitung von (Mess-)Signalen zu entwickeln, anzuwenden und in ein Rechnerprogramm umzusetzen.
Literatur	Skript zur Lehrveranstaltung. Hochmuth, Meffert: Werkzeuge der Signalverarbeitung. Karrenberg: Signale, Prozesse, Systeme. Pecher, Roderer: Digitale Signalverarbeitung.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Sphärische Trigonometrie und Differentialgeometrie
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Mathematik, Naturwissenschaften
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder Hausarbeit oder Mündliche Prüfung

Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und integrierter Übungsbetrieb
Lehrinhalte	<p>Sphärische Trigonometrie: Berechnung sphärischer Dreiecke auf der Kugel und deren geodätische Anwendungen.</p> <p>Skalar- und Vektorfelder: Gradient, Divergenz, Rotation. Feldlinien, Isolinien und -flächen.</p> <p>Ebene Kurven: Kurvendarstellung, Bogenlänge, Krümmung, Krümmungskreis, besondere Kurven.</p> <p>Oberflächen: Oberflächendarstellung, Flächeninhalt, Volumen.</p> <p>Räumliche Kurven: Normale, Dreibein, Bogenlänge, Krümmung, Windung, Oberflächenkurve.</p>
Qualifikationsziele	Die Lernenden sind bei praktischen Aufgabenstellungen sicher im Umgang mit Formeln aus den o. a. Bereichen. Sie sind in der Lage, eigene Lösungsansätze für Aufgabenstellungen aus dem Studienbereich zu erarbeiten (insbesondere in der geometrischen Messtechnik und bei den geodätischen Abbildungen z. B. in der Kartographie).
Literatur	Skript zur Lehrveranstaltung Gängige Lehrbücher zur Differentialgeometrie (z. B. Wolfgang Kühnel, Differentialgeometrie).
Weitere Lehrsprache(n)	---

2.2 Kompetenzbereich Geodäsie und Landmanagement

Modulname	Auswertetechnik III
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	Netzqualität, Varianzkomponentenschätzung, Robuste Ausgleichung, Balancierte Ausgleichung, Sequentielle Ausgleichung, Kalman-Filterung, Total Least Squares, Kollokation, Zeitreihenanalyse
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, spezielle Ausgleichsmethoden gezielt für typische Probleme der geodätischen Datenanalyse nutzen zu können. Die Studierenden sollen sicher in der Anwendung der Ausgleichsmethoden bei kinematischen und dynamischen Prozessen sein.
Literatur	Niemeier W., Ausgleichsrechnung. 2. Auflage. Walter de Gruyter, Berlin, New York. Reinking, J., Total Least Squares? ZfV 133, Heft 6, 2008, S. 384-389 Jäger, R., Müller, T., Saler, H., Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren. 2. Auflage. Wichmann Verlag.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Entwicklung des ländlichen Raums
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Matthias Stielike
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)

	Geoinformatik (WP) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 1,5-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	Raumplanung muss bestanden sein
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	EU-Agrarpolitik; Ziele einer integrierten, nachhaltigen Landentwicklung; zugehörige EU-Struktur- und Investitionsfonds; Instrumente der Landentwicklung; Dorferneuerung und Flurbereinigung als raumbedeutsame Maßnahmen; das Flurbereinigungsverfahren (Rechtsgrundlage und rechtl. Wirkungen, Ablauf, Planungsgrundsätze, Ausführung von Bau- und Gestaltungsmaßnahmen, Kosten und Finanzierung, Umwelt- und Naturschutzaspekte, Erneuerung der öffentlichen Bücher, Verfahren mit besonderer Zweckbestimmung)
Qualifikationsziele	Die Lernenden kennen und verstehen Verfahren zur Auflösung von Landnutzungskonflikten, sowie Instrumente und Strukturförderprogramme der Landentwicklung, die zu einer positiven Entwicklung des ländlichen Raumes und einer nachhaltigen Stärkung der Wirtschaftskraft beitragen.
Literatur	Flurbereinigungsgesetz (Neugefasst durch Bek. v. 16. 3.1976, BGBl. I S. 546; zuletzt geändert durch Gesetz v. 19.12.2008, BGBl. I S. 2794) Seehusen/Schwede, 2013, 9. Auflage: Standardkommentar zum FlurbG, Agricola-Verlag, ISBN 978-3-920009-11-7 AID Infodienst, Heft 1571/2013: Landentwicklung durch Flurneuordnung – Instrumente und Verfahrensarten, ISBN 978-3-8308-0913-5 DWA-Regelwerk, August 2016: Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW), ISBN 978-3-88721-359-6 Nds. Landesamt für Ökologie, Heft 2/2002: Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz, ISSN 0934-7135 Ministerkonferenz für Raumordnung, Beschluss vom 09.03.2016: Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Raumentwicklung/leitbilder-und-handlungsstrategien-2016.html Amtshof Eicklingen Planungsgesellschaft mbH & Co KG, 2009: Dorferneuerung und Städtebau, http://www.peine01.de/dewAsets/docs/mediadaten_stadt/eigene_daten/Hochbau/Dorferneuerung-Dungelbeck/2012.03.09-Bericht-DE-ISEK-

	Teil-1.pdf
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Geodätische Beiträge zur Klima- und Erdsystemforschung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Enrico Mai
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	<p>In diesem Modul werden aktuelle Themen und Fragestellungen aus dem Bereich der Klima- und Erdsystemforschung behandelt. Es wird darauf eingegangen welchen Beitrag die Geodäsie mit unterschiedlichen Messverfahren leisten kann.</p> <p>Die Studierenden erhalten einen Einblick in verschiedene Messverfahren zur Erkundung der Ozeane, der Atmosphäre und der Kryosphäre.</p> <p>In Übungen zu ausgewählten Themen wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben das theoretische Wissen aus diesem Modul aber auch aus anderen Modulen wie „Programmieren“ und „Auswertetechnik“ praktisch anzuwenden.</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen aktuelle geodätische Messverfahren in der Erdsystemforschung und können diese benennen und beschreiben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage: sich selbstständig in aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich der geodätischen Klima- und Erdsystemforschung einzuarbeiten die Ergebnisse von Einzel- oder Gruppenarbeiten zu illustrieren und zu referieren</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • TORGE, W., & MÜLLER, J. (2012). Geodesy. Berlin, De Gruyter.

	<ul style="list-style-type: none"> • PLAG, H.-G., & PEARLMAN, M. (2009). Global Geodetic Observing System. Springer • Aktuelle Fachaufsätze aus z. B.: <ul style="list-style-type: none"> - Journal of Geodesy - Journal of Marine Geodesy Advances in Space Research
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Hydrographie I
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Klausur 1,5 stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an vorlesungsbegleitenden Übungen
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	<p>Grundlagen und Definitionen; IHO-Standards hydrographische Vermessungssysteme (Bestandteile, Computertechnik incl. Schnittstellen, Einmessung und Inbetriebnahme, Kalibrierverfahren, Unsicherheiten) Bezugssysteme (Sensor-, Schiffs-, lokale und globale Systeme, Koordinatensystem). Positionierungsverfahren;</p> <p>Tiefenmessverfahren (Grundlagen der Hydroakustik, Single-Beam-, Multi-Beam- und Fächer-Echolote, Sidescan, Sedimentecholote, ADCP und Schallgeschwindigkeitsmesssonden);</p> <p>Schiffsdynamik (Orientierung im Raum mit IMU, dynamische Tiefgangsänderungen);</p> <p>Korrekturen von Lotungen; Auswertung und Darstellungen; Gesetzmäßigkeiten für Wasserstand, Gezeitentabellen und Pegelwesen</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bestandteile eines hydrographischen Messsystems, sowie deren Funktion zu beschreiben,

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ die Kalibrierverfahren zu nennen und anzuwenden, ▪ die physikalischen Grundlagen der Hydroakustik zu verstehen und beim Messeinsatz zu berücksichtigen, ▪ hydrographische Messungen zu planen, durchzuführen und auszuwerten.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • C.Jong, G. Lachapelle, S. Skone, I.A. Elema (2009): • Hydrography, e-book • Lurton, X. 2010: An Introduction to Underwater Acoustics, Springer Verlag • IHO Standards: Special publication N°44 2008: IHO Standards for Hydrographic Surveys, https://www.iho.int Publication S-5 2011: Standards of Competence for Hydrographic Surveyors, https://www.iho.int
Weitere Lehrsprache(n)	Englisch

Modulname	Hydrography II (English)
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Successful participation of the integrated Survey project
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und integrierte praktische Übungen
Lehrinhalte	Newtons Mechanics and IMU Principles Geography and geology of waters Nautical Science and publications Meteorology Seabed classification Acoustic Positioning Hydrographic Survey Project with various sensors
Qualifikationsziele	Upon completion of the module, students are able to <ul style="list-style-type: none"> • Describe principles and use of IMU's including north finding and heave estimation.

	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguish common seafloor characteristics and to describe the ocean bottom as a multilayered structure composed of sediment deposits • Create a sound speed profile • Describe the principles of integrated sub-sea positioning systems and their application to remote survey platforms • Prepare, plan and execute a hydrographic survey, deliver products and services to meet specifications and outcomes
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • C.Jong, G. Lachapelle, S. Skone, I.A. Elema (2009): • Hydrography, e-book • Lurton, X. 2010: An Introduction to Underwater Acoustics, Springer Verlag
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Projekt Landmanagement
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Matthias Stielike
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Raumplanung muss bestanden sein
Lehr- und Lernmethoden	Projektarbeit mit einem hohen Anteil an selbständigem Arbeiten
Lehrinhalte	Durchführung, Aufbereitung und Präsentation eines planungsbezogenen Themas aus den Bereichen der Raum- oder Umweltplanung (urbaner oder ländlicher Raum) mit: Problematisierung/Zielformulierung; Bestandsaufnahmen mit Datenerhebungen (mit Einsatz von Methoden der Geodäsie); Datenaufbereitung (mit GIS-Einsatz); raumbezogene Analysen; Erarbeitung von planerischen Lösungen in thematischen Karten und textlichen Erläuterungen, Erarbeitung von Lösungen zur Umsetzung und zum Flächenmanagement; Anwendung von Präsentationsmethoden
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein:

	<ul style="list-style-type: none"> - eine Aufgabe aus dem Gebiet des Landmanagements zu analysieren und Zusammenhänge aufzuzeigen - notwendige Kenntnisse in den Sach- und Fachgrundlagen für die Bewältigung eines spezifischen Planungsfalles auszuwählen und fallbezogen zu erweitern - verschiedene Lösungen für eine Aufgabe des Landmanagements zu entwickeln und gegenüberzustellen - Möglichkeiten der Umsetzung zu debattieren - die Arbeitsergebnisse darzustellen, vorzutragen und zu verteidigen
Literatur	Fürst/Scholles (Hrsg.): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. 2008
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Rechnungen und Abbildungen in der Landesvermessung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Enrico Mai
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Definitionen. Bezugssysteme und Koordinatensysteme. Transformation zwischen lokalen und globalen Koordinaten. Eigenschaften des Rotationsellipsoids. Transformation zwischen ellipsoidischen und kartesischen Koordinaten. Normalschnitt und geodätische Linie. Abbildungsgrundlagen. Transformation zwischen ellipsoidischen Koordinaten und G-K-Koordinaten bzw. UTM. Transformation von G-K-Koordinaten bzw. UTM in Nachbarsysteme. Meridiankonvergenz, Deklination, Nadelabweichung.
Qualifikationsziele	Die Studierenden können raumbezogene Informationen, die in verschiedenen Referenz- und Koordinatensystemen definiert sind, miteinander verknüpfen und ineinander überführen.
Literatur	Großmann, W., 1964: Geodätische Rechnungen und Abbildungen in der Landesvermessung
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Seminar Geodäsie
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Enrico Mai
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminar
Lehrinhalte	Ausgewählte aktuelle Themen aus den Bereichen Geodäsie und Vermessungswesen
Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse über ausgewählte, aktuelle Themen in der Geodäsie
Literatur	Aktuelle Fachaufsätze
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Umweltplanung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Matthias Stielike
Empfohlenes Semester	4
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kurzreferat, Übungen
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit Übungen

Lehrinhalte	<p>Umweltplanung als Teil der Raumplanung; historische Wurzeln und Entwicklungslinien; Probleme und Grundprinzipien des Natur- und Umweltschutzes; Umweltpolitik und -recht.</p> <p>aktuelle (inter-)nationale Handlungsfelder und Tendenzen, insbesondere in der EU.</p> <p>ausgewählte Instrumentarien der Umweltplanung in den Gesamt- und Fachplanungen auf verschiedenen Planungsebenen (Rechtsgrundlagen, Inhalte, Darstellungsweisen, Wirkungen); internationale Instrumente.</p> <p>Schutzgüter und Methoden der Schutzgutanalysen; Planungsbezogene Ökologie mit Biotopkartierung; Bewertungsverfahren mit Formulierung der Wertdimensionen.</p> <p>GIS-Einsatzfelder einschl. WEB-GIS; Datenbeschaffung und -verarbeitung.</p> <p>beispielhafte Vertiefung an aktuellen Umweltthemen.</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge und Strukturen der Umweltpolitik wiederzugeben, - ökologische, soziale, gesellschaftliche und ökonomische Grundlagen der Umweltplanung zu benennen, - Ziele, Instrumentarien und Arbeitsweisen der Umweltplanung zu umschreiben, - zentrale Methoden der Erfassung und Bewertung von Schutzgütern (Schutzgutanalysen) zu beschreiben, - umweltbezogene Fragestellungen mit Mitteln der Geoinformatik zu analysieren
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Weiland et.al.: Einführung in die Raum- und Umweltplanung. 20017 • Kaule, G. Umweltplanung. 2002 • Scholles/Fürst: Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. 2001 • Steinhardt et.al.:Lehrbuch der Landschaftsökologie. 2012 • Storm, Bunge (Hg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Urbanes Flächenmanagement und Stadtentwicklung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geodäsie und Landmanagement
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan Matthias Stielike
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1

Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	Raumplanung muss bestanden sein
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	<p>Historische Aspekte der Stadtentwicklung; Lebensstile und Leitbilder im Wandel; nachhaltige Stadtentwicklung;</p> <p>Darstellung, Analyse und Konsequenzen prägender Tendenzen in der Stadtentwicklung (z. B. Suburbanisierung, Flächenverbrauch, Demografischer Wandel und Schrumpfungsprozesse, wirtschaftlicher Strukturwandel, Verbesserung von Umweltqualitäten, urbane Mobilität, städtische Systeme der Ver- und Entsorgung); Instrumentarien zur Steuerung städtischer Entwicklungen (z. B. informelle Planung, Partizipationsmethoden, Stadtbau- und -sanierung, Innenentwicklung; Steuerung von Schrumpfungsprozessen und Strukturwandel)</p> <p>Internationale Aspekte der Stadtentwicklung; Anforderungen an urbanes Flächenmanagement; Formen, Inhalte und Einsatzmöglichkeiten von Methoden des Flächenmanagements; private und gesetzliche Bodenordnungsverfahren, Baulandumlegung nach BauGB, Erschließungsbeitragsrecht und Umlegung; Wertermittlungsprobleme bei Umlegung; Bodenordnung bei förmlichen Instrumenten der Stadtentwicklung (gem. BauGB).</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wesentliche Entwicklungsprozesse von Städten und Stadtregionen und deren Determinanten zu beschreiben - Methoden und Instrumentarien zur räumlichen Entwicklung in urbanen und suburbanen Räumen zu identifizieren und zu debattieren - Methoden des Flächenmanagements und deren Finanzierungen gegenüberzustellen und zu bewerten - Voraussetzungen und Abläufe von Bodenordnungsverfahren zu beschreiben und Zusammenhänge aufzuzeigen - Umlegungspläne und deren Abrechnung zu erarbeiten
Literatur	<p>Informationen zur Raumentwicklung: Trends in der Stadt- und Regionalentwicklung (laufend).</p> <p>BBSR (Hrsg.): Gartenstadt 21 Grün-Urban-vernetzt. 2017</p> <p>Kummer, Frankenberge, Kötter (Hrsg.): Stadtentwicklung und Städtebau, Stadterneuerung und</p>

	Stadtumbau, Flächenmanagement und Bodenordnung, Immobilienmärkte und Grundstückswertermittlung, Handlungsfelder und Strukturen, Strategien, Modelle und Instrumente. 2013
Weitere Lehrsprache(n)	---

2.3 Kompetenzbereich Messtechnik

Modulname	Digitale Bildverarbeitung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	Grundlagen der Aufnahmetechnik, Bildverarbeitungsprozess, Bildformate, -pyramiden, -kompression Punktoperationen, Lookup-Tabellen, Histogrammanalyse, Farbtransformationen Nachbarschaftsoperationen, Glättungs-, Kanten-Rangordnungsfiler, Fouriertransformation Geometrische Operationen, Grundlagen der Mustererkennung, Segmentierung, Korrelation, Bildzuordnung; Programmtechnische Umsetzung von Algorithmen
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt: <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Bildverarbeitung und maschinellem Sehen, - Kenntnisse elementarer und gängiger Bildverarbeitungsverfahren, - Anwendung in Messtechnik und Geowissenschaften, - Umgang mit gängiger Bildverarbeitungssoftware
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Jähne, B. (2012): Digitale Bildverarbeitung. Springer-Verlag Berlin Heidelberg • Beyerer, J.; León, F.P.; Frese, C. (2012): Automatische Sichtprüfung. Springer-Verlag Berlin Heidelberg • Burger, W.; Burge, M.J. (2015): Digitale Bildverarbeitung. Springer Vieweg • Szeliski, R. (2011): Computer Vision. Springer-Verlag London

	<ul style="list-style-type: none"> • Luhmann, T.: Nahbereichsphotogrammetrie, 4. Aufl., Wichmann Verlag, 2017 • Nischwitz, A., Haberäcker, P. (2004): Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung. Vieweg Verlag, Wiesbaden, 860 S. • Richter, C., Teichert, B. (2009): Einführung in die digitale Bildverarbeitung. Diskurs Verlag, 107 S.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Einführung in die Fernerkundung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	<p>Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Fernerkundung, - Kenntnisse aller wichtigen Sensoren, - wirtschaftlicher Einsatz der Fernerkundung, - Anwendung der Fernerkundung in Geowissenschaften.
Qualifikationsziele	Grundlagen der Fernerkundung, Kenntnisse aller wichtigen Sensoren, wirtschaftlicher Einsatz der Fernerkundung, Anwendung der Fernerkundung in Geowissenschaften.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Albertz, J. (2007): Einführung in die Fernerkundung – Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. 3. Aufl., Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 254 S. • Heipke, C. (ed.) (2017): Photogrammetrie und Fernerkundung. Springer-Verlag, Berlin, 839 S. • Lillesand, T. et al. (2015): Remote Sensing and Image Interpretation. Wiley Verlag. 736 S. • Chuvieco, E. (2016): Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An Environmental Approach.

	Taylor & Francis Inc; Auflage: 2 Revised edition. 486 S.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Fertigungsmesstechnik
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Mündliche Prüfung oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	<p>Grundbegriffe: Grundlagen der Metrologie. Anschluss an die Einheit Meter. Aufgaben und Grundbegriffe der Fertigungsmesstechnik.</p> <p>Mess- und Prüfaufgaben: Form-, Lage- und Maßprüfung, Rauheitsprüfung und ihre Normung.</p> <p>Gerätetechnik: Handmessmittel, Form-, Koordinaten- und Rauheitsmessgeräte, Laserinterferometer, geodätische Messtechnik. Abnahme von Messgeräten, Fähigkeitsnachweise.</p>
Qualifikationsziele	Die Lernenden können messtechnische Aufgabenstellungen der Fertigungsmesstechnik (insbesondere beim Prüfen geometrischer Größen) insbesondere hinsichtlich ihrer Genauigkeitsanforderungen und gerätetechnischen Umsetzungen beurteilen. Sie finden praxisgerechte Messstrategien zur Lösung gegebener Mess- und Prüfaufgaben.
Literatur	Skript zur Lehrveranstaltung Dutschke: Fertigungsmesstechnik Pfeifer/Schmitt: Fertigungsmesstechnik Aktuelle Artikel aus Fachzeitschriften
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Ingenieurgeodäsie und Industrielle Messtechnik II
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	<p>Grundlagen zur Erfassung, Auswertung und Analyse kontinuierlicher Messdaten (kinematische Messverfahren, stochastische Prozesse und Zeitreihen, Kovarianzanalyse, Fourieranalyse).</p> <p>Spezielle Industrielle Messtechniken (Theodolitmesssystem, Polarmesssysteme Laser Radar und Laser-Tracer).</p> <p>Sensorfusion in Multisensorsysteme (Komponenten- und Systemkalibrierung, Synchronisation)</p> <p>Monitoring eines Bauwerkes mit deskriptiven Deformationsmodellen.</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösungsstrategien für individuelle Messaufgaben mit zeitlich veränderlichen Messgrößen zu entwickeln, - spezielle Industrielle Messtechniken höchster Genauigkeit nennen und beurteilen zu können, - messtechnische Probleme in Multisensorsystemen zu identifizieren und zu korrigieren, - in Übungen eine Sensorfusion zu testen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Gustafsson, F. 2013: Statistical Sensor Fusion, Studentenliteratur AB • Handbücher Ingenieurgeodäsie: Grundlagen (2012), Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen (2013) alle Wichmann Verlag • Niemeier, W. 2008: Ausgleichsrechnung, de Gruyter Verlag
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Integration Photogrammetry and Laserscanning (English)
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 13,5 Stunden Präsenzstudium und 61,5 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	1 (1 Woche Blockveranstaltung in Oldenburg oder Kiew)
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Projekt
Lehrinhalte	<p>Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kombination bildgebender und scannender 3D-Messverfahren; - Kalibrierung, Orientierung und Registrierung von Sensoren, - Anwendung und Integration fachübergreifender Kompetenzen (z. B. Photogrammetrie, Geodätische Messtechnik, Computergrafik)
Qualifikationsziele	Kombination bildgebender und scannender 3D-Messverfahren; Kalibrierung, Orientierung und Registrierung von Sensoren, Anwendung und Integration fachübergreifender Kompetenzen (z. B. Photogrammetrie, Geodätische Messtechnik, Computergrafik)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Förstner, W., Wrobel, B.P. (2016): Photogrammetric Computer Vision – Statistics, Geometry, Orientation and Reconstruction. Springer International Publishing, Cham, Schweiz, 816 S. • Luhmann et al. (2013): Close Range Photogrammetry and 3D Imaging, de Gruyter, Berlin. • Maas/Vosselman (2010): Airborne and Terrestrial Laser Scanning. Whittles Publishing, Caithness, Scotland, UK, 336 S. • McGlone, J.C. (ed.) (2013): Manual of Photogrammetry. 6th ed., American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 1318 S.
Weitere Lehrsprache(n)	englisch

Modulname	International Project Photogrammetry/Laserscanning (English)
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2 (1 Woche Blockveranstaltung in Oldenburg oder Kiew)
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Projekt
Lehrinhalte	Projektplanung, geodätische und photogrammetrische Netze, Techniken zur Kombination von Laserscanning und Photogrammetrie, 3D-Modellierung, Texture Mapping, Fehler- und Qualitätsanalyse
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt: <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung eines praxisorientierten Projektes mit Photogrammetrie und Laserscanning - Planung, Messaufnahme und Auswertung komplexer Punktwolken - Multikulturelle Zusammenarbeit (Studierende aus Kiew) - Englischsprachige Kommunikation und Abschlusspräsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Förstner, W., Wrobel, B.P. (2016): Photogrammetric Computer Vision – Statistics, Geometry, Orientation and Reconstruction. Springer International Publishing, Cham, Schweiz, 816 S. • Luhmann et al. 2013: Close Range Photogrammetry and 3D Imaging, de Gruyter, Berlin. • Maas/Vosselman 2010: Airborne and Terrestrial Laser Scanning. Whittles Publishing, Caithness, Scotland, UK, 336 S • McGlone, J.C. (ed.) (2013): Manual of Photogrammetry. 6th ed., American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 1318 S.
Weitere Lehrsprache(n)	englisch

Modulname	Nahbereichsphotogrammetrie
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von praktischen Übungen
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung und Praktikum
Lehrinhalte	Vertiefte Kenntnisse der Nahbereichsphotogrammetrie. Kamera- und Systemtechnik; Kamerakalibrierung; Vertiefung Bündelausgleichung; Planung, Beurteilung und Durchführung von Messaufgaben; Abnahme und Überwachung von Messsystemen (Normen und Richtlinien); Beurteilung von Genauigkeit; Freiformflächenerfassung und Tracking
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung folgende Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt: <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefte Kenntnisse der Nahbereichsphotogrammetrie, - Kenntnis und Beurteilung von Messunsicherheiten, - Abnahme und Überwachung von Messsystemen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Luhmann, T.: Nahbereichsphotogrammetrie, 4. Aufl., Wichmann Verlag, 2017 • Szeliski, R. (2011): Computer Vision – Algorithms and Applications, 2011, ISBN 978-1-84882-934-3 • Stylianadis, E., Remondino, F. (2016): 3D Recording, Documentation and Management of Cultural Heritage, 2016, ISBN 978-1-84995-168-5 • Fraunhofer (2009): Handbuch der industriellen Bildverarbeitung – Qualitätssicherung in der Praxis, 2009, ISBN 978-3-8167-7386-3 • Luhmann, T., Schumacher, C. (ed.) (2002-2017): Photogrammetrie, Laserscanning, Optische 3D-Messtechnik – Beiträge der Oldenburger 3D-Tage. Wichmann, Berlin.

	<ul style="list-style-type: none"> • Heipke Ch. (Ed. 2016): Photogrammetrie und Fernerkundung, 2016, ISBN 978-3-662-47093-0 • McGlone, J.C. (ed.) (2013): Manual of Photogrammetry. 6th ed., American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 1318 S. • Schuth, M., Buerakov, W. (2017): Handbuch Optische Messtechnik. Praktische Anwendungen für Entwicklung, Versuch, Fertigung und Qualitätssicherung, Hanser, 978-3-446-43634-3 • Fraunhofer (2014): Leitfaden zur optischen 3D-Messtechnik, Reihe Vision, Band 14, ISBN 978-3-8396-0761-9 • Fraunhofer Vision Leitfäden (als Download Nr. 1-13 unter https://www.vision.fraunhofer.de/de/publikationen/leitfaeden.html) <p>Sowie weitere Fachliteratur aus Zeitschriften</p>
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Projekt Fertigungsmesstechnik
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Projektbericht oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Projekt
Lehrinhalte	Selbständige Planung, Durchführung und Auswertung einer Messung aus der Form-, Kontur- oder Rauheitsmesstechnik. Schwerpunkte: Genauigkeitsnachweis, Bewertung, Auswertung und Visualisierung.
Qualifikationsziele	Die Lernenden können umfangreichere Messaufgaben aus der Fertigungsmesstechnik durch Auswahl geeigneter Mess- und Auswertestrategien lösen. Sie können in einer Arbeitsgruppe Lösungen erstellen und die Projektergebnisse präsentieren.
Literatur	Anhängig vom Projektthema. Artikel zu aktuellen Themen aus Fachzeitschriften.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Projekt Photogrammetrie
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Selbständige Planung und Durchführung einer photogrammetrischen Messaufgabe mit Schwerpunkten Aufnahmeplanung und -durchführung, Genauigkeitsnachweis, Kameratechnik, Kalibrierung, 3D-Analyse, Qualitätsbewertung, Messdatenaufbereitung und -weiterverarbeitung
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden, die bislang erworbenen Kenntnisse in Photogrammetrie in einer größeren Aufgabe umzusetzen. Die Fähigkeit zur Gruppenarbeit und zur Präsentation von Projektergebnissen soll gestärkt werden.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Luhmann, T.: Nahbereichsphotogrammetrie, 4. Aufl., Wichmann Verlag, 2017 • Szeliski, R. (2011): Computer Vision – Algorithms and Applications, 2011, ISBN 978-1-84882-934-3 • Stylianadis, E., Remondino, F. (2016): 3D Recording, Documentation and Management of Cultural Heritage, 2016, ISBN 978-1-84995-168-5 • Fraunhofer (2009): Handbuch der industriellen Bildverarbeitung – Qualitätssicherung in der Praxis, 2009, ISBN 978-3-8167-7386-3 • Luhmann, T., Schumacher, C. (ed.) (2002-2017): Photogrammetrie, Laserscanning, Optische 3D-Messtechnik – Beiträge der Oldenburger 3D-Tage. Wichmann, Berlin. • Heipke Ch. (Ed. 2016): Photogrammetrie und Fernerkundung, 2016, ISBN 978-3-662-47093-0 • McGlone, J.C. (ed.) (2013): Manual of Photogrammetry. 6th ed., American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 1318 S.

	<ul style="list-style-type: none"> • Schuth, M., Buerakov, W. (2017): Handbuch Optische Messtechnik. Praktische Anwendungen für Entwicklung, Versuch, Fertigung und Qualitätssicherung, Hanser, 978-3-446-43634-3 • Fraunhofer (2014): Leitfaden zur optischen 3D-Messtechnik, Reihe Vision, Band 14, ISBN 978-3-8396-0761-9 • Fraunhofer Vision Leitfäden (als Download Nr. 1-13 unter https://www.vision.fraunhofer.de/de/publikationen/leitfaeden.html) Sowie weitere Fachliteratur aus Zeitschriften
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Seminar Engineering Geodesy/Industrial Metrology (English)
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminar
Lehrinhalte	Ausgewählte aktuelle Themen aus den Bereichen Ingenieurgeodäsie/Industrielle Messtechnik
Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse über ausgewählte, aktuelle Themen in der Ingenieurgeodäsie
Literatur	
Weitere Lehrsprache(n)	deutsch

Modulname	Seminar Photogrammetrie
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Till Sieberth
Empfohlenes Semester	5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe

Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Seminar
Lehrinhalte	Ausgewählte aktuelle Themen aus den Bereichen Photogrammetrie
Qualifikationsziele	Selbständige Bearbeitung von aktuellen Themen aus dem Bereich Photogrammetrie, Umgang mit Fachliteratur, wissenschaftliche Ausarbeitung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Luhmann, T.: Nahbereichsphotogrammetrie, 4. Aufl., Wichmann Verlag, 2017 • Heipke Ch. (Ed. 2016): Photogrammetrie und Fernerkundung, 2016, ISBN 978-3-662-47093-0 • Kraus, K. (2004): Photogrammetrie – Band 1, 7. Auflage, 2004, ISBN 3-11-017708-0 • Albertz, J., Wiggenhagen, M. (2009): Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung, 5. Auflage, 2009, ISBN 978-3-87907-384-9 • Fraunhofer (2009): Handbuch der industriellen Bildverarbeitung – Qualitätssicherung in der Praxis, 2009, ISBN 978-3-8167-7386-3 • Szeliski, R. (2011): Computer Vision – Algorithms and Applications, 2011, ISBN 978-1-84882-934-3 • Luhmann, T., Schumacher, C. (ed.) (2002-2017): Photogrammetrie, Laserscanning, Optische 3D-Messtechnik – Beiträge der Oldenburger 3D-Tage. Wichmann, Berlin. • Stylianadis, E., Remondino, F. (2016): 3D Recording, Documentation and Management of Cultural Heritage, 2016, ISBN 978-1-84995-168-5 • McGlone, J.C. (ed.) (2013): Manual of Photogrammetry. 6th ed., American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, 1318 S. <p>Sowie weitere Fachliteratur aus Zeitschriften</p>
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Signalverarbeitung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Messtechnik Mathematik, Naturwissenschaften
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hero Weber

Empfohlenes Semester	3, 5 oder 6
Angebotshäufigkeit	WiSe oder SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Mündliche Prüfung oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit integrierten Übungen
Lehrinhalte	<p>Grundlagen der analogen und digitalen Messtechnik. Fourier-Analyse periodischer und nicht-periodischer analoger Signale. Fourier-Analyse digitaler Signale. Abtasttheorem. Kurzzeit-Fourier-Analyse. Faltung und Korrelation von Signalen. Faltungstheorem. Fenster-Funktionen in der Signalverarbeitung. Verfahren zur Interpolation, Approximation und Differentiation von Signalen.</p> <p>Exemplarische Anwendung von Rechner-Programmen zur Verarbeitung digitaler Signale.</p>
Qualifikationsziele	Die Lernenden sind in der Lage, geeignete Ansätze zur Verarbeitung von (Mess-)Signalen zu entwickeln, anzuwenden und in ein Rechnerprogramm umzusetzen.
Literatur	<p>Skript zur Lehrveranstaltung.</p> <p>Hochmuth, Meffert: Werkzeuge der Signalverarbeitung.</p> <p>Karrenberg: Signale, Prozesse, Systeme.</p> <p>Pecher, Roderer: Digitale Signalverarbeitung.</p>
Weitere Lehrsprache(n)	---

2.4 Kompetenzbereich Geoinformatik und Informatik

Modulname	Computergrafik/3D-Modellierung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	2
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Grundlagen der Computergrafik, Hardware. 2D: Erfassung und Verarbeitung von Raster- und Vektordaten, Konvertierung zwischen Raster- und Vektordaten, Grafik-Formate und -Standards, Transformationen, 3D: Einführung in die geometrische Modellierung und Visualisierung
Qualifikationsziele	Die Lernenden sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Methoden und Algorithmen der 2D-Computergrafik zu charakterisieren und fachgerecht anzuwenden, • graphische Daten in verschiedenen Anwendungsszenarien zielgerichtet einzusetzen und weiterzuverarbeiten, • einfache Grafik-Algorithmen zu entwickeln, • 3D-Modelle aus unterschiedlichen Datenquellen selbständig zu erstellen und zu beurteilen, • aktuelle Methoden der 3D-Visualisierung zu benennen und zu erläutern.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Schiele: Computergrafik für Ingenieure, Springer Vieweg 2012 • Nischwitz, Haberäcker: Computergrafik und Bildverarbeitung, 2007
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Einführung weiterer Programmiersprachen
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Brinkhoff / Prof. Dr. Stefan Schöf
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen oder Kursarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Vorstellung der Grundzüge einer oder mehrerer Programmiersprachen, die in den Pflichtmodulen nicht behandelt wurden.
Qualifikationsziele	Die Studierenden können ihre bisher erworbenen Fertigkeiten beim Programmieren auf weitere Programmiersprachen übertragen und diese sinnvoll einsetzen.
Literatur	Je nach verwendeter Programmiersprache, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Theis (2015): Einstieg in Visual Basic • Stroustrup (2015): Die C++-Programmiersprache • Theis (2017): Einstieg in Python • Theis (2017): Einstieg in C# mit Visual Studio 2017
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	GIS (Analyse)
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Roland Pesch
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)

	Geoinformatik (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 2-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung, teilweise an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Erweiterte Datenanalyse mit GIS (Netzwerkanalysen, Vektor- und Rasteroperatoren), aktuelle und künftige GIS-Entwicklungen; Nutzung kommerzieller und Open Source Geoinformationssysteme für Modellierungs-, Präsentations- und Analyseaufgaben.
Qualifikationsziele	Kenntnisse über die Grundlagen der GIS-Datenanalyse und über aktuelle und künftige GIS-Entwicklungen. Fähigkeit verschiedene GIS-Systeme für Modellierungs-, Präsentations- und Analyseaufgaben zu nutzen und mittelschwere Aufgaben damit zu lösen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Norbert de Lange (2013): Geoinformatik: in Theorie und Praxis. Springer Verlag. 476 S. • Ralf Bill (2016): Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann Verlag. 871 S. • Pimpler, E. (2017). Spatial analytics with ArcGIS. Packt Publishing Ltd.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	GIS-Anwendungen
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Roland Pesch
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Wirtschaftsingenieurwesen-Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Referat

Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminar mit Vorträgen externer Referenten und der Studierenden in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Vorstellung von Beispielen (Funktionalität, Systemaufbau, Datenaustausch, Benutzerinteraktion, Wirtschaftlichkeit) für den aktuellen und künftigen Einsatz von Geoinformationssystemen in Wirtschaft und Verwaltung.
Qualifikationsziele	Die Studierenden können nach Abschluss der Lehrveranstaltung <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle und künftige Einsatzbereiche von Geoinformationssystemen nennen und deren Aufbau und Nutzen charakterisieren • ein Geoinformationssystem für ein beliebiges Anwendungsfeld konzipieren (Aufbau, Funktionalität, Datenfluss, Benutzerinteraktion) und das Konzept präsentieren.
Literatur	
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	GIS (Standards und Dienste)
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Brinkhoff
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung teilweise an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Offenes GIS und Interoperabilität; Standardisierung von Geodaten (Vorgehen, Organisationen); Ausgewählte Geodatenstandards des OGC und

	der ISO (Datenmodelle und Analyseoperationen, Metadaten, z. B. Simple Feature Model, Geography Markup Language, ISO Feature Geometry Model); Geodienste (u. a. WMS, WFS); Geodaten-Server und Geodatenbanksysteme (Modellierung und Anfragebearbeitung)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, konkrete Geodienste zu nutzen, zu erstellen und in ein GIS einzubinden, konkrete Geodaten-Server und Geodatenbanksysteme zu nutzen und in ein GIS einzubinden. Die Studierenden sollen Kenntnisse haben über offene GI-Systeme, Standardisierungsprozesse und die wichtigsten Geodatenstandards kennen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • T. Brinkhoff: „Skript GIS III“, Moodle-Plattform Jade Hochschule. • C. Andrae (2009): OpenGIS essentials - Spatial Schema. Wichmann. • C. Andrae (2013): Simple Features. Wichmann. • T. Brinkhoff (2013): Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis. • C. Andrae, C. Graul, M. Over, A. Zipf (2011): Web Portrayal Services. Wichmann. • OGC- und ISO-Standards
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Interdisziplinäres GIS Projekt
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Roland Pesch
Empfohlenes Semester	5/6
Angebotshäufigkeit	WiSe/SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP) Wirtschaftsingenieurwesen-Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Projekt mit Exkursion; Selbststudium inkl. Literaturrecherche, mündliche und schriftliche Präsentation
Lehrinhalte	Erarbeitung eines Konzeptes für ein auf Nachhaltigkeitsentwicklung ausgerichtetes GIS-Projekt

	<p>tigkeitsaspekte und Umweltbildung ausgerichtetes geographisches Informationssystem für eine ausgewählte Region. Dabei werden im Sinne eines interdisziplinären Ansatzes andere Fachdisziplinen integriert. Die Umsetzung des GIS soll mit Open Source Produkten erfolgen.</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen zu geographischen Informationssystemen in einem interdisziplinären Rahmen zielorientiert anzuwenden. Sie erweitern ihre praxisnahe, kooperative und kreative Kompetenz in der interdisziplinären Zusammenarbeit mit anderen Fachdisziplinen. Ferner können die Studierenden Open Source Produkte zu geografischen Informationssystemen anwenden und deren Leistungsfähigkeit beurteilen.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Menke, K., Smith Jr. R., Pirelli, L., & John Van Hoesen, (2016), Mastering QGIS. Packt Publishing Ltd. • Baghdadi, N., Mallet, C., & Zribi, M. (Eds.). (2018). QGIS and Applications in Territorial Planning. ISTE, Limited.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Praktische Informatik II
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stefan Schöf
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Klausur 2-stündig oder Test am Rechner
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen, Schnittstellen, Ausnahmebehandlung), Grafik- und GUI-Programmierung, Web-Anwendungen, Komplexere Algorithmen und Datenstrukturen
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Klassen und Objekten. Sie können ein Klassensystem selbstständig strukturieren. Sie verstehen

	fortgeschrittene Konzepte moderner objektorientierter Programmiersprachen und können diese bei der Programmierung graphischer Benutzungsoberflächen einsetzen. Sie kennen grundlegende Techniken zur Erstellung von Web-Anwendungen. Sie kennen weitere wichtige Datenstrukturen und Algorithmen in der Informatik.
Literatur	Krüger, Hansen (2014): Java-Programmierung Ullenboom (2017): Java ist auch eine Insel
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Praktische Informatik III
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stefan Schöf
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	6
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von vorlesungsbegleitenden Übungen
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Datenstrukturen, Persistenz, Programmierung generischer Klassen, Nebenläufigkeit, Verteilte Programmierung, Introspektion, funktionale Ansätze in objektorientierten Programmiersprachen
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen fortgeschrittene Programmier Techniken und können diese einsetzen. Sie sollen in der Lage sein, für spezifische Programmierprobleme effiziente Lösungen auf der Basis vorhandener Bibliotheken zu erstellen. Sie verstehen die Grundsätze der funktionalen Programmierung.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Krüger, Hansen (2014): Java-Programmierung • Ullenboom (2017): Java ist auch eine Insel • Ullenboom (2017): Java SE 9-Standard-Bibliothek
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Projekt Geoinformatik
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Brinkhoff Prof. Dr. habil. Roland Pesch
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Projekt in Gruppenarbeit mit mehreren Präsentationen
Lehrinhalte	Die Studierenden bearbeiten und dokumentieren eigenständig in Gruppenarbeit eine Aufgabe aus dem Bereich der Geoinformatik.
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden, die bislang erworbenen GIS- und Geoinformatik-Kenntnisse an einer größeren Aufgabe umzusetzen. Die Fähigkeit zur Gruppenarbeit und zur Präsentation von Projektergebnissen soll gestärkt werden.
Literatur	---
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Projekt Visualisierung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Wichmann
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2

Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Projektbericht
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Projekt
Lehrinhalte	Selbständige Bearbeitung einer ausgewählten Aufgabe zur 3D-Visualisierung im Umfeld der Geoinformation
Qualifikationsziele	Die Lernenden werden befähigt, vorhandene Kenntnisse aus der Computergrafik und Oberflächenmodellierung auf ausgewählte Fragestellungen anzuwenden und eine fachgerechte 3D-Visualisierung auf der Basis moderner Technologien zu erstellen. Sie sind in der Lage, Projekte problemorientiert und kreativ im Team zu bearbeiten.
Literatur	---
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Seminar Kartographie
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Wichmann
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 123 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Referat oder Hausarbeit oder Kursarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminar
Lehrinhalte	Ausgewählte aktuelle Themen aus den Bereichen Kartographie und Geovisualisierung
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktuelle kartographische Produkte und Prozesse insbesondere im multimedialen Umfeld. Sie sind in der Lage, selbständig fachbezogene Literatur zu recherchieren, auszuwerten und zu präsentieren. Sie können vorhandene Kenntnisse aus der Kartographie auf ausgewählte Fragestellungen anwenden und Lösungen entwickeln.
Literatur	---

Weitere Lehrsprache(n)	---
------------------------	-----

Modulname	Software Engineering
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stefan Schöf
Empfohlenes Semester	3
Angebotshäufigkeit	WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Klausur 2-stündig oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Bearbeitung von vorlesungsbegleitenden Übungen
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Vorgehensmodelle, Aufbauorganisation, frühe Phasen, Studie, Requirements Engineering, Software-Analyse (statische und dynamische Modelle), Software-Entwurf (Architektur-, Fein- und Implementierungsentwurf), Software-Ergonomie, Qualitätsmanagement, Konfigurationsmanagement, Software-Projektmanagement, Teamwork.
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Phasen eines typischen Software-Projektes und gängige Vorgehensmodelle für die Software-Entwicklung. Sie können die Aktivitäten bei der Software-Erstellung in ihrer zeitlichen und logischen Reihenfolge durchführen. Sie können die Relevanz der einzelnen Aktivitäten für den gesamten Software-Entwicklungsprozess bewerten. Die Studierenden beherrschen ein typisches Software-Engineering-Werkzeug und können dies durchgängig im Software-Entwicklungsprozess einsetzen. Sie können Prinzipien, Methoden und Werkzeuge für eine Entwicklung von Software im Team anwenden.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Balzert (2008-2011): Lehrbuch der Software-technik (3 Bände) • Balzert (2011): Lehrbuch der Objektmodellierung • Sommerville (2012) Software Engineering • Oestereich et. al. (201): Objektorientierte Softwareentwicklung

Weitere Lehrsprache(n)	---
------------------------	-----

Modulname	Web Engineering
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Geoinformatik und Informatik
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Brinkhoff Prof. Dr. Andreas Wichmann
Empfohlenes Semester	4
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (PF) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (PF)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Kursarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung an Arbeitsplatzrechnern mit Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit
Lehrinhalte	Technische Grundlagen zu Rechnernetzen, Internet und World Wide Web, Aufbau statischer Webseiten (Auszeichnungssprachen, HTML), Gestaltung von Webseiten (CSS, Medienabhängigkeit, responsives Design), Entwicklung dynamischer Websites (Grundformen, Scripting, DOM, serverseitige Erzeugung) Entwicklung von Webanwendungen (Bibliotheken, Web Mapping, Suchmaschinenoptimierung, CMS)
Qualifikationsziele	Entwicklung eines Grundverständnisses für die Funktionsweise des Internet und des World Wide Web Überblick über die Techniken zum Aufbau von client- und serverseitig dynamischen und responsiven Webapplikationen Fähigkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf/Planung einer Webapplikation auf Basis einer vorgegebenen Spezifikation • Erstellen / Testen standardkonformer Webanwendungen • Realisierung dynamischer und responsiver Websites unter Einsatz von Bibliotheken
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Thomas Brinkhoff: „Skript Web Engineering“, Moodle-Plattform Jade Hochschule. • Stefan Münz / Clemenz Gull: HTML 5 Handbuch - 9. Auflage, 2013, Franzis Verlag, ISBN:

	<p>3-645-60284-4</p> <ul style="list-style-type: none"> • David Flanagan: JavaScript - Das umfassende Referenzwerk, 6. Auflage, 2012, O'Reilly, ISBN 978-3-86899-135-2 • Esther Düweke, Stefan Rabsch: Erfolgreiche Websites - SEO, SEM, Online-Marketing, Usability, Galileo Computing, 3. Auflage 2015, ISBN 978-3-8362-3654-0
Weitere Lehrsprache(n)	---

2.5 Kompetenzbereich Allgemeine Qualifikationen

Modulname	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	Dr. Roland Hergert
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Rechtsformen und Organisation von Unternehmen, Funktion und gesellschaftliche Relevanz von Unternehmen, Organisation und Instrumente des betrieblichen Rechnungswesens (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Kostenrechnungssysteme, Liquiditäts- und Umsatzplanung, Investitionsrechnung
Qualifikationsziele	Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die betriebswirtschaftlichen Entscheidungsprozesse und Aufgabenfelder der Unternehmensführung. Sie sind in der Lage die betriebswirtschaftliche Situation von Organisationen rudimentär analysieren zu können sowie die Motivation und das Verhalten von Unternehmen zu verstehen. Darüber hinaus können sie rechnungswesenbasierte Informationen nutzen, um Investitionen zu beurteilen und Finanz- und Businesspläne zu verstehen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Deitermann, M.; Schmolke, Siegfried (2015): Industrielles Rechnungswesen, 44. Auflage, Braunschweig: Winklers. • Olfert, Klaus (2013): Finanzierung, 16., verbesserte und aktualisierte Auflage, Herne: NWB. • Pfriem, Reinhard (2011): Heranführung an die Betriebswirtschaftslehre, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Marburg: Metropolis. • Wöhe, G.; Döring, U. (2010): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24., überarbeitete und aktualisierte Auflage, München: Vahlen.

Weitere Lehrsprache(n)	---
------------------------	-----

Modulname	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen (Angewandte Geodäsie und Geoinformatik) Wahlpflichtmodul des Bereichs der freien Wahl (Assistive Technologien und Hörtechnik und Audiologie)
Modulverantwortliche(r)	Dr. Roland Hergert
Empfohlenes Semester	4/6 (Angewandte Geodäsie, PO 2017 und PO 2018)) 4 (Geoinformatik, PO 2017 und PO 2018) 4/5/6 (Hörtechnik und Audiologie, PO 2016) 5/6 (Assistive Technologien, PO 2018)
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP) Assistive Technologien (WP) Hörtechnik und Audiologie (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit (AG und G) Prüfungsleistung/Hausarbeit (AT und H+A)
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Rechtsformen und Organisation von Unternehmen, Funktion und gesellschaftliche Relevanz von Unternehmen, Organisation und Instrumente des betrieblichen Rechnungswesens (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Kennzahlensysteme, Kostenrechnungssysteme (etwa Deckungsbeitragsrechnung, Plankostenrechnung, Budgetierung, Liquiditäts- und Umsatzplanung, Finanzierung Investitionsrechnung
Qualifikationsziele	Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die betriebswirtschaftlichen Entscheidungsprozesse, die gesellschaftliche Rolle von Unternehmen und die daraus entstandenen Aufgabenfelder sowie deren Ambiguität/Paradoxität. Sie sind in der Lage die betriebswirtschaftliche Situation von Organisationen rudimentär analysieren zu können sowie die Motivation und das Verhalten von Unternehmen zu verstehen.

	Darüber hinaus können sie rechnungswesenbasierte Informationen nutzen, um Investitionen zu beurteilen und Finanz- und Businesspläne zu verstehen.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Deitermann, M.; Schmolke, Siegfried (2015): Industrielles Rechnungswesen, 44. Auflage, Braunschweig: Winklers. • Olfert, Klaus (2013): Finanzierung, 16., verbesserte und aktualisierte Auflage, Herne: NWB • Pfriem, Reinhard (2011): Heranführung an die Betriebswirtschaftslehre, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Marburg: Metropolis. • Wöhe, G.; Döring, U. (2010): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24., überarbeitete und aktualisierte Auflage, München: Vahlen.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	E-Commerce: Erfolgsstrategien im Onlinehandel
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen (Angewandte Geodäsie und Geoinformatik) Wirtschaft/Recht (Wirtschaftsingenieurwesen-Geoinformation)
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Kfm. Frank Zweigle
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP) Wirtschaftsingenieurwesen-Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	Aktuelle Situation im E-Commerce; Trends im Onlinehandel; Gründungsfragen wie Businesspläne, Shopsystem, Rechtsfragen, Unternehmensgründungen, Finanzierungshilfen, Business Angels, Geschäftsabläufe; Grundlagen des Onlinehandels (Marketing- und Vertriebspolitik, Pricing, CRM, Pure Player, Multi Channel, Mobile

	Shopping); Erfolgsfaktoren im Onlinehandel (Shop-Attraction und USP, Service- und Suchoptimierungschancen, Lieferstruktur (Supply-Chain), Social Targeting, Security Standards, Sourcing-Konzepte und strategische Allianzen, Channel Strategien, Personalisierung); Online-Marketing (SEM, SEO, Google Adwords, weitere Kampagnen); Cloud-Dienste; Social-Media-Marketing (Facebook & Co.); Kundengewinnungs- und Kundenbindungskonzepte; Chancen, Gefahren und Risiken im Onlinehandel
Qualifikationsziele	Hilfe beim Aufbau einer möglichen Selbstständigkeit im Internetbusiness, Lernen von Risiken im Internetgeschäft, Kritisches Auseinandersetzen mit sozialen Netzwerken, Manipulation von sozialen Netzwerken und anderen Internetshops kritisch erkennen, erfolgreiche Implementierungsstrategien lernen zur erfolgreichen Umsetzung eines Internetshops, persönliches Kennenlernen von erfolgreichen Internetshops bzw. deren Inhabern, Macht und Gefahr im Internet sehen, erkennen und darauf angemessen reagieren, selbstständiges Erarbeiten von internetspezifischen Aufgabenstellungen, möglicherweise eigene Programmierungen von neuen Internetshops, Referate halten
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • G. Walsh: Web 2.0 • G. Heinemann, A. Haug: Web-Exzellenz im E-Commerce • U. Hettler; Social Media Marketing • T. Schwarz; Leitfaden Online Marketing • E. Lammenett: Praxiswissen Online-Marketing • T. Kollmann: Online-Marketing • T. Plümer, Existenzgründung Schritt für Schritt • T. Kollmann, E-Venture • O. Merx, C. Bachem (Hrsg.), Multichannel-Marketing-Handbuch • T. Alby, Das mobile Web • D. Bernauer, Mobile Internet
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Englisch I
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	Dr. John Goodyear
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP)

	Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Kursarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Praxisorientierte Übungen; Gruppenarbeit; selbstständiges Denken, Sprechen, Schreiben und Lesen von Fachtexten.
Lehrinhalte	Intelligentes, selbstständiges und unkompliziertes Umsetzen vom eigenem Wissen und eigenen Ideen in der Fremdsprache sowohl schriftlich als auch mündlich. Fachliche und wissenschaftliche Texte aus dem Bereich der Geoinformation werden ebenso behandelt wie alltägliche, sportliche, politische, soziale, kulturelle usw.; Vermittlung (nicht Übersetzung) von Texten in die andere Sprache; Präsentationstechnik für kurze, unkomplizierte technische Referate; Textverständnis anhand von Fachliteratur.
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden befähigt, einfache englische Fachliteratur und Anleitungen aus dem Bereich der Geoinformation zu lesen und zu verstehen. Sie sollen in der Lage sein, mündlich und schriftlich zu kommunizieren und kurze Präsentationen in englischer Sprache zu halten.
Literatur	Nach Bedarf
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Englisch II
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	Dr. John Goodyear
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Kursarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Praxisorientierte Übungen; Gruppenarbeit; selbst-

	ständiges Denken, Sprechen, Schreiben und Lesen von Fachtexten.
Lehrinhalte	Weiterhin intelligentes, selbstständiges und unkompliziertes Umsetzen von fachlichen/wissenschaftlichen Themen sowohl mündlich als auch schriftlich. Etwas mehr Textarbeit. Präsentationstechnik für professionelle Referate. Fach- und geoinformationsbezogene Begriffe / Vokabeln; Vermittlung (nicht Übersetzung) von Texten in die andere Sprache; Realisierung der Kommunikationsfähigkeit in Wort und Schrift insbesondere für die mit dem Bereich Geodäsie und Geoinformatik verbundenen Branchen.
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden befähigt, komplexere englische Texte, insbesondere Fachtexte aus dem Bereich der Geoinformation, zu lesen und zu verstehen. Sie sollen in der Lage sein, mündlich und schriftlich zu kommunizieren, sowie Fachberichte in englischer Sprache verfassen und präsentieren zu können.
Literatur	Nach Bedarf
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Grundlagen Vertrieb und Marketing
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen (Angewandte Geodäsie und Geoinformatik) Wirtschaft/Recht (Wirtschaftsingenieurwesen-Geoinformation)
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Kfm. Frank Zweigle
Empfohlenes Semester	6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung mit Übungen
Lehrinhalte	Grundlagen der marktorientierten Unternehmensführung, Marketing-Management, Marktinformationssysteme, Programmpolitik, Konditionenpolitik, Vertriebspolitik, Kommunikationspolitik

Qualifikationsziele	Verständnis der markorientierten Unternehmensführung, Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Planungs- und Organisationsformen des Vertriebs kennen und verstehen, Grundlegende Begriffe der Marketing-Theorie verstehen; Anwendung von Werkzeugen zur Marksegmentierung und zur Marktforschung; Methoden zur Festlegung des Marketing-Mix und der Preisgestaltung anwenden, Einblick in verschiedene kommunikationspolitische Maßnahmen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • R. Dillerup, R. Stoi: Unternehmensführung • M. Porters: Wettbewerbsstrategie • P. Kotler: Grundlagen des Marketings; Marketing-Management • A. Bänsch: Käuferverhalten • R. Berndt: Marketingstrategie und Marketingpolitik • H. Meffert: Marketing • W. Kroeber-Riel: Konsumentenverhalten • E. Gutenberg: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre • H.Ch. Weis: Marketing • P. Winkelmann: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung • E. Wöhe: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Mobilitätsanalysen mit GIS
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Geogr. Stefan Nicolaus
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Grundlagen und aktuelle Trends in der Mobilitätsforschung; Wissenschaftliche Grundlagen zum

	<p>Mobilitätsmanagement; GPS-Tracking als Methode zur Erfassung urbaner Mobilität, insbesondere des Fuß- und Radverkehrs; Relevanz für Einzelhandel, Stadtmarketing, Stadtentwicklung und angrenzender Bereiche; Erfassung, Analyse und Modellierung raumzeitlicher Mobilitätsdaten anhand von Anwendungsbeispielen; Vergleich verschiedener Methoden und Werkzeuge der Geodatenverarbeitung; eigenständige Konzeption von Mobilitätsanalysen mit Hilfe von GIS</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen GPS- und GIS-basierte Methoden zur Erfassung und Analyse von raumzeitlicher Mobilität im urbanen Raum und können sie anwenden; Sie verstehen die Relevanz für Einzelhandel, Stadtmarketing, Stadtentwicklung, Tourismus und angrenzende Bereiche; sie sind in der Lage, eigenständig Mobilitätsanalysen mit Hilfe von Geoinformationssystemen zu konzipieren und durchzuführen.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BUKSCH, J. & SCHNEIDER, S. (Hrsg.) (2014): Walkability. Das Handbuch zur Bewegungsförderung in der Kommune. Verlag Hans Huber. • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2014): Hinweise zur Nahmobilität. FGSV Verlag. • GATHER, M.; KAGERMEIER, A.; M. LANZENDORF (2008): Geographische Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Studienbücher der Geographie. Verlagsbuchhandlung Stuttgart. • Schaick, J. van & S. van der Spek (Hrsg.) (2008): Urbanism on Track. Application of Tracking Technologies in Urbanism. Amsterdam IOS Press. • SCHWEDES, O. (Hrsg.) (2014): Öffentliche Mobilität. Perspektiven für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung. 2. Auflage. Springer-Verlag. • STIEWE, M. u. REUTTER, U. (Hrsg.) (2012): Mobilitätsmanagement – Wissenschaftliche Grundlagen und Wirkungen in der Praxis. Klartext Verlag. • WEBER, H.-J. & BAUDER, M. (2013): Neue Methoden der Mobilitätsanalyse: Die Verbindung von GPS-Tracking mit quantitativen und qualitativen Methoden im Kontext des Tourismus. In: Raumforschung und Raumordnung 71
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Nachhaltige Entwicklung
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	Dr. Roland Hergert
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP) Wirtschaftsingenieurwesen- Geoinformation (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Begriff, Perspektiven und Entwicklungslinie des Konzepts der Nachhaltigkeit; wesentliche Meilensteine: Internationale Debatten und große Berichte; Globale und regionale Aspekte von Nachhaltigkeit; Die Frage der (natürlichen) Grenzen: Umweltverbrauch, Peak-Oil und Klimawandel; Indikatoren zur Messung von Umwelt- und Nachhaltigkeitszielen; Unternehmen als wesentliche Akteure des Wandels zu einer nachhaltigen Entwicklung? Umweltpolitische Instrumente (Emissionshandel), Gesellschaftliche Transformationsfelder (Energiewende, Ernährung); Was ist Wohlstand? (Alternative) Wachstumsmodelle; Share-Economy
Qualifikationsziele	Kenntnis der aktuellen Diskussion um eine Nachhaltige Entwicklung im Kontext von Klimawandel und Ressourcenknappheit. Fähigkeit des Erkennens und der Analyse aktueller gesellschaftlicher Transformationsfelder sowie der Beurteilung von Lösungsvorschlägen, Maßnahmen und Instrumenten.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Grunwald, A.; Kopfmüller, J. (2012): Nachhaltigkeit. Frankfurt am Main: Campus. • Jackson, T. (2012): Wohlstand ohne Wachstum. Leben und Wirtschaften in einer endlichen Welt. München: oekom. • WBGU (2009): Kassensturz für den Weltklimavertrag – Der Budgetansatz. Zusammenfassung für Entscheidungsträger • Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (2008): Zukunftsfähiges Deutschland, Fischer: Frankfurt am Main. S. 41-51.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Präsentationstechnik
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Präsentationsmittel, Vortragstechnik, Vortragstraining, Medien zur Unterstützung, Rhetorik, Körpersprache, Diskussions- und Moderationsführung, Öffentlichkeitsarbeit, Bewerbungstraining. Präsentation von Bachelor- und Projektarbeiten.
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, bei Vorträgen, Bewerbungsgesprächen u. ä. professionell und erfolgreich aufzutreten.
Literatur	
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Projektmanagement
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	Dr. Roland Hergert
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe oder WiSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	5
Stud. Arbeitsbelastung	150 Stunden, davon 54 Stunden Präsenzstudium und 96 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	4

Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Hausarbeit oder Referat
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Seminaristische Vorlesung und Projektarbeit
Lehrinhalte	Projektbegriff, Projektarten; Organisationstheoretische Einordnung von Projekten; Systemdenken und Prozessorientierung; Projektstrukturpläne, Stakeholderanalyse; Netzplantechnik, Gantt-Diagramm; Soziale Kompetenzen (Wahrnehmung, Kommunikation, soziale Strukturen, Führung, Konfliktmanagement, Moderation); Qualitätsmanagement und Projektcontrolling
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen die besonderen Aspekte einer projektorientierten Organisation und das Management von projektorientierten Innovationsprozessen kennenlernen. Es soll anhand von Fallstudien oder selbstständig gewählten Fragestellungen das Management von Projekten unter Verwendung von Methoden und Instrumenten des Projektmanagements eingeübt werden.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • GPM (Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e. V.) (2004): Projektmanagement. Fachmann. Band 1. 8. Auflage, Düsseldorf: RKW-Verlag. • Hesseler, M. (2007): Projektmanagement. Wissensbausteine für die erfolgreiche Projektarbeit. München: Vahlen. • Maylor, H. (2010): Project Management. 4th. Edition, Harlow: Pearson. • Meier, H. (2004): Internationales Projektmanagement. Herne: NWB-Verlag. • Olfert, K. (2012): Projektmanagement. 8., aktualisierte Auflage, Herne: NWB-Verlag. • Schwarze J. (2010): Projektmanagement mit Netzplantechnik. 10., überarbeitete und erweiterte Auflage. Herne: NWB-Verlag.
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Quality Management (English)
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen (Angewandte Geodäsie und Geoinformatik)
Modulverantwortliche(r)	NN
Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	2,5

Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Mündliche Prüfung
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung mit praktischen Übungen
Lehrinhalte	<p>Fundamentals of Quality management (Definitions, Management methods, Quality Management System).</p> <p>Standards (generic standards, types of standards, development of international standards, DIN, ISO, CEN).</p> <p>Management and planning tools (KAIZEN, brainstorming, seven basic tools, cause and effect diagrams, Failure mode and effects analysis (FMEA-Analysis)).</p> <p>ISO-process-oriented QMS (Principles, content, Deming-cycle, Management process model (quality cycle), QM-documents, Quality manual, steps to set up a QMS, the eight principles of QM, Certification and accreditation, Total Quality Management, EFQM-model) in English language.</p>
Qualifikationsziele	<p>Upon completion of the module, students are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ describe different kinds of management processes, ▪ establish, maintain and support a quality assured production process with the goal to meet the customer requirements by improving quality continuously, ▪ to set up a Quality management system conforming the ISO 9000 standards including the mandatory quality documents.
Literatur	<p>ISO 9000:2015 : Quality management systems, Fundamentals and vocabulary</p> <p>ISO 9001:2015: Quality management systems, Requirements</p> <p>ISO 9004:2009: Managing for the sustained success of an organization, A quality management approach</p> <p>ISO 19011:2011: Guidelines for auditing management systems</p> <p>Hoyle, D. 2017 : ISO 9000 Quality Systems Handbook-Updated for the ISO 9001: 2015 Standard: Increasing the Quality of an Organization's Outputs</p>
Weitere Lehrsprache(n)	---

Modulname	Rechtskunde
Modulcode	
Modulart	WP
Kompetenzbereich	Allgemeine Qualifikationen
Modulverantwortliche(r)	NN

Empfohlenes Semester	4 oder 6
Angebotshäufigkeit	SoSe
Dauer	1
Verwendbarkeit	Angewandte Geodäsie (WP) Geoinformatik (WP)
Leistungspunkte	2,5
Stud. Arbeitsbelastung	75 Stunden, davon 27 Stunden Präsenzstudium und 48 Stunden Selbststudium
Semesterwochenstunden	2
Prüfungsart/Prüfungsform/Prüfungsdauer	Studienleistung/Klausur 1,5-stündig
Voraussetzungen für die Teilnahme	---
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung
Lehrinhalte	Allgemeine Rechtsbegriffe, Überblick über die Rechtsordnung, Einführung in das Privatrecht und öffentliches Recht, vertiefter Einblick in das private Schuldrecht, Bearbeitung ausgewählter Rechtsprobleme aus den zukünftigen Arbeitsfeldern.
Qualifikationsziele	Die Studierenden können allgemeine Rechtsbegriffe, die Rechtsordnung, das Privatrecht und das öffentliche Recht in Grundzügen erklären. Sie sind in der Lage, rechtliche Problemstellungen zu erfassen und rechtliche Lösungen zu finden.
Literatur	
Weitere Lehrsprache(n)	---