

47. Jahrgang, Nr. 04/2026

20. Februar 2026

Seite 1 von 85

- Studien- und Prüfungsordnung
für den Bachelorstudiengang
Geodäsie und Geoinformatik
(Surveying and Geoinformatics)
des Fachbereichs III
der Berliner Hochschule für Technik

vom 13.11.2024

**Studien- und Prüfungsordnung
für den Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik
(Surveying and Geoinformatics)
des Fachbereichs III
der Berliner Hochschule für Technik
vom 13.11.2024**

Aufgrund von §§ 22, 23 Abs. 1 Nr. 3 Grundordnung der Berliner Hochschule für Technik vom 26.03.2007 (Amtliche Mitteilung 20/2011, BeuthHS-GrO) in Verbindung mit § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Berliner Hochschulgesetzes (BerlHG) in der Fassung der Neubekanntmachung vom 26.07.2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert durch Gesetz vom 10.07.2024 (GVBl. S. 461), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs III der Berliner Hochschule für Technik Berlin am 13.11.2024 die nachfolgende „Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik (Surveying and Geoinformatics)“ beschlossen. Der Akademische Senat hat gem. § 13 Abs. 1 Nr. 4 BeuthHS-GrO in Verbindung mit § 61 Abs. 2 Nr. 7 BerlHG am 19.12.2024 zustimmend Stellung genommen. Die Hochschulleitung hat am 24.01.2025 nach § 90 Abs. 1 Satz 1 BerlHG diese Ordnung bestätigt.

Inhalt

Teil A: Studienordnung	3
§ 1 Geltungsbereich	3
§ 2 Geltung von Rahmenordnungen und Frauenförderplan	3
§ 3 Studienziel	3
§ 4 Zugangsvoraussetzungen	4
§ 5 Struktur und Inhalte des Studiums	4
Teil B: Prüfungsordnung	6
§ 6 Abschlussarbeit	6
§ 7 Prüfungssprache	6
§ 8 Akademischer Grad	6
§ 9 Inkrafttreten	6
Anlage Exemplarischer Studienverlaufsplan	7
Anlage Modulhandbuch	8
Anlage Studienplan	61
Anlage Englische Modultitel	67
Anlage Studiengangbezogene Zugangsregelungen	69

Teil A: Studienordnung

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung gilt für alle Studierenden im Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik, welche das Studium ab dem Wintersemester 2026/27 mit dem ersten Studienplansemester beginnen.

§ 2 Geltung von Rahmenordnungen und Frauenförderplan

- (1) Die Bestimmungen der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Berliner Hochschule für Technik sind in der jeweils gültigen Fassung Bestandteil dieser Ordnung.
- (2) Der geltende Frauenförderplan des Fachbereichs III ist zu beachten.

§ 3 Studienziel

- (1) Das Ziel des Bachelorstudiengangs Geodäsie und Geoinformatik ist es, ein anwendungsspezifisch ausgerichtetes Studium anzubieten, das alle aktuellen Teilbereiche des Betätigungsfeldes abdeckt. Die wesentlichen Inhalte der Geodäsie wie Liegenschafts- und Katastervermessung, Ingenieurvermessung, Kartographie, Geoinformationswesen, Photogrammetrie sowie 3D-Scanning und der Geoinformatik wie Programmierung, Anwendungen von Konzeption von Geodatenbanken, GeoIT und das Geodatenmanagement orientieren sich an den Vorgaben der Berufsverbände und der vergleichbaren Studiengänge in den einzelnen Bundesländern. Die potentiellen Arbeitgeber aus Wirtschaft, Industrie und Verwaltung benötigen Ingenieur*innen, die fachübergreifende Kompetenzen mitbringen und in der Lage sind, komplexe Aufgaben interdisziplinär und verantwortungsvoll zu meistern.
- (2) Die Studierenden erwerben mathematisches und naturwissenschaftliches Grundwissen und fachübergreifende Schlüsselqualifikationen wie umfassende IT-Kenntnisse auf unterschiedlichen Plattformen, Projektmanagement, Präsentationstechniken und Teamarbeit. Dadurch sind sie in der Lage, komplexe Prozesse durch ganzheitliches Denken und Handeln zu analysieren und passende Lösungen für Herausforderungen im Berufsalltag zu erarbeiten.
- (3) Im Bereich der Geodäsie erwerben die Studierenden alle erforderlichen Fachkompetenzen der geodätischen Mess- und Auswertetechnologie. Die Absolventinnen und Absolventen werden darauf vorbereitet, die Umwelt durch präzise Vermessungsarbeiten zu erfassen und mit mathematischen und physikalischen Modellen abzubilden bzw. zu visualisieren. Sie können diese Geodaten in Karten, digitalen Plänen und Informationssystemen bereitstellen. Zudem sind sie in der Lage, selbstständig mit Geoinformationssystemen praxisnahe Herausforderungen eigenständig zu bearbeiten und zu bewerten.

- (4) Im Bereich der Geoinformatik erwerben die Studierenden praxisorientiertes Fachwissen aus dem angewandten Informatikbereichen. Sie lernen, raumbezogene Daten zu sammeln, diese im Kontext der Geodatenbanken zu bearbeiten und digital zu verwalten. Durch die Erstellung von Softwaremodulen können individuelle Aufgaben umfassend bearbeitet werden. Dadurch entstehen Kompetenzen zur Übertragung und Nutzung von Geodaten auf verschiedenen Plattformen. Das Ziel ist es, aus diesen Daten aktuelle Fragestellungen und Problemlösungen verantwortungsvoll zu bearbeiten und den Anforderungen gerecht zu werden.

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Es gelten die Zugangsvoraussetzungen gemäß jeweils gültiger Ordnung über die Zugangsregelungen und Immatrikulation an der Berliner Hochschule für Technik (OZI).
- (2) Die Anlage „Studiengangbezogene Zugangsregelungen“ ist Bestandteil dieser Ordnung.

§ 5 Struktur und Inhalte des Studiums

- (1) Das Bachelorstudium umfasst eine Regelstudienzeit von 6 Semestern. Der Studiengang umfasst 180 Leistungspunkte.
- (2) Die Aufnahme von Studierenden erfolgt jährlich. Die Aufnahme zum 1. Studienplansemester erfolgt zum Wintersemester. Jedes Modul wird einmal jährlich gemäß Exemplarischem Studienverlaufsplan und Studienplan angeboten. Dies gilt nicht für die Wahlpflichtmodule, diese werden in der Regel jedes zweite Sommersemester angeboten.
- (3) Das Studium ist gemäß Anlage „Exemplarischer Studienverlaufsplan“ sowie Anlage „Studienplan“ strukturiert. Es sind 25 Pflichtmodule (125 LP), 4 Wahlpflichtmodule (20 LP), ein Wahlpflichtmodul aus dem Modulangebot des „Studium generale“ (5 LP), die Praxisphase (15 LP) und die Abschlussarbeit (15 LP) für den erfolgreichen Bachelorabschluss zu absolvieren. Die Anlagen „Exemplarischer Studienverlaufsplan“ und „Studienplan“ sind Bestandteil dieser Ordnung.
- (4) Die Studierenden können sich durch eine Vielzahl an Wahlpflichtmodulen auf bestimmte Bereiche fokussieren oder ein möglichst breites Spektrum der Geodäsie und der Geoinformatik abdecken.
- (5) Die Anlage „Englische Modultitel“ ist Bestandteil dieser Ordnung.
- (6) Der Fachbereichsrat des Fachbereichs III legt die fachliche und organisatorische Ausgestaltung der Module und die dazu gehörigen Prüfungsmodalitäten in den Modulbeschreibungen fest. Die Anlage „Modulhandbuch“ ist Bestandteil dieser Ordnung.

- (7) Die Praxisphase wird gemäß der Regelungen der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Berliner Hochschule für Technik sowie der Modulbeschreibung durchgeführt. Fachliche Schwerpunkte und überfachliche Qualifikationen erwerben die Studierenden durch die Wahl ihrer Praxisstelle.

Teil B: Prüfungsordnung

§ 6 Abschlussarbeit

Der Bearbeitungszeitraum der Abschlussarbeit beträgt 3 Monate, sofern vom Prüfungsausschuss keine andere Entscheidung getroffen wird.

§ 7 Prüfungssprache

- (1) Prüfungen können in englischer Sprache durchgeführt werden, wenn das Modul überwiegend oder vollständig in englischer Sprache durchgeführt wurde (siehe Modulbeschreibungen).
- (2) Die schriftlichen Ausarbeitungen und Präsentationen oder die Bachelor-Arbeit können in englischer Sprache erfolgen, wenn die zu prüfende/n Person/en und Prüfer*innen dies vereinbaren.

§ 8 Akademischer Grad

- (1) Mit dem erfolgreichen Abschluss des Studiums wird der berufsqualifizierende akademische Grad

Bachelor of Engineering

B. Eng.

verliehen.

§ 9 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Berliner Hochschule für Technik zum Wintersemester 2026/27 in Kraft.

Anlage Exemplarischer Studienverlaufsplan

1. Semester (30 LP)	2. Semester (30 LP)	3. Semester (30 LP)	4. Semester (30 LP)	5. Semester (30 LP)	6. Semester (30 LP)
Grundlagen der Informatik 5 LP	Grundlagen der Fernerkundung und Photogrammetrie 5 LP	Photogrammetrie 5 LP	Fernerkundung 5 LP	Geosensorik 5 LP	Wahlpflichtmodul III (Gruppe A) 5 LP
BWL 5 LP	Englisch 5 LP	Ausgleichungsrechnung I 5 LP	Ausgleichungsrechnung II 5 LP	Geodätisches Kolloquium 5 LP	Wahlpflichtmodul IV (Gruppe B) 5 LP
Mathematik 5 LP	Grundlagen der Geoinformatik 5 LP	Geodatenbanken / Programmierung I 5 LP	3D Punktwolken 5 LP	Ausgewählte Kapitel der GeoIT 5 LP	Studium generale 5 LP
Grundlagen der Geoinformationssysteme 5 LP	Instrumentenkunde und Sensorik 5 LP	Ingenieurvermessung 5 LP	Hauptvermessungsübung 5 LP	Praxisphase 15 LP	Bachelorarbeit 12 LP
Visualisierung von Geodaten 5 LP	Geodätische Rechen- und Auswerteverfahren 5 LP	Liegenschaftskataster und -recht 5 LP	Wahlpflichtmodul I (Gruppe A) 5 LP		
Vermessungskunde I 5 LP	Vermessungskunde II 5 LP	Vermessungskunde III 5 LP	Wahlpflichtmodul II (Gruppe B) 5 LP		
					mdl. Abschlussprüfung 3 LP

Legende:	Grundlagenmodule	Wahlpflichtmodule/ Spezialisierung
	Vertiefungs-/ Aufbaumodule	Studium Generale / fachübergreifende Lerninhalte
	Praxisphase	Abschlussarbeit

Anlage Modulhandbuch

Modulhandbuch

für den Bachelorstudiengang

Geodäsie und Geoinformatik (B-GEO-G),

Bachelor of Engineering

Fachbereich III

Bauingenieur- und Geoinformationswesen

Gesamtansprechpartner/in: Dekan des FB III (E-Mail: fb3-Dekan@bht-berlin.de)

Gesamtansprechpartner/in: Jessica Glabsch (E-Mail: jessica.glabsch@bht-berlin.de)

Modulübersicht

Modul-Nr	Modulname	Koordinator/in
B01	Grundlagen der Informatik	Herr von Löwis (FB VI)
B02	BWL	Herr Huber (FB I)
B03	Mathematik	Herr Winter (FB II)
B04	Grundlagen der Geoinformationssysteme	Herr Stempfhuber
B05	Vermessungskunde I	Herr Stempfhuber
B06	Visualisierung von Geodaten	Herr Stempfhuber
B07	Grundlagen Fernerkundung und Photogrammetrie	Herr Breuer
B08	Englisch	Frau Sudhershnan (FB I)
B09	Grundlagen der Geoinformatik	Herr Breuer
B10	Instrumentenkunde und Sensorik	Frau Glabsch
B11	Geodätische Rechen- und Auswerteverfahren	Herr Stempfhuber
B12	Vermessungskunde II	Herr Stempfhuber
B13	Photogrammetrie	Herr Breuer
B14	Ausgleichungsrechnung I	Frau Glabsch
B15	Geodatenbanken / Programmierung I	Herr Stempfhuber
B16	Ingenieurvermessung	Frau Glabsch
B17	Liegenschaftskataster und -recht	Frau Glabsch
B18	Vermessungskunde III	Herr Stempfhuber
B19	Fernerkundung	Herr Breuer
B20	Ausgleichungsrechnung II	Frau Glabsch
B21	3D Punktwolken	Frau Glabsch
B22	Wahlpflichtmodul I (Gruppe A)	siehe WP-Auflistung
B23	Hauptvermessungsübung	Herr Breuer
B24	Wahlpflichtmodul II (Gruppe B)	siehe WP-Auflistung
B25	Geosensorik	Herr Stempfhuber
B26	Geodätisches Kolloquium	Herr Breuer
B27	Ausgewählte Kapitel der GeoIT	Herr Stempfhuber
B28	Praxisphase	Herr Breuer
B29	Wahlpflichtmodul III (Gruppe A)	siehe WP-Auflistung
B30	Wahlpflichtmodul IV (Gruppe B)	siehe WP-Auflistung
B31	Studium generale	Dekan (FB I)

B32	Abschlussprüfung	Herr Breuer
Wahlpflichtmodule der Gruppe A		
WPA01	Navigation	Herr Stempfhuber
WPA02	Bauwesen	Frau Glabsch
WPA03	Planung und Bodenordnung	Frau Glabsch
WPA04	Kartennetze und Transformationen	Herr Breuer
Wahlpflichtmodule der Gruppe B		
WPB01	Liegenschaftsvermessung	Frau Glabsch
WPB02	Geodatenbanken/Programmierung II	Herr Stempfhuber
WPB03	Topographische Kartographie	Herr Breuer
WPB04	Ausgewählte Kapitel der Geodäsie	Frau Glabsch
WPB05	Wertermittlung	Frau Glabsch
WPB06	Mobile Geoanwendungen	Herr Stempfhuber
WPB07	Web Mapping	Herr Breuer
WPB08	Geomonitoring	Herr Stempfhuber
WPB09	Geoexkursion	Frau Glabsch
WPB10	Geoprojekt	Herr Breuer
WPB11	Geodatenmodelle und Geodatenhaltung	Herr Stempfhuber

Modulbeschreibungen

Pflichtmodule

Modulnummer	B 01
Titel	Grundlagen der Informatik Principles of Computer Science
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte der Informatik (Plattformen, Programmierung, Modellierungs- und Auswerteverfahren, Anwendungen) und können sie bedarfsorientiert einsetzen. Die Studierenden beherrschen die objektorientierte Programmierung (OOP) und deren Grundkonzepte am Beispiel der Sprache Python. Gängige Modellierungsansätze und -verfahren im Kontext der Geoinformatik sind mit Abschluss dieses Moduls bekannt. Dies versetzt die Studierenden in die Lage, exemplarisch kleine ausführbare Programme zu schreiben und auf einer GeoIT-Plattform auszuführen.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	SU: Klausur (60 min) Ü: 6-8 Programmierübungen
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	• Grundlagen der Informatik (Rechnersysteme, Software, Plattformen, Formate, Schleifen, Abfragen, Funktionen, Daten lesen und schreiben) • Grundlagen der Geoinformatik, IEEE-Formate der Zahlendarstellung im Computer, GeoIT-Plattformen, • Abbildung der realen in eine abstrakte Welt (Vereinfachungen, mathematische Modellierung, etc.) • Grundlagen Datenbanken • Einführung in die Objektorientierte Programmierung (OOP) am Beispiel der Sprache Python
Literatur	KLEIN, BERND, Einführung in Python, Verlag: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. STROBL, JOSEF, et. al.: Angewandte Geoinformatik 2012 https://pythonbuch.com/
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B 02
Titel	BWL Business Studies
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden werden darauf vorbereitet, betriebswirtschaftliche Verantwortung zu übernehmen. Sie lernen Unternehmensgrundlagen, zentralen Aspekte aus Management/Verwaltung, Unternehmensprozesse und relevante(n) Branche(n) kennen. Die Studierenden finden sich in Organisationsstrukturen zurecht und verfügen über Methoden zur Entscheidungsfindung.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	Einführung • Grundbegriffe und -prozesse • Konstitutive Entscheidungen • Betriebsgründung und Unternehmensformen • Unternehmensumwelt Management und Verwaltung • Unternehmensführung • Strategie und Organisation • Personal • Rechnungswesen und Controlling • Investition und Finanzierung Kernprozesse • PLM: Produktmanagement, Forschung und Entwicklung • SCM: Beschaffung, Produktion und Logistik • CRM: Vertrieb und Marketing Branche • Wettbewerber/Kunden/Lieferanten/Produkte/Dienstleistungen • Wertschöpfungskette • Herausforderungen
Literatur	Vahs, Dietmar; Schäfer-Kunz, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel. Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B 03
Titel	Mathematik Mathematics
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundlegenden mathematischen Methoden im Hinblick auf ihre Anwendung in der Geodäsie und Geoinformatik und können sie exemplarisch anwenden und die Resultate interpretieren.
Voraussetzungen	Empfehlung: Brückenkurs Mathematik
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	- Grundlagen: Zahlen und Mengen, Lösen von Gleichungen, Vektorrechnung - Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes, kartesische Koordinaten, Polarkoordinaten, Kugelkoordinaten in Verbindung mit der Geometrie, Ebene und Sphärische Trigonometrie, Lineare Algebra: Matrizen, Determinanten und Lineare Gleichungssysteme
Literatur	PAPULA, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner Verlag. RIEßINGER, T: Mathematik für Ingenieure, Springerverlag KOVALENKO, S.: Faszinierende Geometrie, Mathematische Zusammenhänge und ihre Anschauung – in der Ebene, im Raum und auf der Kugel, Springer Nature
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B 04
Titel	Grundlagen der Geoinformationssysteme Principles of Geoinformation Systems
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	51 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 1 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, Verfahren und Anwendungen von Geoinformationssystemen (GIS) und können diese exemplarisch anwenden. Die fachlichen Kompetenzen werden durch verschiedene Übungen erworben.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung Individuelle Übungen und/oder Lösung von Projektaufgaben in kleinen Gruppen.
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	Grundlagen: • Begriffsbestimmungen zu digitalen Informationssystemen Geodatenmodelle (Vektordaten, Rasterdaten) • GIS-spezifische Komponenten • Erfassung, Modellierung, Speicherung und Visualisierung in einem GIS: • Originäre und Sekundäre Erfassungsmethoden • Geometrisches, Topologisches, Thematisches, Dynamisches Modellieren • Dateitypen, Datenbanken, OGC-Standards • Relationale Datenbanken • Datenverarbeitung, Datenabfrage und -manipulation
Literatur	BILL, R.: Grundlagen der Geoinformationssysteme. Wichmann, Heidelberg.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B 05
Titel	Vermessungskunde I Surveying I
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage in Kleingruppen (Messtrupps) Vermessungsaufgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Diese Form der Übungsdurchführung fördert auch die Teamfähigkeit der Studierenden.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Individuelle Übungen und/oder Lösung von Projektaufgaben in kleinen Gruppen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	• Grundlagen der Geodäsie (Entwicklung des Vermessungswesens, Berufsbild) • Maßeinheiten und Bezeichnungen • Gestalt und Abbildung der Erde • Koordinatensysteme und Bezugssysteme • Überblick der geodätischen Mess- und Auswerteverfahren • Orthogonalverfahren • Nivellement (Analoges und Digitales Verfahren) • Tachymetrie • Grundlagen zu den Auswertungen
Literatur	GRUBER, F. und JOECKEL, R.: Formelsammlung für das Vermessungswesen. – Vieweg + Teubner Verlag. RESNIK, B., BILL, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. – Wichmann Verlag.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B 06
Titel	Visualisierung von Geodaten Visualisation of Spatial Data
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Geodaten mithilfe eines CAD-Systems (vorzugsweise AutoCAD und Civil3D der Fa. Autodesk) zu visualisieren und zu analysieren. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Geodatenvisualisierung. Sie können verschiedene Vermessungs- und Geodaten in ein CAD-System integrieren und visualisieren. Die Studierenden sind fähig, Zeichnungen und Konstruktionen anzufertigen, sie zu visualisieren, zu interpretieren und auszuwerten. Sie beherrschen die Erstellung von Plänen im standardisierten Ausgabeformat DXF bzw. DWG.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	1. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung Individuelle Übungen und/oder Lösung von Projektaufgaben in kleinen Gruppen.
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	• Erlernen der CAD-Grundlagen und -funktionen, CAD-Datenformate • Einführung in das CAD-System (in der Regel mit dem AutoCAD-System von Autodesk). • Erstellung von einfachen 2D- und 3D-CAD Zeichnungen auf der Basis von Vermessungsdaten und Geodaten • Einfache Konstruktionszeichnungen und Modellierungen • Anfertigung einfacher Lagepläne • Grundlagen zum amtlichen Lageplan nach BauVerfVO (2006) und BauNVO (1990) • Anwendung von vermessungstechnischen Funktionen (Transformation, Mengenberechnungen, Flächenteilungen, Höhenlinienberechnung und Georeferenzierungen) • Erstellung von digitalen Geländemodellen mit Animation • Einführung in die 3D-Zeichnung aus Laserscandaten, Hz- und V-Schnitte
Literatur	STROBEL; D.: Autodesk. AutoCAD. Grundlagen. – Herdt-Verlag, Bodenheim. Das offizielle AutoCAD Referenzhandbuch, Autodesk.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B 07
Titel	Grundlagen Fernerkundung und Photogrammetrie Principles of Remote Sensing and Photogrammetry
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Fernerkundung, der Photogrammetrie, des stereoskopischen Sehens und der Aufnahmesysteme sowie deren Eigenschaften. Die Studierenden führen praktische Übungen in Gruppen durch. Sie können Datenmaterial auswerten, um Informationen zu gewinnen. So wird Fachkompetenz erworben und Teamfähigkeit gefördert.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (60 min) Die erfolgreiche Teilnahme an der Übung wird durch Übungsausarbeiten nachgewiesen.
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	• Einführung in die Fernerkundung und Photogrammetrie (Begriffsbestimmungen, Anwendungsbeispiele, Geschichte) • Physikalische Grundlagen (elektromagnetisches Spektrum, Strahlung und Atmosphäre, Reflexion an Objekten, Optik) • Satellitengestützte Aufnahmesysteme (Auflösungsarten und weitere Leistungsmerkmale, Bahnparameter, Aufnahmeprinzipien, optische und bildgebende Radarsysteme) • Flugzeuggestützte Aufnahmesysteme (analoge Reihenmesskameras, digitale Luftbildkameras mit Flächen- oder Zeilensensoren, Oblique-Kameras) • Drohnen als Aufnahmeplattform (UAV) • Terrestrische Aufnahmesysteme (DSLR-Vollformat-Kameras, Mittelformatkameras, Spezialkameras für die Aufnahme mit Musterprojektion) • Beispiele von Fernerkundungssystemen mittlerer bis sehr hoher Auflösung (z. B. Landsat, SPOT, ASTER auf Terra, Copernicus und Sentinel, IKONOS, Pléiades, QuickBird, Worldview) • Entstehungsprozess digitaler Bilder (Analog-Digitalwandlung und Abtasttheorem, Aufbau, Formate, Bildtiefe, etc.) • Grundlagen visueller Bildinterpretation (Visualisierung von Bilddaten, Interpretationsfaktoren, künstliches stereoskopisches Sehen) • Beschaffungsmöglichkeiten von Bilddaten für Fernerkundung und Photogrammetrie (z. B. Bildflugfirmen, OpenData, kommerzielle Anbieter, Webportale) • Datenprodukte der Fernerkundung und Photogrammetrie (z. B. Punktwolken, DGM, DOM, nDOM, Orthophoto, "True" Orthophoto, Objektmodelle, thematische Rasterdaten, digitaler Zwilling)

	Übungen: • Einarbeitung in die Software ERDAS IMAGINE • Recherche frei verfügbarer Fernerkundungsdaten in Internetportalen und beispielhafte visuelle Bildinterpretation (manuell) • Stereosehtest • Höhenbestimmung durch Parallaxenmessung • Einfache Klassifikationsaufgaben mit ERDAS IMAGINE basierend auf Methoden der digitalen Bildverarbeitung (NDVI, unüberwachte pixelbasierte Multispektral-Klassifizierung)
Literatur	Albertz: Einführung in die Fernerkundung. Wissenschaftliche Buchgemeinschaft, Darmstadt. Luhmann: Nahbereichsphotogrammetrie, Grundlagen - Methoden - Beispiele. Wichmann Verlag, Berlin. Norbert de Lange: Geoinformatik in Theorie und Praxis - Grundlagen von Geoinformationssystemen, Fernerkundung und digitaler Bildverarbeitung. Springer Spektrum Verlag, Berlin.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B 08
Titel	Englisch English
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	1. Englischsprachige Fachtexte: Fähigkeit, authentische englischsprachige Fach- und allgemeinwissenschaftliche Texte aus grundlegenden Gebieten der Geodäsie und Geoinformatik auf Niveau B2 zu verstehen, zusammenzufassen und hinsichtlich ihrer Relevanz zur vorgegebenen fachlichen Fragestellung zu beurteilen. 2. Audio- und Videomaterial: Fähigkeit, authentisches englischsprachiges Audio- und Videomaterial auf Niveau B2 aus den o.g. Gebieten zu verstehen und zusammenzufassen. 3. Präsentationen: Fähigkeit, kurze Präsentationen zu den o.g. Gebieten mit einem hohen Maß an sprachlicher Genauigkeit zu halten und zusammenhängend über sie z.B. in Diskussionen zu sprechen. 4. Englischsprachige fachrelevante Texte: Fähigkeit, kurze fachrelevante Texte wie z.B. Berichte mit einem hohen Maß an Genauigkeit auf Englisch zu erstellen. 5. Wortschatz: Fähigkeit, einen englischen Grundwortschatz zu einer Reihe von fachrelevanten Themen zu erwerben und korrekt anzuwenden. 6. Fachübergreifende Kompetenzen: Fähigkeit, gestellte Aufgaben bzw. Projekte mit Partnern oder in Arbeitsgruppen zu lösen und die Lösungen zu präsentieren („Kooperationsfähigkeit“). Fähigkeit, sprachliche Aufgaben mit verschiedenen Hilfsmitteln zunehmend eigenständig zu bewältigen („Lernerautonomie“). Fähigkeit, ausgewählte Themen aus den o.g. Fachgebieten kritisch zu reflektieren, zu diskutieren und eigene Positionen zu beziehen („kritisches Denken“).
Voraussetzungen	Es wird das Niveau B1 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) empfohlen.
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Übungen zum Verstehen, Sprechen, Schreiben und insbesondere Lesen aktueller Texte; Übungen zur Grammatik; Einzel- und Gruppenarbeit
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (60 min), 2-3 benotete Übungsaufgaben
Ermittlung der Modulnote	siehe Studienplan
Inhalte	Der Kurs wird auf Niveau B2 des GER angeboten. Der Schwerpunkt wird auf die Entwicklung aller vier Sprachfertigkeiten (Lesen, Hören, Sprechen und Schreiben) in fachrelevanten Kontexten gelegt und es wird ein kommunikativer und handlungsorientierter Ansatz verwendet. Es werden grundlegende Themen der Geodäsie und der Geoinformatik sowie allgemeine Themen behandelt wie z.B.: - Zahlen und mathematische Ausdrücke - physikalische Größen und Einheiten

	- Grundbegriffe für die Darstellung geodätischer Sachverhalte - grundlegende grammatische Strukturen wie Artikel, Verbzeiten, Passiv usw.
Literatur	Literaturempfehlungen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Englisch angeboten.

Modulnummer	B 09
Titel	Grundlagen der Geoinformatik Principles of Geoinformatics
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in Aufbau und Anwendung der in Informatik-Lehrveranstaltung eingeführten objektorientierten Programmiersprache (z.B. Python) und können sie exemplarisch für komplexere geowissenschaftliche Fragestellungen anwenden.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B01 Grundlagen der Informatik oder Modul mit entsprechenden Inhalten
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung, Projektarbeiten
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Vertiefung grundlegender Konstrukte: Folgen, Entscheidungen, Schleifen • Erstellung grundlegender Klassen für die Beschreibung geodätischer Punkte (fachspezifische Attribute: Name, Koordinaten, Lagebezug / Referenzsystem, etc.). Besonderes Augenmerk: Vererbung • Umsetzung groß- und kleinmaßstäbiger kartographischer Abbildungsgleichungen zur Verebnung (z.B. konforme UTM-Abbildung); hierbei wichtig: Ausnahmebehandlung • Anwendung von Container-Klassen für die räumliche Datumstransformation bzw. räumliche Ähnlichkeitstransformation von Punkten unterschiedlicher Herkunft (heterogener Datumsinformation) • Attribute und Klassenfunktionen (statisch / nicht-statisch) • die Software begleitende Dokumentation von Python-Quellcodes • Zu diesen Lehrinhalten werden komplexere geowissenschaftliche Programmierübungen angeboten bzw. ein größeres Projekt in Teilprojekte aufgebrochen.
Literatur	Wird in der LV bereitgestellt
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B 10
Titel	Instrumentenkunde und Sensorik Surveying Instruments and Sensor Systems
Leistungspunkte	5 LP
Workload:	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen Funktion, Handhabung und Anwendung geodätischer Instrumente. Sie kennen die Funktionsprinzipien der Bauteile von Vermessungs-instrumenten. Die Studierenden führen praktische Übungen in Gruppen durch. Sie lernen, Instrumente zu prüfen und zu justieren, Datenmaterial auszuwerten, um Informationen zu gewinnen. So wird Fachkompetenz erworben und Teamfähigkeit gefördert.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Übungen in Gruppen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	SU: Klausur (60 min) Ü: Ausarbeitungen zu den Übungen
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Einfache geodätische Instrumente • Arbeitsschutz (Laser, Laserklassen, Sicherheitsbestimmungen) • Sensoren zur 1-dimensionalen Messung (Distanzmessung, Winkelmessung, Neigungsmessung, Höhenmessung) • Sensoren zur 2-dimensionalen Messung (CCD-Technik, automatische Messwerterfassung) • Sensoren zur 3-dimensionalen Messung (Koordinatenmessgeräte/Laserscanner, Tachymetersysteme, GNSS-Satellitenempfänger und -antennen, Laserscanner) • Anwendung geodätischer Sensorsysteme Hard- und Softwareverknüpfung • Es werden verschiedene Übungen zur Prüfung und Justierung von Instrumenten, zur Konfiguration elektronischer Messsysteme
Literatur	SCHLEMMER, H.: Grundlagen der Sensorik. Eine Instrumentenkunde für Vermessungsingenieure. – Heidelberg. WITTE & SCHMIDT: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. – Wichmann.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B11
Titel	Geodätische Rechen- und Auswerteverfahren Geodetic Calculation Methods
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Handhabung und die Wirkung verschiedener Transformationen und können diese fachlich sinnvoll mit Anwendung von eigenen und kommerziellen Computerprogrammen anwenden. Außerdem wird die richtige Abfolge und Verzahnung einzelner Grundaufgaben innerhalb von typischen geodätischen Projekten erlernt. Die Studierenden besitzen dadurch auch Kompetenzen im Projektmanagement.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Seminaristischer Unterricht Übungen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Vermessungstechnische Grundaufgaben • Längen- und Winkelmaße, Koordinatensysteme, Geradenschnitt, Höhenfußpunktberechnung • Flächenberechnung • Trigonometrische Einzelpunktbestimmung • Erste und zweite Grundaufgabe, Polares Anhängen, Vorwärtsschnitt und Bogenschnitt, Rückwärtsschnitt • Ebene Transformationen mit 3 bis 6 Parametern • Ähnlichkeitstransformation (Helmert-Transformation) Kleinpunktberechnung und freie Standpunktwahl Restfehleranpassung • Genauigkeitsbetrachtung • Affine und projektive Transformation, Räumliche Transformationen • 3D-Vermessung • 3D-Ähnlichkeitstransformation
Literatur	Mathworks Tutorials, Python Tutorials BECKER, M.; HEHL, K.: Geodäsie. – Verlag WBG. RESNIK, B.; BILL, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. – Heidelberg.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B12
Titel	Vermessungskunde II Surveying Instruments II
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen Funktion, Handhabung und Anwendung geodätischer Instrumente. Sie kennen die Funktionsprinzipien der Bauteile von Vermessungsinstrumenten. Die Studierenden führen praktische Übungen in Gruppen durch. Sie lernen, Datenmaterial auszuwerten, um Informationen zu gewinnen. So wird Fachkompetenz erworben und Teamfähigkeit gefördert.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B05 Vermessungskunde I
Niveaustufe (Dauer)	2. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übungen in Gruppen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Grundlagen zur Theodolit- und Tachymetermessung, • Höhenmessung und Höhenbezugssysteme, Auswertung und Ausgleichung • des Nivellements • Darstellung und Abbildung der Erde, Koordinaten- und Bezugssysteme • (ETRS89, DHHN2016) • Grundlagen zur GNSS-Messung und GNSS-Messplanung, GNSS RTK • Punktaufnahme und statische GNSS-Messungen mit Basislinienauswertung • DGM-Modellierung und Erstellung eines Lageplans
Literatur	BAUER, M.: Vermessung und Ortung mit Satelliten, GPS und andere satellitengestützte Navigationssysteme. – Wichmann Verlag, Karlsruhe. BECKER, M., HEHL, K : Geodäsie. – WBG Darmstadt. GRUBER, J., JOECKEL, R.: Formelsammlung für das Vermessungswesen. – Teubner Verlag, Wiesbaden. KAHMEN, H.: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. – de Gruyter Verlag. RESNIK, B.; BILL, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. – Wichmann Verlag.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B13
Titel	Photogrammetrie Photogrammetry
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wesentlichen Verfahren und Methoden der photogrammetrischen Entzerrungsverfahren, der terrestrischen Photogrammetrie und der Aerotriangulation und können sie anwenden. Sie führen praktische Übungen in Gruppen durch. Sie lernen, Datenmaterial auszuwerten, um Informationen zu gewinnen. So wird Fachkompetenz erworben und Teamfähigkeit gefördert.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B07 Grundlagen Fernerkundung und Photogrammetrie
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übungen in Gruppen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Mathematische Grundlagen der Photogrammetrie (Zentralprojektion, Kollinearitätsgleichung, innere und äußere Orientierung, projektive und differenzielle Entzerrung) Koordinatensysteme der Photogrammetrie (Bild-, Pixel-, Modell-, Objekt- und Landes-koordinaten) Beispiele photogrammetrischer Messaufgaben und Messsysteme Grundlagen der digitalen Fotografie (Kameratypen, Sensoren, Objektive, Scharfabbildung, Belichtungszeit, Blende, ISO, Verschluss, Tiefenschärfe, Bildfehler) Einbildauswertung durch Entzerrung (affin, projektiv, differenziell) Grundlagen der Luftbildphotogrammetrie (Normalfall der Stereophotogrammetrie, Bildflugplanung, Aerotriangulation, stereoskopische Luftbildmessung, Software) Qualitätskriterien und Genauigkeitsmaße für die photogrammetrische Auswertung Übungen: Praktische Aufgaben zur digitalen DSLR-Fotografie inkl. Aufnahmeplanung Projektive Entzerrung von Fassadenbildern mit photogrammetrischer Software Affine Entzerrung von Satellitenbildern Differenzielle Entzerrung eines Luftbilds Praktische Aufgabe zur Bildflugplanung Aerotriangulation eines Luftbildblocks mit photogrammetrischer Software

	DGM- und Orthobilderzeugung mit photogrammetrischer Software
Literatur	Luhmann: Nahbereichsphotogrammetrie, Grundlagen - Methoden - Beispiele. Wichmann Verlag, Berlin. Pomaska: Bildbasierte 3D-Modellierung. Wichmann Verlag, Berlin.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B14
Titel	Ausgleichsrechnung I Network Adjustment I
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Teilnehmer/-innen der Lehrveranstaltung kennen die Grundzüge der Ausgleichsrechnung und der geodätischen Fehlerlehre. Sie sind in der Lage, zu einer gegebenen geodätischen Fragestellung eine statistische Vorgehensweise zu entwickeln und durchzuführen. Sie sind befähigt zu spezifischen Fragestellungen primär- und sekundärstatistische Geodaten zu erheben. Die Studierenden können statistische Kennwerte ermitteln und in ihrem thematischen Zusammenhang bewerten und die Ergebnisse vor dem fachlichen Hintergrund interpretieren.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Grundlagen: Definition und Wesen der Statistik, Variablen und ihre Skalen, Erhebungsmethoden und statistische Quellen für Geowissenschaftler • Aufbereitung von Geodatendaten: Häufigkeiten, Bilden von Größenklassen, Darstellungsmethoden vor dem Hintergrund kartographischer Visualisierung • Univariate Parameter: Lageparameter, Streuungsparameter, Anwendung auf räumliche Fragestellungen • Schätzung unbekannter Parameter, Verteilungen, Testverfahren • Arten von Messabweichungen, Genauigkeitsgrößen, Zufallszahlen und -größen, Normalverteilung, Zeitabhängige Größen, Varianz und Standardabweichungen, Approximation, Höhennetzausgleich • Regressions- und Korrelationsanalyse in der Geodäsie, Kovarianzfortpflanzung in der Geodäsie
Literatur	BAHRENBURG, G. , GIESE, E.-., MEVENKAMP, N. & J. NIPPER: Statistische Methoden in der Geographie 1: Univariate und bivariate Statistik. – Borntraeger, Vieweg+Teubner, Stuttgart. CASPARY, W.: Fehlertolerante Auswertung von Messdaten: Daten- und Modellanalyse, robuste Schätzung. – Oldenbourg NIEMEIER, W.: Ausgleichsrechnung. – de Gruyter, Berlin
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B15
Titel	Geodatenbanken/Programmierung I Geo Database/Programming I
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die grundlegenden Typen und Eigenschaften von Datenbanken (z. B. MySQL, MariaDB, InfluxDB) und Geodatenbanken (z.B. postgresDB mit OpenGIS Erweiterung) und können diese Technik mit einem Geodatenbanksystem exemplarisch entwerfen. Klassische Geoinformationsanwendungen und Programmierungen werden dabei mit Skriptingsprachen wie Python umgesetzt. Dabei werden aufbauend auf die bisher erlernten Fähigkeiten geeignete Funktionen verwendet und erweitert.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übungen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Einführung in Datenbanksysteme und Geodatenbanken • Einführung in den Datenbankentwurf • Einführung in die Standarddatenbanksprache SQL • Design und Konzeption von Geodatenbanksystemen • Modellierung von Geodaten mit Python und Geodatenbanktechnologien, Verknüpfung mit GIS-Systemen • Geometrische Algorithmen und Datenabfrage • Indexierung von Geodaten • Verwendung von Geodatenbanken in Anwendungen
Literatur	BRINKHOFF, T.: Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis. – Wichmann, Paderborn OBE, R. O.; HSU L. S.: PostGIS in Action. – Manning Publication Co., Stamford
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B16
Titel	Ingenieurvermessung Engineering Geodesy
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wesentlichen Vermessungsarbeiten im Tief- und Hochbau. Die fachlichen Kompetenzen werden durch mehrere Messübungen in kleinen Gruppen sowie individuelle Rechenübungen erworben. Die Studierenden können spezifische Anwendungs-beispiele in Kleingruppen bearbeiten und besitzen dadurch Sozialkompetenzen in der Teamarbeit.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B05 Vermessungskunde
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	SU: Klausur (90 min) Ü: Ausarbeitungen zu den Übungen
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Definitionen und Besonderheiten der Ingenieurvermessung, Baunetze, • Bestandsaufnahme, Bauleitplanung, Bauabsteckung, Überwachungsmessungen, • Vermessungstechnische Aufgaben im Verkehrswegebau, Trassierung • Erarbeitung und Absteckung von zusammengesetzten Trassen, Vermessungstechnische Aufgaben im Straßenbau Regelungen für die elektronische Bauabrechnung (REB), • Vermessungstechnische Aufgaben im Hochbau, Genauigkeitsanforderungen für vermessungstechnische Leistungen Fein- und Geschossabsteckung, • Spezielle Anwendungsgebiete
Literatur	MÖSER, M., MÜLLER, G., SCHLEMMER, H., WERNER, H.: Handbuch Ingenieurgeodäsie, Grundlagen. – Wichmann, Heidelberg. RESNIK, B.; BILL, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. – Wichmann, Heidelberg.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B17
Titel	Liegenschaftskataster und -recht Real Estate Cadastre and Law
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die berufsrelevanten Rechtsvorschriften und ihre Anwendung im Themenkomplex des Liegenschaftskatasters. Sie können die technischen Arbeiten auf die rechtlichen Vorgaben anwenden und bewerten. Zudem kennen sie die inhaltlichen und organisatorischen Strukturen und Verfahren im amtlichen Vermessungswesen und beherrschen das verwaltungsrechtliche Handeln bei der Fortführung des Liegenschaftskatasters.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Liegenschaftsrecht, Bürgerliches Gesetzbuch (Allgemeiner Teil, Schuldrecht, Sachenrecht), Erbbaurecht, Wohnungseigentum, Grundbuchrecht, öffentliches Vermessungswesen, Geschichtliche Entwicklungen des Liegenschaftsrechts, Einrichtung und Führung des Liegenschaftskatasters, Grundlagen der Liegenschaftsvermessung, Fortführung des Liegenschaftskatasters.
Literatur	KRIEGEL, O.; HERZFELD, G.: Katasterkunde in Einzeldarstellungen. – Wichmann, Heidelberg
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B18
Titel	Vermessungskunde III Surveying III
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wesentlichen Verfahren und Methoden aus der Vermessungskunde und können sie anwenden. Der dritte Teil befasst sich dabei mit der terrestrischen Punktbestimmung, der Tachymetrie, der Tachymeter-Aufnahme, dem Digitalen Geländemodell und der hybriden Vermessung. Die fachlichen Kompetenzen werden dabei auch durch vier praktische Übungen in Gruppen erworben. Die Studierenden sind in der Lage in Kleingruppen (Messtrupps) Vermessungsaufgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Diese Form der Übungsdurchführung fördert auch die Teamfähigkeit der Studierenden.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B05 Vermessungskunde I und Modul B12 Vermessungskunde II
Niveaustufe (Dauer)	3. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übungen in Gruppen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Grundlagen der geodätischen Modellierung und Trassierung, Absteckung, Digitales Geländemodell, Volumenbestimmung, Polygonzug und Geodätisches Referenznetz, Grundlagen zum Laserscanning, Weitere geodätische Messverfahren, Verarbeitung der geodätischen Beobachtung Übungen: Trassierung und Absteckung Polygonzugmessung Netzmessung statische GNSS Messung
Literatur	KAHMEN, H.: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. WITTE, B.; SCHMIDT, H.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B19
Titel	Fernerkundung Remote Sensing
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden digitaler Bildverarbeitung und Klassifizierung von Fernerkundungsdaten und können sie auf Fallbeispiele anwenden. Sie beherrschen die Auswertung von Datenmaterial zur Informationsgewinnung. Sie haben Fachkompetenz erworben und ihre Teamfähigkeit gestärkt.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B07 Grundlagen Fernerkundung und Photogrammetrie
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übungen in Kleingruppen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	SU: Klausur (60 min) Ü: erfolgreiches Absolvieren der erforderlichen Übungen
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Digitale Bildbearbeitung (Punkt- und Filteroperationen, Kantenextraktion, Fourier-Analyse, "Pan-Sharpening") Erzeugung von Basisvariablen aus Fernerkundungsdaten (z. B. Bildkalibrierung, Reflektanz, Temperatur, Rückstreuung, Höhe) Erzeugung biophysikalischer Variablen (z. B. Hauptkomponentenanalyse, Indizes) Konzepte zur Bilddatenauswertung durch Klassifikation des Bildinhalts (unüberwachte- und überwachte Klassifizierung, pixelbasierte und objektbasierte Klassifizierung, hybride Ansätze) Künstliche Intelligenz (KI) für die Bilddatenauswertung: Verfahren des maschinellen und tiefen Lernens (z. B. Cluster Analyse, Support Vector Machine (SVM), Entscheidungsbäume, künstliche neuronale Netze) Strategien für Aufbau und Analyse von Zeitreihen aus Fernerkundungsdaten (z. B. Cloud Computing Konzepte) Validierung von Klassifikationsergebnissen (Validierungsmetriken) Übungen: Daten & Methoden der Bildbearbeitung, Radiometrische Verbesserungen, Filter (ERDAS IMAGINE) Kanalkombinationen, Ratios, Pan-Sharpening, Indizes

	Überwachte pixelbasierte Klassifizierung Segmentierung & objektbasierte Klassifizierung Genauigkeitsbewertung
Literatur	Burger, Burge: Digitale Bildverarbeitung. Springer Vieweg Verlag, Berlin Heidelberg. Chuvieco: Fundamentals of Satellite Remote Sensing: An Environmental Approach. CRC Press, Boca Raton. Congalton, Green: Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data. Principles and Practices. CRC Press. de Lange: Geoinformatik in Theorie und Praxis - Grundlagen von Geoinformationssystemen, Fernerkundung und digitaler Bildverarbeitung. Springer Spektrum Verlag, Berlin.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B20
Titel	Ausgleichungsrechnung II Network Adjustment II
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die angewandten Methoden der Ausgleichungsrechnung für 1D, 2D, und 3D Netze. Sie können die mathematischen Modelle entsprechend der Beobachtungsverfahren aufstellen, bewerten, anwenden (insbesondere in Skriptsprachen, z.B. Python) sowie die Resultate interpretieren. In geodätischen Ausgleichungsprogrammen wie CAPLAN werden diese Verfahren gegenübergestellt und kontrolliert.
Voraussetzungen	Empfehlung: Module B05 Vermessungskunde I und B12 Vermessungskunde II
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Methode der kleinsten Quadrate • Ausgleichung direkter Beobachtungen • Auswertung linearer Modelle (Höhennetze, Lagenetze) und nichtlinearer Modelle (z.B. Lagenetze, räumliche Netze) und Interpretation der Resultate basierend auf Beobachtungen aus den Modulen Vermessungskunde I bis III • Ausgleichungen von GNSS-Netzen • Einführung in die Echtzeitauswertung mit Kalman-Filtern
Literatur	NIEMEIER, W.: Ausgleichungsrechnung. – De Gruyter, Berlin JÄGER, R., MÜLLER, T.: SALER, H. UND SCHWÄBLE, R.: Klassische und Robuste Ausgleichungsverfahren. – Wichmann, Heidelberg. CASPARY, W.: Fehlertolerante Auswertung von Messdaten: Daten- und Modellanalyse, robuste Schätzung.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B21
Titel	3D Punktwolken 3D point clouds
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wesentlichen Verfahren zur Erzeugung von 3D-Punktwolken. Die fachlichen Kompetenzen werden durch mehrere praktischen Übungen in kleinen Gruppen erworben. Die Studierenden können spezifische Anwendungsbeispiele in Kleingruppen bearbeiten und besitzen dadurch Sozialkompetenzen in der Teamarbeit.
Voraussetzungen	Empfehlung: B05 Vermessungskunde I, B07 Grundlagen der Fernerkundung und Photogrammetrie, B12 Vermessungskunde II, B13 Photogrammetrie
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	 Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Anwendung von 3D Punktwolken (BIM, Denkmalpflege...) • Erzeugung von 3D Punktwolken (Aufnahmetechniken, Auswertemethoden) • Statische und mobile Anwendungen zur Datenerfassung • Weiterverarbeitung von 3D Punktwolken • Vergleich der Methodiken
Literatur	Lemmens, Matthias: Introduction to Pointcloudmetry. Point Clouds from Laser Scanning and Photogrammetry. Whittles Publishing, Dunbeath. Luhmann: Nahbereichsphotogrammetrie. Grundlagen – Methoden – Beispiele. Wichmann Verlag, Berlin.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B22
Titel	Wahlpflichtmodul I
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog. Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog die Module WPA01 bis WPA04 gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Weitere Hinweise	• Auf Beschluss des Fachbereichsrates des Fachbereichs III können weitere Module als Wahlpflichtmodule vorgesehen werden. Über das Angebot an weiteren Wahlpflichtmodulen entscheidet der Fachbereich jeweils vor Beginn des Semesters. • In jedem Sommersemester werden 2 Wahlpflichtmodule aus der Gruppe A (Wahlpflichtmodule mit 4SWS SU) angeboten. Die/der Studierende hat ein Wahlpflichtmodul aus dem tatsächlichen Angebot zu wählen. • Die/der Studierende kann auf Antrag auch ein Modul aus einem anderen Bachelor-Studiengang als Wahlpflichtmodul im 4. Studienplansemester wählen. Über den Antrag entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs III.

Modulnummer	B23
Titel	Hauptvermessungsübung Surveying Camp
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wesentlichen Verfahren der Objektaufnahme bzw. -überwachung sowie die Mess- und Auswerteverfahren von 1D-, 2D- und 3D- Netzbeobachtungen. Im Mittelpunkt dieser Lehrveranstaltung steht die Definition und Bearbeitung eines vordefinierten Vermessungs- und Geoinformatikprojekts. Diese Projektaufgabe muss ausgehend von der Vorplanung, der Messung, der Auswertung, der Bewertung der Ergebnisse und der Projektpräsentation von allen Gruppen komplett bearbeitet werden. Dabei werden die zwei Themenschwerpunkte Geodäsie und Geoinformatik behandelt. Die fachlichen und sozialen Kompetenzen werden bei der Realisierung in Kleingruppen erworben.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B05 Vermessungskunde I, Modul B12 Vermessungskunde II
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Praktische Übungen im Rahmen einer Projektarbeit (Bearbeitung in kleinen Gruppen)
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	 Projektpräsentation (15min) mit Ausarbeitung (15 Seiten)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Bei dieser Vermessungsarbeit ist ein umfangreiches und zusammenhängendes Projekt zu bearbeiten. Die Dauer der Projektarbeiten sollte mindestens eine zusammenhängende Woche betragen. Geeignete Projekte werden aus den Lerngebieten Vermessungskunde, Landesvermessung, Ingenieurvermessung und/oder Photogrammetrie abgeleitet. Im weiteren Verlauf werden die Auswertungen der Vermessungsarbeiten durchgeführt sowie ein technischer Bericht verfasst. Am Ende der Lehrveranstaltung muss das Projekt (bzw. das Teilprojekt) präsentiert werden. Als Vorbereitung zur Auswertung der Projektarbeit wird einleitend eine Einführung in die aktuelle Problematik gegeben.
Literatur	Eine Literaturliste wird in der ersten Lehrveranstaltung zu diesem Modul verteilt.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B24
Titel	Wahlpflichtmodul II
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe (Dauer)	4. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog die Module WPB01 bis WPB08 gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Weitere Hinweise	- In jedem Sommersemester werden 4 Wahlpflichtmodule aus der Gruppe B (Wahlpflichtmodule mit 3SWS Ü) angeboten. Die/der Studierende hat ein Wahlpflichtmodul aus dem tatsächlichen Angebot zu wählen. - Die/der Studierende kann auf Antrag auch ein Modul aus einem anderen Bachelor-Studiengang als Wahlpflichtmodul wählen. Über den Antrag entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs III.

Modulnummer	B25
Titel	Geosensorik Geo Sensors
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (2 SWS SU + 2 SWS Ü) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Sensortechnologie in den Bereichen Geometrierfassung, Geoinformation und Geodäsie. Sie können diese unter Berücksichtigung der Anforderungen und Zielsetzungen konfigurieren, auswerten, programmieren, einsetzen, auslesen und bewerten. Sie verstehen die physikalischen Prinzipien der Funktionsweise, die Elemente der Signalaufbereitung, kennen den Aufbau und die Anwendungen der Sensoren. Sie sind in der Lage, geeignete Sensoren für entsprechende Fragestellungen praktisch anzuwenden. Außerdem können die Studierenden, die in der Praxis gewonnene Messergebnisse interpretieren.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B10 Instrumentenkunde und Sensorik
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	 Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Grundlagen der Elektronik (Stromkreis, Wechselströme, Halbleitertechnologie, Optoelektronik Modulation und Digitalelektronik) • Einführung in die Basissensoren • Sensoren für geometrische und mechanische Größen und zur Temperaturmessung • Messsignalverarbeitung (analoge Messsignalverarbeitung/digitale Verfahren der Messsignalverarbeitung) • Rechnerische Aufarbeitung der Echtzeitmesswerte • Umfassende Auswertbeispiele aus der geodätischen Messtechnik • Grundlagen der Mikroprozessoren (z.B. Arduino Uno/Raspberry Pico) und Einplationencomputer (z.B. Raspberry Pi/Zero) und deren Programmierung mit Python und Micro Python
Literatur	MONK, S.: 30 Arduino Selbstbau-Projekte plus Arduino-UNO-Platine im Bundle. – Franzis Verlag GmbH. ENGELHARTD E.F.: Sensoren am Arduino. – Franzis Verlag GmbH.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B26
Titel	Geodätisches Kolloquium Geodetic Geodetic Colloquium
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden können über ein aktuelles Thema aus dem Gebiet der Geodäsie oder der Geoinformatik Kurzvorträge erstellen und präsentieren. Neben der Präsentation beherrschen die Studierenden die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und können diese eigenständig anwenden.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Vortrag
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform	Vortrag (20min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	In ausgewählten aktuellen Themen der Geodäsie und der Geoinformatik werden Kurzvorträge mit kleinen Berichten individuell erstellt. Die Themenauswahl findet in Abstimmung mit den Studierenden statt. Mehrere individuelle Besprechungstermine gewährleisten die inhaltliche Qualität, die Auswahl der Literatur und die wissenschaftliche Arbeitsweise. Im Rahmen einer hochschulöffentlichen Vortragsreihe (die Termine werden zu Beginn der Lehrveranstaltung vereinbart und publiziert) präsentieren die Studierenden ihre Arbeiten.
Literatur	Wird individuell zu den entsprechenden Themen ausgewählt.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B27
Titel	Ausgewählte Kapitel der GeoIT Selected Chapters in GeoIT
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	In ausgewählten Themen der Geoinformatik und Geoinformationssysteme werden im Rahmen eines Kolloquiums Kurzvorträge mit kleinen Berichten individuell erstellt und vorgetragen. Die Studierenden präsentieren einzeln aktuelle Themen aus dem Gesamtbereich der Geoinformatik und Geoinformationssysteme. Die hochschuloffene Veranstaltung legt die Terminplanung und Themenauswahl in Abstimmung mit den Studierenden fest. Mehrere individuelle Besprechungsterminen gewährleisten die inhaltliche Qualität und Literatursauswahl.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform	Vortrag (15min) und Bericht (15 Seiten)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Richten sich nach den Inhalten der ausgewählten Themen.
Literatur	Wird individuell zu den entsprechenden Themen ausgewählt.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	B28
Titel	Praxisphase Internship
Leistungspunkte	15 LP
Workload	12 Wochen (450 Stunden) im Ausbildungsbetrieb
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden haben einen Einblick in die Berufspraxis. Sie sind fähig ihre bis dahin im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in den Arbeitsablauf eines Projektes in einer privaten und/oder öffentlichen Institution sinnvoll zu integrieren. Sie kennen potenzielle Berufsfelder und Arbeitgeber.
Voraussetzungen	Nachweis von 75 LPs laut aktueller Studiendokumentation
Niveaustufe (Dauer)	5. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Praktische Ausbildung in einer Ausbildungsstelle
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Der Erfolg der praktischen Ausbildung wird auf der Grundlage des von der Ausbildungsstelle ausgestellten Zeugnisses undifferenziert „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“ bewertet.
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Die Inhalte der praktischen Ausbildung werden mit der Ausbildungsstelle in einem Ausbildungsplan vereinbart und mit dem Praktikumsbeauftragten in einem Vertrag festgelegt. Sie ergeben sich weitgehend durch die Aufgaben der verschiedenen Betriebsbereiche und die Möglichkeiten der Praxisstätten.
Literatur	Wird am Anfang des Semesters verteilt.
Weitere Hinweise	Studierenden können auf Antrag einschlägige Tätigkeiten im Umfang von mindestens 26 Wochen nach abgeschlossener Berufsausbildung aus dem Bereich der Geodäsie und der Geoinformatik als praktische Ausbildung in der Praxisphase anerkannt werden. Der Fachbereich entscheidet über die Gleichwertigkeit anderer Berufstätigkeiten.

Modulnummer	B29
Titel	Wahlpflichtmodul III
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe (Dauer)	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog die Module WPA01 bis WPA04 gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Weitere Hinweise	- In jedem Sommersemester werden 2 Wahlpflichtmodule aus der Gruppe A (Wahlpflichtmodule mit 4SWS SU) angeboten. Die/der Studierende hat ein Wahlpflichtmodul aus dem tatsächlichen Angebot zu wählen. - Die/der Studierende kann auf Antrag auch ein Modul aus einem anderen Bachelor-Studiengang als Wahlpflichtmodul im 4. Studienplansemester wählen. Über den Antrag entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs III.

Modulnummer	B30
Titel	Wahlpflichtmodul IV
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele/ Kompetenzen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Voraussetzungen	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Niveaustufe (Dauer)	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lehr- und Lernform	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Ermittlung der Modulnote	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Inhalte	Ausgewählte Themen je nach gewähltem Modul aus dem Wahlpflichtmodulkatalog Für dieses Wahlpflichtmodul können aus dem Wahlpflichtmodulkatalog die Module WPB01 bis WPB08 gewählt werden.
Literatur	Siehe Beschreibung der Wahlpflichtmodule
Weitere Hinweise	- In jedem Sommersemester werden 4 Wahlpflichtmodule aus der Gruppe B (Wahlpflichtmodule mit 3SWS Ü) angeboten. Die/der Studierende hat ein Wahlpflichtmodul aus dem tatsächlichen Angebot zu wählen. - Die/der Studierende kann auf Antrag auch ein Modul aus einem anderen Bachelor-Studiengang als Wahlpflichtmodul wählen. Über den Antrag entscheidet der Dekan / die Dekanin des Fachbereichs III.

Modulnummer	B31
Titel des Moduls	Studium generale General Studies
Leistungspunkte	5 LP
Workload	34 Stunden Präsenz (2 SWS SU) und 34 Stunden Übungen (2 SWS Ü)
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die fachübergreifenden Lehrinhalte dienen der interdisziplinären Erweiterung des Fachstudiums und dem Erkennen von Zusammenhängen zwischen der Gesellschaft und ihren Teilsystemen.
Voraussetzungen	Keine (Ausnahmen können für die Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe	1.-6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, je nach gewähltem Modul
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsform der Teilleistungen wird in der Beschreibung der Lehrveranstaltungen festgelegt bzw. von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit nachvollziehbar / schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Innerhalb der Belegzeit müssen die Lehrenden die Modalitäten nachvollziehbar/schriftlich für alle Leistungsnachweise des Moduls bekannt geben.
Inhalte	Die Lehrinhalte kommen aus den Bereichen Politik und Sozialwissenschaften Geisteswissenschaften Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften Fremdsprachen Die Themen werden nicht isoliert zum Fachstudium betrachtet, sondern so behandelt, dass ihr Bezug zur Ingenieurpraxis gegeben und begreifbar ist. Bevorzugte Veranstaltungsform ist das Seminar mit studentischen Eigenbeiträgen, damit zugleich die Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit geschult wird.
Literatur	Wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben.
Weitere Hinweise	Die Auswahl der Lehrveranstaltungen dieses Moduls obliegt der Eigenverantwortung der Studierenden. Die Auswahl der Lehrveranstaltungen muss die Studierenden aus den für ihren Studiengang zugelassenen Bereichen treffen (siehe Inhalt).

Modulnummer	B32
Titel des Moduls	Abschlussprüfung Final Examination Module B32.1 Bachelorarbeit / Bachelor's Thesis B32.2 Mündliche Abschlussprüfung / Oral Final Examination (Abschlussprüfung gemäß gültiger Rahmenprüfungsordnung)
Leistungspunkte	12 LP Bachelorarbeit 3 LP mündliche Abschlussprüfung
Workload	360h Abschlussarbeit 90 h Vorbereitung und Durchführung der mündlichen Abschlussprüfung (Dauer: ca. 30 - 45 Minuten inklusive Präsentation)
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Vertiefung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	<u>Bachelorarbeit</u> Der/Die Absolvent*in besitzt gesichertes Wissen in den Fachgebieten, denen die Abschlussarbeit thematisch zugeordnet ist und ist in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Thema aus diesen Fachgebieten nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, schriftlich aufzubereiten sowie die Ergebnisse der Abschlussarbeit mündlich zu präsentieren und selbstständig zu begründen. <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich schwerpunktmäßig an den Fachgebieten der Abschlussarbeit. Durch die Abschlussprüfung soll festgestellt werden, ob der/die Studierende gesichertes Wissen in den Fachgebieten, denen die Bachelor-Arbeit thematisch zugeordnet ist, besitzt und fähig ist, die Ergebnisse der Bachelor-Arbeit selbstständig zu begründen.
Voraussetzungen	Zulassung gemäß jeweils gültiger Rahmenstudien- und -prüfungsordnung
Niveaustufe (Dauer)	6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	<u>Bachelorarbeit</u> Selbstständige Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas mit schriftlicher Ausarbeitung Die Betreuung erfolgt gemäß § 29 (7) RSPO durch den/die Betreuer*in der Bachelor-Arbeit <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Präsentation und mündliche Prüfung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester
Prüfungsform/Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<u>Bachelorarbeit</u> ca. 40 – 60 Seiten; Dauer: 3 Monate <u>Mündliche Abschlussprüfung:</u>

	Präsentation (ca. 15 min) und mündliche Prüfung (ca. 15-30 min)
Ermittlung der Modulnote	Benotung der Abschlussprüfung durch die Prüfungskommission
Inhalte	<u>Bachelor-Arbeit</u> Theoretische und/oder experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen. <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Verteidigung der Bachelor-Arbeit und ihrer Ergebnisse in kritischer Diskussion; Präsentationstechniken. Die mündliche Abschlussprüfung orientiert sich schwerpunktmäßig an den Fachgebieten der Abschlussarbeit.
Literatur	Fachspezifisch, eigenständige Literaturrecherche mit Unterstützung durch die betreuende Person.
Weitere Hinweise	<u>Bachelor-Arbeit</u> Nach Vereinbarung zwischen zu prüfender Person und Prüfungskommission kann die Bachelor-Arbeit auch auf Englisch erfolgen <u>Mündliche Abschlussprüfung</u> Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission kann die Abschlussprüfung auch auf Englisch erfolgen.

Wahlpflichtmodule

Modulnummer	WPA01
Titel	Navigation Navigation
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang und Bachelor Geoinformation und Umwelt
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wichtigsten Navigationsverfahren (basierend auf Wifi- / GSM- bzw. GNSS-Ortungsverfahren) wie sie bei ortsbezogenen Anwendungen eingesetzt werden. Die Studierenden kennen die aktuellen Entwicklungen (z.B. Indoor-Navigation oder autonom navigierende Fahrzeuge) und deren Einschränkungen.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	 Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Vorstellung der Grundlagen aktueller Ortungsverfahren (Wifi / GSM / GNSS) • Grundlegende Topologie-Ansätze und Routing Algorithmen • Navigationsverfahren im Inneren von Gebäuden • Autonome Navigationsverfahren: z.B. Inertiale Navigation • Assisted GNSS • Grenzen der jetzigen Technologievarianten und ggf. neuartige Ansätze • Zu diesen Lehrinhalten werden entsprechende Übungen im Rahmen der SU durchgeführt.
Literatur	HOFMANN-WELLENHOF, B: Navigation – Principles of Positioning and Guidance. Springer Op -Verlag VAN DIGGELEN, F.: Assisted GPS, GNSS, and SBAS. – Artech House TEUNISSEN, P.: Dynamic Data Processing. – Delft University Press.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPA02
Titel	Bauwesen Civil Engineering
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Lernziele / Kompetenzen	Baukunde: Die Studierenden kennen die Grundlagen des Bauingenieurwesens, wie das begriffliche und technische Basiswissen über Baustoffe, Bauteile und Nachweisverfahren. Fachübergreifende Kompetenzen im Rahmen der Baukunde und des Wasserwesens, die die Zusammenarbeit von Ingenieuren und Ingenieurinnen des Vermessungswesens, der Kartographie, der Geoinformation und dem Bauwesen sind wesentliche Bestandteile der Veranstaltung. Wasserwesen: Die Studierenden haben einen Überblick über die Aufgaben der Wasserwirtschaft. Sie kennen typische Wasserbauwerke und ihre Funktionen. Sie haben eine Vorstellung von den Anforderungen der Ingenieure und Ingenieurinnen an die Vermessung und die Geoinformatik und können beurteilen, mit welcher Genauigkeit einzelne Größen zu messen sind. Sie gewinnen auch einen Einblick in die Messung hydrometrischer Größen.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Baukunde Historische Entwicklung des Bauwesens – Normen, Bauordnung, Richtlinien, Prüfwesen – Baustoffe – Arten von Bauwerken – Baukonstruktionen und Bauteile – Bauphysik Wasserwesen Überblick der Aufgaben in der Wasserwirtschaft Vermessung und Darstellung von Gewässern, Kanal- und Wasserversorgungsrohren, etc. Einfache hydraulische Zusammenhänge Grundlagen der hydrometrischen Messungen Mess- und Kontrolleinrichtungen an Wasserbauwerken
Literatur	Eine Literaturliste wird in der ersten Lehrveranstaltung zu diesem Modul verteilt.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPA03
Titel	Planung und Bodenordnung Planning and Land Management
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Landes- und Bauleitplanung, der Bauordnungen und die Entwicklungs- und Neuordnungsaufgaben im ländlichen Raum sowie die Anwendungen privat- und öffentlich-rechtlicher Verfahren zur Bodenordnung.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweites Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	 Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Planung, Boden- und Bauordnung Überblick Raumordnung, Landes- und Regionalplanung, Bauleitplanung und Bodenordnung, Bauordnungen und Bauvorlagen Ländliche Neuordnung Entwicklungen im ländlichen Raum, Neuordnung nach Flurbereinigungs- und Landwirtschaftsanpassungsgesetz, Dorferneuerung
Literatur	Literaturhinweise werden den Studierenden in der ersten Lehrveranstaltung des Moduls gegeben.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPA04
Titel	Kartennetze und Transformationen Map Projections and Transformations
Leistungspunkte	5 LP
Workload	68 Stunden Präsenz (4 SWS SU) 82 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang und Bachelor Geoinformation und Umwelt
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Eigenschaften von geographischen Gradnetzen, den Berechnungsverfahren und den Netzkonstruktionen. Die Studierenden verfügen über Kompetenzen in der Berechnung, Konstruktion und Beurteilung von geographischen Gradnetzen. Sie kennen die grundlegenden Techniken der Transformationen und können Problemstellungen analysieren und flexibel nach Lösungen suchen. Dabei arbeiten sie systematisch und zielorientiert.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Geodätische Grundlagen zur Beschreibung der Erdfigur (Bezugssysteme, Geoid und Ellipsoid, Geodätisches Datum) Grundlagen der Kartennetzentwürfe und ihrer Anwendungen Hilfsflächen, Eigenschaften von Kartennetzen Abbildungsverzerrungen, Verzerrungsellipse Orthodrome und Loxodrome Ableitung der Abbildungsgleichungen Berechnung rechtwinkliger Koordinaten Netzkonstruktionen für azimutale, konische und zylindrische Entwürfe Unechte Netzentwürfe, Planigloben, Planisphären Amtliche und gebräuchliche Koordinatensysteme Europäisches System ETRF89 und UTM-Koordinaten Deutsches System DHDN 1990 und Gauß-Krüger-Koordinaten Koordinatensysteme anderer Länder Praxis der Netzentwürfe, Koordinaten- und Datumstransformationen (Übungen)
Literatur	BECKER, M., HEHL, K.: Geodäsie. – Wissenschaftl. Buchgesell., Darmstadt. FLACKE, W., DIETRICH, M., GRIWODZ, U., THOMSEN, B.: Koordinatensysteme in ArcGIS. – Points Verlag Norden, Halmstad.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPB01
Titel	Liegenschaftsvermessung Cadastral Surveying
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen vertiefende Verfahren und Methoden aus dem Bereich des Liegenschaftskatasters. Sie besitzen fachliche Kompetenzen in der praktischen Projekt-durchführung und kennen die behördliche Organisation des Liegenschaftswesens. Seminar-vorträge fördern die Fähigkeit der Studierenden, eigene Arbeiten präsentieren zu können.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B05 Vermessungskunde I, B12 Vermessungskunde II
Niveaustufe (Dauer)	4. bzw. 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Beispielhafte Bearbeitungen von Liegenschaftsvermessungen einschließlich der Nutzung der amtlichen Satellitenpositionierungsdienste
Literatur	KRIEGEL, O.; HERZFELD, G.: Katasterkunde in Einzeldarstellungen. – Wichmann Adv. Satellitenpositionierungsdienst; http://www.sapos.de
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPB02
Titel	Geodatenbanken/Programmierung II Geo Database/Programming II
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Aufbauend auf den Inhalten der Veranstaltung Geodatenbanken/Programmierung kennen die Studierenden erweiterte Technologien und Funktionen von Geodatenbanken. Im Rahmen der Veranstaltung erweitern die Studierenden die erlernten Kompetenzen in klassischen Geoinformationsumgebungen mit Skriptingsprachen wie Python. Dabei nutzen sie ihre bisher erworbenen Fähigkeiten, um geeignete Funktionen zu identifizieren, anzuwenden und weiterzuentwickeln. Dies umfasst das Erstellen von Skripten zur mit grundlegenden Technologien zur Analyse und Visualisierung, sowie die Integration von Geodatenbanken in komplexe GIS- Anwendungen. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kenntnisse in der Optimierung und Verwaltung von Datenbanken, um effiziente und skalierbare Lösungen zu entwickeln. Sie lernen, wie man Datenbankabfragen optimiert, Indizes verwendet und Datenbank-Backups durchführt. Durch praktische Übungen und Projekte vertiefen sie ihr Verständnis und ihre Fähigkeiten im Umgang mit Geodatenbanken und deren Anwendung in realen Szenarien.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B15 Datenbanken/Programmierung I
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Übungen
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	- Wiederholung und Vertiefung der bisher erlernten Technologien - Vertiefte Konzeption der Datenbanktabellen und Strukturen - Erstellung von eigenen SQL-Funktionen - Objektorientierte Programmierung - Konfiguration der Datenbankmanagementparameter - Anwendung verschiedener Schnittstellen und APIs - Optimierte Geodatenbankmodellierung
Literatur	BRINKHOFF, T.: Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis. – Wichmann, Paderborn OBE, R. O.; HSU L. S.: PostGIS in Action. – Manning Publication Co., Stamford
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPB03
Titel	Topographische Kartographie Topographic Cartography
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen einen Überblick über Wesen und Aufgaben der amtlichen Kartographie in der Bundesrepublik Deutschland und die topographischen Kartenwerke sowie die amtlichen Informationssysteme. Die Studierenden kennen die Inhalte von topographischen Kartenwerken, deren Darstellungsmöglichkeiten in Abhängigkeit vom Maßstab und sind in der Lage, Folgekarten zu konzipieren und zu realisieren.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Topographische Karten: Begriffe, Aufgaben, Gruppierungen, Inhalte, Layout und Gestaltung, Darstellung und Generalisierung Amtliches Geoinformationswesen Basis-Informationssysteme und Kartenableitungen Übung zur Gliederung und nutzergerechten Darstellung topographischer Inhalte, topographische Kartenbearbeitung mit einem Zeichenprogramm
Literatur	BOLLMANN, J. & KOCH, W.: Lexikon der Kartographie und Geomatik. – Bd. 1 und Bd. 2, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin. HAKE, G.; GRÜNREICH, D. & MENG, L.: Kartographie. – Walter de Gruyter, Berlin, New York.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPB04
Titel	Ausgewählte Kapitel der Geodäsie
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	In ausgewählten Themen der Geodäsie inkl. aller Teilgebiete werden im Rahmen eines Kolloquium Kurzvorträge mit kleinen Berichten individuell erstellt und vorgetragen. Die Studierenden präsentieren einzeln aktuelle Themen aus dem Gesamtbereich. Die hochschuloffene Veranstaltung legt die Terminplanung und Themenauswahl in Abstimmung mit den Studierenden fest. Mehrere individuelle Besprechungsterminen gewährleisten die inhaltliche Qualität und Literatursauswahl.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	 Kurzvortrag (15min) und Bericht (15 Seiten)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	Richten sich nach den Inhalten der ausgewählten Themen.
Literatur	Wird am Beginn der LV ausgegeben.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPB05
Titel	Wertermittlung Property Valuation
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die verschiedenen Wertermittlungsverfahren und können sie anwenden. Die fachlichen Kompetenzen werden dabei teilweise auch durch umfangreiche, praktische Wertermittlungsaufgaben erworben. Seminarvorträge fördern die Fähigkeit der Studierenden, eigene Arbeiten präsentieren zu können.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	5. bzw. 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	In der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Wertermittlung, (Begriffe, Gutachterausschuss, Kaufpreissammlung, u. a.), der Wertermittlungsverfahren, der Bodenrichtwerte und der, Bewertung von dinglichen Rechten vermittelt.
Literatur	GERARDY, T.; MÖCKEL, R. & TROFF, H. (Hrsg.): Praxis der Grundstücksbewertung. – Olzog Verlag
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPB06
Titel	Mobile Geoanwendungen Mobile Geo-Applications
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang und Bachelor Geoinformation und Umwelt
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die verschiedenen Bereiche von mobilen Geoanwendungen in den unterschiedlichsten Bereichen zur Datenerfassung projektbezogenen Analyse der Messwerte. Die können dabei unterschiedliche Verfahren der Trajektorienbestimmung selbstständig einsetzen und konzipieren. Gleichzeitig werden die Metadaten erfasst, gespeichert und in unterschiedlichen Verfahren ausgewertet und visualisiert. Exemplarisch werden dabei Anwendungsbereiche aus der Umwelttechnik, der Landwirtschaft oder definierter Geoanwendungen in praktischen Beispielen ausgewählt
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Überblick von unterschiedlichen Geoanwendungen mit mobiler Datenerfassung • Grundlagen der Systemkomponenten wie Sensorik, Algorithmik, Datenerfassungsplattformen und Datenspeicherungsmethoden • Analyse der Rohdaten und angepasste Datenprozessierung • Erstellung von kleinen Skriptingtools • Modellierung der Daten • Ableitung von aufgabenbezogenen Fragestellungen • Bewertung der Ergebnisse
Literatur	Wird zum Beginn der Lehrveranstaltung aktualisiert zur Verfügung gestellt.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPB07
Titel	Web Mapping Web Mapping
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang und Bachelor Geoinformation und Umwelt Anerkennung für andere Studiengänge gemäß Rahmenstudien- und - prüfungsordnung
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen wesentliche Grundlagen der Web-basierten Kartographie und Geovisualisierung. Sie entwickeln Ideen zur Gestaltung von kartographisch relevanten Produkten, die sie technisch umsetzen und realisieren.
Voraussetzungen	Empfehlung: Modul B 09 Grundlagen der Geoinformatik
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (60 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• WebMapping Systeme • Webserver und Webprotokolle • OGC Geodatenstandards • Erzeugen von OGC Geodatenstandards • Kartensymbolik über Styles zuweisen • Grundlagen von Geobrowsern • Gestaltung interaktiver Karten in Geobrowsern • Internet-gestützte Geodatenbanken • WFS, WFS-T OGC Dienste • Geodaten im Internet suchen, in eigene WebMapping Projekte integrieren (z.B. OSM) • WebMapping auf mobilen Displays • Sensoren mobiler Geräte und Integration der Sensormesswerte in Kartendarstellungen
	JANSEN, M. & ADAMS, T.: OpenLayers. – Open Source Press GmbH, München. MITCHELL, T.: Web Mapping Illustrated: Using Open Source GIS Tools. – O'Reilly.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Modulnummer	WPB08
Titel	Geomonitoring Geomonitoring
Leistungspunkte	5 LP
Workload	51 Stunden Präsenz (3 SWS Ü) 99 Stunden Selbststudium
Verwendbarkeit	Eigener Studiengang
Lerngebiet	Fachspezifische Spezialisierung
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Geomonitoring-Anwendungen in der geodätischen Mess- und Auswertetechnik ergeben sich aus automatisierten Verfahren zur Überwachungsmessung von technischen Anlagen oder Geländeabschnitten. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Überwachungsanforderung hinsichtlich Genauigkeit, Beobachtungsgrößen, Messzyklen, Auswerte- und Modellierungsverfahren. Sie können kommerzielle und eigene Anwendungen aus der Geometrie- und Geotechnik anwenden, bewerten und analysieren.
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe (Dauer)	4. oder 6. Studienplansemester (einsemestrig)
Lernform	Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Jedes zweite Sommersemester
Prüfungsform/ Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur (90 min)
Ermittlung der Modulnote	s. Studienplan
Inhalte	• Grundlagen der geodätischen Mess- und Auswertetechnik zur Automatisierten Überwachung • Einordnung der Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsanforderung nach DIN • Messkonzeptkonzeption inkl. Prognoseausgleichung • Anwendung von Polarmessverfahren bei Geomonitoringanwendungen • Anwendung von automatisierten GNSS-Verfahren im Echtzeit- und Positprocessingverfahren bei Geomonitoringanwendungen • Anwendung von Zusatzsensoren zur Neigungsmessung, Erschütterungsmessung • Metrologische Korrektur der Messergebnisse • Automatisierung der Verfahren
Literatur	MÖSER, M., MÜLLER, G., SCHLEMMER, H., WERNER, H.: Handbuch Ingenieurgeodäsie, Grundlagen. – Wichmann, Heidelberg. RESNIK, B.; BILL, R.: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. – Wichmann, Heidelberg.
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten.

Für die Modulbeschreibungen der Module:

- WPB09 Geoexkursion
- WPB10 Geoprojekt
- WPB11 Geodatenmodelle und Geodatenhaltung

wird auf die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelors Geoinformation und Umwelt der Berliner Hochschule für Technik verwiesen.

Anlage Studienplan

Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehreinheit (FB / Cluster)
Modul-Nr.	Modulname	Studienplan-semester	SU SWS	Ü SWS	Beurteilung D/U/I	Ge- wicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
B01	Grundlagen der Informatik	1					5	5	P	FB VI I
B01.1	Grundlagen der Informatik		2		D	100%				
B01.2	Grundlagen der Informatik Übg.			2	U					
B02	BWL	1	4		D	100%	5	5	P	FB I
B03	Mathematik	1	4		D	100%	5	5	P	FB II M
B04	Grundlagen der Geoinformationssysteme	1					5	5	P	Eigener Studiengang
B04.1	Grundlagen der Geoinformationssysteme		2		D	100%				
B04.2	Grundlagen der Geoinformationssysteme Übg.			1	U					
B05	Vermessungskunde I	1					5	5	P	Eigener Studiengang
B05.1	Vermessungskunde I		2		D	100%				
B05.2	Vermessungskunde I Übg.			2	U					
B06	Visualisieren von Geodaten	1			D		5	5	P	Eigener Studiengang
B06.1	Visualisieren von Geodaten		2		D	100%				
B06.2	Visualisieren von Geodaten Übg.			2	U					
B07	Grundlagen Fernerkundung und Photogrammetrie	2					5	5	P	Eigener Studiengang
B07.1	Grundlagen Fernerkundung und Photogrammetrie		2		D	100%				
B07.2	Grundlagen Fernerkundung und Photogrammetrie Übg.			2	U					

Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehreinheit (FB / Cluster)
Modul-Nr.	Modulname	Studienplan-semester	SU SWS	Ü SWS	Beurteilung D/U/I	Ge- wicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
B08	Englisch	2		3	D	100%	5	5	P	FB I
B09	Grundlagen der Geoinformatik	2					5	5	P	Eigener Studiengang
B09.1	Grundlagen der Geoinformatik		2		D	100%				
B09.2	Grundlagen der Geoinformatik Übg.			2	U					
B10	Instrumentenkunde und Sensorik	2					5	5	P	Eigener Studiengang
B10.1	Instrumentenkunde und Sensorik		2		D	100%				
B10.2	Instrumentenkunde und Sensorik Übg.			2	U					
B11	Geodätische Rechen- und Auswerteverfahren	2					5	5	P	Eigener Studiengang
B11.1	Geodätische Rechen- und Auswerteverfahren		2		D	100%				
B11.2	Geodätische Rechen- und Auswerteverfahren Übg.			2	U					
B12	Vermessungskunde II	2					5	5	P	Eigener Studiengang
B12.1	Vermessungskunde II		2		D	100%				
B12.2	Vermessungskunde II Übg.			2	U					
B13	Photogrammetrie	3					5	5	P	Eigener Studiengang
B13.1	Photogrammetrie		2		D	100%				
B13.2	Photogrammetrie Übg.			2	U					
B14	Ausgleichsrechnung I	3					5	5	P	Eigener Studiengang
B14.1	Ausgleichsrechnung I		2		D	100%				
B14.2	Ausgleichsrechnung I Übg.			2	U					
B15	Geodatenbanken/Programmierung I	3					5	5	P	Eigener Studiengang
B15.1	Geodatenbanken/Programmierung I		2		D	100%				

Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehrereinheit (FB / Cluster)
Modul-Nr.	Modulname	Studienplan-semester	SU SWS	Ü SWS	Beurteilung D/U/I	Ge- wicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
B15.2	Geodatenbanken/Programmierung I Übg			2	U					
B16	Ingenieurvermessung	3					5	5	P	Eigener Studiengang
B16.1	Ingenieurvermessung		2		D	100%				
B16.2	Ingenieurvermessung Übg.			2	U					
B17	Liegenschaftskataster und -recht	3	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B18	Vermessungskunde III	3					5	5	P	Eigener Studiengang
B18.1	Vermessungskunde III		2		D	100%				
B18.2	Vermessungskunde III Übg.			2	U					
B19	Fernerkundung	4					5	5	P	Eigener Studiengang
B19.1	Fernerkundung		2		D	100%				
B19.2	Fernerkundung Übg.			2	U					
B20	Ausgleichsrechnung II	4					5	5	P	Eigener Studiengang
B20.1	Ausgleichsrechnung II		2		D	100%				
B20.2	Ausgleichsrechnung II Übg.			2	U					
B21	3D Punktwolken	4					5	5	P	Eigener Studiengang
B21.1	3D Punktwolken		2		D	100%				
B21.2	3D Punktwolken Übg.			2	U					
B22	Wahlpflichtmodul I (Gruppe A)	4	4		U		5	0	WP	Eigener Studiengang
B23	Hauptvermessungsübung	4		3	U		5	0	P	Eigener Studiengang
B24	Wahlpflichtmodul II (Gruppe B)	4		3	U		5	0	WP	Eigener Studiengang
B25	Geosensorik	5					5	5	P	Eigener Studiengang
B25.1	Geosensorik		2		D	100%				
B25.2	Geosensorik Übg.			2	U					
B26	Geodätisches Kolloquium	5	4		U		5	0	P	Eigener Studiengang

Bachelorstudiengang Geodäsie und Geoinformatik			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehrereinheit (FB / Cluster)
Modul-Nr.	Modulname	Studienplan-semester	SU SWS	Ü SWS	Beurteilung D/U/I	Ge- wicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
B27	Ausgewählte Kapitel der GeolT	5	4		D	100%	5	5	P	Eigener Studiengang
B28	Praxisphase	5			U		15	0	P	Eigener Studiengang
B29	Wahlpflichtmodul III (Gruppe A)	6	4		U		5	0	WP	Eigener Studiengang
B30	Wahlpflichtmodul IV (Gruppe B)	6		3	U		5	0	WP	Eigener Studiengang
B31	Studium generale	6					5	0	P	FB I
B31.1	Studium generale		2		D	50%				FB I
B31.2	Studium generale			2	D	50%				FB I
B32	Abschlussprüfung	6					15	30	P	Eigener Studiengang
B32.1	Bachelorarbeit				D		12	25	P	Eigener Studiengang
B32.2	Mündliche Abschlussprüfung				D		3	5	P	Eigener Studiengang
Summe							180			

Wahlpflichtmodule (WP)			LV-Typ		Unit		Modul			Durchführende Lehreinheit (FB / Cluster)
Modul-Nr.	Modulname	Studienplan-semester	SU SWS	Ü SWS	Beurteilung D/U/I	Ge- wicht	LP	Ge- wicht	P/WP	
WPA_01	Navigation	4 und 6	4		U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPA_02	Bauwesen	4 und 6	4		U	0%	5	0	WP	FB III B
WPA_03	Planung und Bodenordnung	4 und 6	4		U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPA_04	Kartennetze und Transformationen	4 und 6	4		U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPB_01	Liegenschaftsvermessung	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPB_02	Geodatenbanken/ Programmierung II	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPB_03	Topographische Kartographie	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	B-GEO-U
WPB_04	Ausgewählte Kapitel der Geodäsie	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPB_05	Wertermittlung	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPB_06	Mobile Geoanwendungen	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPB_07	Web Mapping	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPB_08	Geomonitoring	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	Eigener Studiengang
WPB_09	Geoexkursion	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	B-GEO-U
WPB_10	Geoprojekt	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	B-GEO-U
WPB_11	Geodatenmodelle und Datenhaltung	4 und 6		3	U	0%	5	0	WP	B-GEO-U

Hinweise zum Wahlpflichtbereich:	<i>Von den Wahlpflichtmodulen WPA_01 bis WPA_04 werden ab dem Sommersemester 2027 immer zwei Module im Sommersemester angeboten, die vom 4. und 6. Studienplansemester belegt werden können. Von den Wahlpflichtmodulen WPB_01 bis WPB_08 werden immer vier Module im Sommersemester angeboten, die vom 4. und 6. Studienplansemester belegt werden können.</i>
---	---

LV-Typ:	Lehrveranstaltungs-Typ
SU:	Seminaristischer Unterricht
Ü:	Übung
SWS:	Semesterwochenstunden
D:	differenzierte Beurteilung (benotet, Notenskala 1,0 - ...- 5,0)
U:	undifferenzierte Beurteilung (mit Erfolg - m.E., ohne Erfolg - o.E.)
I:	integriertes Modul mit gemeinsamer, differenzierter Beurteilung beider Units (Note 1,0 - ...- 5,0). Die Units müssen aus didaktischen Gründen zwingend in einem Semester im Zusammenhang belegt und studiert werden.
Unit/Modul:	max. zwei Units je Modul
Unit Gewicht:	Gewicht (in %), mit dem die Unit in die Modulnote eingeht. In Modulen können Units mit folgender Gewichtung vorgesehen werden. Unit 1/Unit 2: a) 100/0%, b) 50/50%, c) 0/100%. In Ausnahmen ist auch eine davon abweichende, in natürlichen Zahlen darstellbare Gewichtung möglich (z.B. 2:1 mit 66/33% oder 4:1 mit 80/20%). Bei integrierten Modulen erfolgt keine Gewichtung der Units im Rahmen der Studienordnung. Die Angabe 100/0% oder 0/100% zeigt in diesem Fall die formale Zuordnung der Modulnote bei der Notenerfassung an.
Modul LP:	Leistungspunkte (1 LP = 30 Stunden Workload)
Modul Gewicht:	Gewicht (in LP), mit dem das Modul im Gesamtprädikat eingeht
P/WP:	Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul
Cluster:	Fachbereich bzw. Studienbereich, aus dem das Lehrangebot bereitgestellt wird

Anlage Englische Modultitel

Modul-Nr.	Modulname	engl. Modulname
B01	Grundlagen der Informatik	Principles of Computer Science
B02	BWL	Business Studies
B03	Mathematik	Mathematics
B04	Grundlagen der Geoinformationssysteme	Principles of Geographic Information Systems
B05	Vermessungskunde I	Surveying I
B06	Visualisierung von Geodaten	Visualisation of Spatial Data
B07	Grundlagen Fernerkundung und Photogrammetrie	Principles of Photogrammetry and Remote Sensing
B08	Englisch	English
B09	Grundlagen der Geoinformatik	Principles of Geoinformatics
B10	Instrumentenkunde und Sensorik	Surveying Instruments and Sensor Systems
B11	Geodätische Rechen- und Auswerteverfahren	Geodetic Calculation Methods
B12	Vermessungskunde II	Surveying II
B13	Photogrammetrie	Photogrammetry
B14	Ausgleichungsrechnung I	Network Adjustment I
B15	Geodatenbanken/Programmierung I	Geo Database/Programming I
B16	Ingenieurvermessung	Engineering Surveying
B17	Liegenschaftskataster und -recht	Cadastral and Law
B18	Vermessungskunde III	Surveying III
B19	Fernerkundung	Remote Sensing
B20	Ausgleichungsrechnung II	Network Adjustment II
B21	3D Punktwolken	3D Point Clouds
B22	Wahlpflichtmodul I	Required-Elective Module 1
B23	Hauptvermessungsübung	Surveying/Geomatic Camp
B24	Wahlpflichtmodul II	Required-Elective Module 2
B25	Geosensorik	Geo Sensors
B26	Geodätisches Kolloquium	Geodetic Colloquium

Modul-Nr.	Modulname	engl. Modulname
B27	Ausgewählte Kapitel der GeoIT	Selected Chapters in GeoIT
B28	Praxisphase	Internship
B29	Wahlpflichtmodul III	Required-Elective Module 3
B30	Wahlpflichtmodul IV	Required-Elective Module 4
B31	Studium generale	General Studies
B32	Abschlussprüfung	Final Examination Module
B32.1	Bachelorarbeit	Bachelor's Thesis
B32.2	Mündliche Abschlussprüfung	Oral Final Examination
WPA_01	Navigation	Navigation
WPA_02	Bauwesen	Civil Engineering
WPA_03	Planung und Bodenordnung	Planning and Land Management
WPA_04	Kartennetze und Transformationen	Map Projections and Transformations
WPB_01	Liegenschaftsvermessung	Cadastral Surveying
WPB_02	Geodatenbanken/Programmierung II	Geo Database/Programming II
WPB_03	Topographische Kartographie	Topographic Cartography
WPB_04	Ausgewählte Kapitel der Geodäsie	Geodesy Chapters
WPB_05	Wertermittlung	Property Valuation
WPB_06	Mobile Geoanwendungen	Mobile Geo Applications
WPB_07	Web Mapping	Web Mapping
WPB_08	Geomonitoring	Geomonitoring
WPB_09	Geoexkursion	Geo-Excursion
WPB_10	Geoprojekt	Geo-Project
WPB_11	Gepdatenmodelle und Geodatenhaltung	Geodata Models and Management

Anlage Studiengangbezogene Zugangsregelungen

§ 10 Voraussetzung für die Immatrikulation gemäß § 11 BerlHG

- (1) Folgende Berufsausbildungen sind für eine Immatrikulation nach § 11 des Berliner Hochschulgesetzes (BerlHG) anzuerkennen:
 - Vermessungstechniker*in
 - Geomatiker*in
 - Fachinformatiker*in
- (2) Über eine Gleichwertigkeit von Berufsausbildungen oder Fachrichtungen mit anderen Bezeichnungen als den oben genannten entscheidet der*die Dekan*in des Fachbereichs III.