

Bernburg
Dessau
Köthen



Hochschule Anhalt

Anhalt University of Applied Sciences

Fachbereich Architektur, Facility
Management und Geoinformation

Bachelor
Vermessung und Geoinformatik

Modulhandbuch

Dessau, 16. September 2020

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Modulplan Bachelor Vermessung und Geoinformatik	3
1.Semester	
Angewandte Mathematik I	4
Physik	5
Geodatenerfassung	6
Informationstechnologie	8
Softskills I (FS/PT/LF)	10
2. Semester	
Angewandte Mathematik II	13
Geodatenpraktikum	14
Programmierung I	16
Geoinformatik	17
Projektstudium GIS	18
Softskills II (FS/Recht)	19
3.Semester	
Ausgleichsrechnung und Statistik	22
Landesvermessung	23
Liegenschaftswesen	25
Programmierung II	27
Kartographie und Visualisierung	28
Sensorik	29
4. Semester	
Flächenmanagement	30
Satellitengeodäsie	32
Photogrammetrie	34
Datenbanken	35
5. Semester	
Bodenordnung und Grundstückswertermittlung	36
Fernerkundung	38
Ingenieurvermessung	39
GIS – Modelle und Analysen	41
6. Semester	
Berufspraktikum	42
7. Semester	
Wissenschaftliches Seminar	43
Studium Generale	44
Bachelorarbeit	45

	Seite
Katalog der Wahlpflichtmodule	
Erweiterte Modelle der Ausgleichsrechnung	46
Ausgewählte Kapitel der geodätischen Auswertetechnik	47
Laserscanning	49
3D-Modellierung	50
Ausgewählte Kapitel der Ingenieurvermessung	52
Web-Mapping	54
Datenbanken Anwendungsentwicklung	55
Landmanagement	56
Geodateninfrastrukturen	58
Ausgewählte Kapitel der Photogrammetrie und Fernerkundung	60
Spezielle Geoinformationssysteme	61
Betriebswirtschaftslehre	62
Existenzgründung	63

1. Sem

Angewandte Mathematik 1
Physik
Geodatenerfassung
Informations-technologie
Softskills I (FS/PT/LF)

2. Sem

Angewandte Mathematik II
Geodatenpraktikum
Programmierung 1
Geoinformatik
Projektstudium GIS
Softskills II (FS/Recht)

3. Sem

Ausgleichsrechnung und Statistik
Landesvermessung
Liegenschaftswesen
Programmierung II
Kartographie und Visualisierung
Sensorik

4. Sem

Flächenmanagement
Satellitengeodäsie
Photogrammetrie
Datenbanken
Wahlpflichtmodule siehe Katalog Wahlpflichtmodul 1 Wahlpflichtmodul 2

5. Sem

Bodenordnung und Grundstückwert-ermittlung
Fernerkundung
Ingenieurvermessung
GIS - Modelle und Analysen
Wahlpflichtmodule siehe Katalog Wahlpflichtmodul 3 Wahlpflichtmodul 4

6. Sem

Berufspraktikum (18 Wochen)
Kolloquium zum Berufspraktikum

7. Sem

Wiss. Seminar
Wahlpflichtmodule siehe Katalog Wahlpflichtmodul 5
Studium generale
Bachelorarbeit
Kolloquium

Modulbezeichnung	Angewandte Mathematik I
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Leistungskurs Mathematik, Mathematik-Vorkurs vor Semesterbeginn
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 75 Stunden, Selbststudium: 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 3 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Grundobjekte der Logik, Mengenlehre, Geometrie und linearen Algebra definieren, symbolisch oder zeichnerisch darstellen, beschreiben und kombinieren, sowie ihre wesentlichen Eigenschaften erläutern.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können Lösungen für mathematische Grundaufgaben z. T. unter Einsatz mathematischer Anwendungsprogramme erarbeiten und visualisieren.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben, z. T. in Gruppenarbeit.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Schreibweisen, Konzepte, Objekte, Eigenschaften, Visualisierungen, Rechenverfahren, Arbeitsweisen und Analysetechniken in der Mathematik, mit Fokus auf der Logik, Mengenlehre, Geometrie und linearen Algebra. Zur Motivation und Demonstration dieser Kenntnisse werden neben Alltagssituationen und Zahlenbeispielen auch geodätische Anwendungen betrachtet.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Grundzüge der Logik und Mengenlehre, Grundtypen binärer Relationen und Funktionen (n-Tupel, Folgen, Matrizen, Umkehrungen, Verkettungen, monotone und lineare Funktionen), Lösung linearer Gleichungssysteme, Vektorrechnung im Anschauungsraum und in kartesischen Koordinatensystemen, Grundtypen linearer Abbildungen (Drehungen, Spiegelungen, Projektionen)</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation mittels Beamer, Whiteboard und Tafel</p> <p>Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten, sowie mathematischer Anwendungssoftware auf PC und Smartphone (MATLAB und GeoGebra)</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen</p> <p>Prüfungsleistung: benotete Klausur (120 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Angewandte Mathematik II
Literatur	<p>Papula, L. (aktuelle Auflage): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg, Wiesbaden</p> <p>Papula, L. (2017) Mathematische Formelsammlung: Ingenieure und Naturwissenschaftler, 12. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll und Mitarbeiter

Modulbezeichnung	Physik
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Leistungskurs Physik
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden sind mit den grundlegenden physikalischen Prinzipien der Mechanik und Optik vertraut.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können Lösungen für physikalische Grundaufgaben erarbeiten.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben, z. T. in Gruppenarbeit.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Physik mit Fokus auf der Mechanik und der Optik. Zur Motivation werden u.a. Zahlenbeispiele aus dem Alltag, der Vermessung sowie Geoinformatik betrachtet.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Einheitensysteme, Bewegung in ein, zwei und drei Dimensionen, Newtonsche Axiome, Arbeit und Energie, Teilchensysteme und Impulserhaltung, Drehbewegungen, Himmelsmechanik, Schwingungen, mechanische Wellen, Spiegel, Linsen, durch Brechung erzeugte Bilder, Abbildungsgleichung, Strahlengang, Abbildungsfehler, optische Instrumente</p>
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation mit Erläuterungen an Whiteboard oder Tafel Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten, Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsunterlagen
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Sensorik, Basiswissen für Ingenieure
Literatur	Physik, Paul A. Tipler, Gene Mosca, ISBN: 978-3-662-58280-0, Spektrum Lehrbuch, 8. Aufl. Spektrum-Akademischer Verlag, September 2019 Gerthsen Physik, ISBN: 978-3-662-45976-8, Springer-Lehrbuch Herausgeber Dieter Meschede, Springer-Verlag, September 2015 Taschenbuch der Physik, ISBN: 3817118600, 6. korrigierte Auflage, Herausgegeben von Horst Stöcker, Deutsch Harri GmbH, Februar 2010 Taschenbuch der Physik, Horst Kuchling, ISBN: 978-3-446-44218-4, Hanser Fachbuchverlag, November 2014
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr

Modulbezeichnung	Geodatenerfassung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	2 wöchiges Praktika im Bereich Vermessung / Geoinformation
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	10
Arbeitsaufwand	Gesamt: 300 Stunden, Präsenzzeit: 150 Stunden, Selbststudium: 150 Stunden
Lehr- und Lernformen	4 V, 4 Ü, 2 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen die fachspezifischen Begriffe und Definitionen aus dem Bereich der Vermessungskunde. Sie haben Kenntnisse über Bezugsflächen, Koordinatensysteme, Messinstrumente und Messverfahren in Lage und Höhe erworben. Sie wissen, wann und wie die verschiedenen Vermessungssysteme und Vermessungsverfahren zur Bewältigung von vermessungstechnischen Aufgaben zielführend einzusetzen sind.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die rechnerische Behandlung der im Teil „Vermessungskunde“ besprochenen Vermessungsaufgaben (ungekrümmter Modelle). Sie haben fachspezifische Kenntnisse über verschiedene Maßeinheiten, Winkelbeziehungen im Dreieck, Methoden zur Flächenberechnung, geodätische Punktbestimmung in Lage und Höhe, den unterschiedlichsten Schnittverfahren und einfache Koordinatentransformation erlangt.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage, praktische Aufgaben methodisch zu untersuchen und Lösungen zu finden. Mit Hilfe verschiedener Instrumentarien und unterschiedlichster Vermessungssoftware sind Sie in der Lage, Problemlösungen auch fachübergreifend zu erarbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, aus den verschiedenen Berechnungsverfahren die richtigen Lösungswege zu erkennen und richtig anzuwenden.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben. Sie haben innerhalb von Gruppenarbeiten gelernt, sich aktiv mit einem Sachverhalt und anderen Person (Meinungen) auseinanderzusetzen. Die Eigenständigkeit, Offenheit, das Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen wurde gestärkt.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Vermessungskunde</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Vermessungswesen: Einführung und Überblick, Bezugsflächen für Lage und Höhe, Maßsysteme - Theodolit und Tachymeter: Aufbau und Achsensysteme sowie das Messen von Horizontalen Richtungen, Vertikalwinkeln und Strecken, Fehlereinflüsse - Bauteile geodätischer Instrumente, insbesondere Libellen und Messfernrohre - Einfache Mittelwertbildungen und Genauigkeitsschätzungen für direkt gemessene Größen gleicher und ungleicher Genauigkeit - Geodätische Koordinatensysteme: räumlich und eben; Soldner-, Gauß-Krüger- und UTM-Koordinaten - Höhenmessungen: Geometrisches Nivellement (Instrumente, Verfahren, Fehleranalysen, Genauigkeiten), Trigonometrische Höhenmessung über kurze und große Entfernungen, andere Höhenbestimmungsverfahren - Messen und Abstecken auf Geraden und mit rechten Winkeln sowie mit einfachen Hilfsmitteln, nichtelektronische Verfahren der Längenmessung - Aufnahmeverfahren der Stückvermessung - Vermessungspunktfelder nach Lage, Höhe und Schwere

	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungs- und Übungsbeispiele sowie praktische Übungen mit Auswertung <p>Geodätische Berechnungsmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: Maßeinheiten, Maßstabsverhältnisse, Rechengenauigkeit, Rundung - Dreiecksberechnungen: Beziehungen, Dreiecksauflösung, Höhe und Höhenfußpunkt - Koordinatenberechnungen: Strecke und Richtungswinkel, Stationsorientierung, orthogonale und polare Kleinpunkte, Koordinatenumformung - Polygonzugberechnung für den Normalfall des beidseitigen Anschlusses - Einzelpunktbestimmungen: Bogen-, Vorwärts-, Rückwärts- und Geradenschnitte - Genauigkeitsanalysen - Berechnung von Absteckelementen - Anwendungs-, Zahlen- und Übungsbeispiele aus dem Vermessungsalltag
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentationen mittels Beamer, TV und Tafel</p> <p>Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform „moodle“ mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p> <p>Messungsdurchführung an analogen und elektronischen Instrumenten, computergestützte Auswertung und Aufbereitung der Messergebnisse</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen</p> <p>Prüfungsleistung: benotete Klausur (120 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Geodatenpraktikum
Literatur	<p>Baumann, E.: Vermessungskunde Band1, ISBN: 3427790452, Einfache Lagemessung und Nivellement, 5., bearb. u. erw. Auflage Bonn (Ferd. Dummlers Verlag) 1999</p> <p>Baumann, E.: Vermessungskunde Band 2, ISBN: 3427790568, Punktbestimmung nach Lage und Höhe, 5. Auflage, Bonn (Ferd. Dummlers Verlag) 1999</p> <p>Kahmen, H.: Angewandte Geodäsie Vermessungskunde, ISBN: 3110184648, 20. völlig neu bearb. Auflage Berlin; New York (Walter de Gruyter) 2006.</p> <p>Witte, B.; Sparla, P.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, ISBN 978-3-87907-497-6, 7. überarbeitete und erweiterte. Aufl. Heidelberg (Wichmann Verlag) 2011.</p> <p>Schütze, B.; Engler, A., Weber, H.: Lehrbuch Vermessung Grundwissen, ISBN-10: 3936203075, ISBN-13: 978-3936203073, 2., vollst. überarb. Auflage Dresden (Schütze Engler Weber Verlag) 2007</p> <p>Volker, M.: Vermessungskunde 1, Lage-, Höhen- und Winkelmessungen, ISBN-10: 351925252X, ISBN-13: 978-3519252528, 29., vollst. überarb. Aufl. Wiesbaden (Vieweg + Teubner Verlag) 2003</p> <p>Gruber, F.; Joeckel, R.: Formelsammlung für das Vermessungswesen, ISBN: 3834818356, 16., akt. Aufl. Wiesbaden (Springer Fachmedien Verlag) 2012</p> <p>Gerhard, G.: Vermessungstechnische Berechnungen, ISBN-10: 3519256266, ISBN-13: 978-3519256267, 3. Korr. Auflage (Vieweg + Teubner Verlag) 2004</p>
Modulverantwortliche(r)	Dipl. – Ing. (FH) Christian Minning
Dozent(in)	Dipl. – Ing. (FH) Christian Minning

Modulbezeichnung	Informationstechnologie
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 75 Stunden, Selbststudium: 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 3 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden sind mit der grundlegenden Funktionsweise moderner Computertechnik insbesondere in einem lokalen Netzwerk vertraut und kennen wichtige Grundbegriffe der Informationstechnologie.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden beherrschen Anwendungsprogramme wie Office- und CAD-Programme und können diese für die tägliche fachbezogene Arbeit einsetzen. Außerdem sind sie in der Lage, Daten auf einem Computer zu organisieren.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden können geeignete Einsatzmöglichkeiten moderner Informationstechnologie einschätzen und in der Diskussion argumentativ begründen.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Sie kennen die Bedeutung moderner IT im künftigen beruflichen Alltag.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Informationstechnologie (Grundbegriffe, grundsätzliche Arbeitsweise von Computern, Zahlensysteme, ASCII- Tabelle, Unicode) • Betriebssysteme • Überblick Office- Programme und praktische Übungen • Computerhardware • Computernetzwerke (LAN, WAN, Netzwerktopologie, Netzwerkhardware, Client- Server- Netzwerke, Peer- to- Peer- Netzwerke, drahtlose Netzwerke) • Internet (Begriff, Zugang, Domain- Name- System, TCP/IP, Dienste des Internets, WWW, E-Mail, HTML) • Datenbanken (Begriff Datenbank, Vergleich Datenbank – Datei, Prinzip einer relationalen Datenbank) • Datensicherheit und Datenschutz (Computerviren, Methoden und Geräte zur Datensicherung, Datenschutzmöglichkeiten und Pflichten zum Datenschutz) • Bearbeitung und Verarbeitung digitaler Bilder (Rastergrafik-Vektorgrafik, Bearbeitungsfunktionen, Bildformate) • CAD (Grundbegriffe und Überblick, praktische Übungen zur Erstellung von Zeichnungen in 2D mit AutoCAD) • Programmiersprachen und Prinzip der Programmierung von Computersystemen
Medienformen und weitere Angaben	<p>Digitale Präsentation, Whiteboard oder Tafel</p> <p>Vorlesungsskripte</p> <p>Übungen mit Microsoft Office und AutoCAD</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Programmierung, Geoinformatik, Datenbanken
Literatur	Joos, Th.: Informationstechnologie Grundlagen, HERDT-Verlag, 8.Ausgabe 2020 Schneider, U.: Taschenbuch der Informatik, HANSER Verlag, München 2012
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann

Modulbezeichnung	Softskills I: Fremdsprache Englisch
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch / Englisch
ECTS-Leistungspunkte	2
Arbeitsaufwand	Gesamt: 60 Stunden (Übung: 30 Stunden; Selbststudium: 30 Stunden)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übungen
Qualifikationsziele	Fachsprachliche Vertiefung der Englischkenntnisse auf dem Niveau B1/2 des GER.
Inhalte des Moduls	Arbeit mit wissenschaftlichen und journalistischen Text- und audiovisuellen Materialien aus der Vermessung und Geoinformatik. Wiederholung und Vertiefung von Sprachstrukturen und Vokabular Förderung der mündlichen und schriftlichen Kommunikationskompetenz (mittels Kurzvorträge und Schreibaufgaben) Vermittlung interkultureller und landeskundlicher Kompetenzen
Medienformen und weitere Angaben	Handouts (Texte und Arbeitsblätter), Präsentationen, audiovisuelle Materialien (vorw. aus dem Internet), e-Learning
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Leistungsnachweis
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Aktuelle und authentische Texte und Medien zu den relevanten Themen (Handouts); zweisprachiges Wörterbuch (empfohlen)
Modulverantwortliche(r)	Richard Slipp
Dozent(in)	Richard Slipp; Dozenten FB 5 (Sprachzentrum)

Modulbezeichnung	Softskills I: Präsentationstechnik
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	1
Arbeitsaufwand	Gesamt: 30 Stunden, Präsenzzeit: 15 Stunden, Selbststudium: 15 Stunden
Lehr- und Lernformen	1 V, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden sind mit dem Aufbau von Fachvorträgen und Abschlussarbeiten vertraut.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können Fachvorträge mit Folien und Abschlussarbeiten entwerfen. Sie besitzen ein Zeitmanagement für Vorträge.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können Vorträge mit Folien sicher präsentieren. Sie kennen die Konzepte der Vortragserstellung.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über den Aufbau von Fachvorträgen, dem Verfassen von Notizen, der Verfassung von Studienarbeiten und der Bewerbung</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Hinweise zu wiss. Vorträgen (Gliederungshilfen, Denkmodelle, Lampenfieber, Grundraster eines Kurzvortrags, was beachtet werden soll, was vermieden werden soll, Abbildungen, Animation) Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten (Festlegen von Ziel und Aufgabe, Phasenkonzepte, Ressourcenfresser, Literaturbeschaffung, Gliederung der Arbeit) Postererstellung (Aufbau, Inhalte, Abbildungen); Besser Lernen (Gehirn, Motivation, Lesefähigkeit erhöhen, selektives Lesen, vertieftes Lesen, Mind Maps, Arbeitsdauer, Notizen machen; Bewerbung verfassen</p>
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation mit Ergänzungen an Whiteboard oder Tafel Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistungen: keine Referat
Verwendbarkeit des Moduls	Für Präsentationen im Laufe Studiums
Literatur	<p>Präsentationstechnik für Ingenieure, Sven Litzcke, Horst Schuh, Werner Jansen, ISBN: 3800731118, Vde Verlag GmbH</p> <p>Hesse/Schrader-Training Schriftliche Bewerbung, ISBN: 3866683669, Stark Verlagsges. Mbh,</p> <p>Präsentationstechniken, Uli Müller-Schwarz, Bernhard Weyer, ISBN: 3899270037,</p> <p>Vortrags- und Präsentationstechnik, Albert F. Herbig, ISBN: 3833439025, Books on Demand GmbH</p> <p>Wissenschaftliche Arbeiten schreiben, Wolfgang Winter, ISBN: 3868810439, 3. aktualisierte Auflage, Redline Wirtschaft</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr

Modulbezeichnung	Softskills I: Literatur- und Fachinformationssysteme
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	2
Arbeitsaufwand	Gesamt: 60 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen
Qualifikationsziele	<u>Fachkompetenz:</u> Anwendung fachspezifischer Datenbanken, Termini, Thesauri <u>Methodenkompetenz:</u> wissenschaftliche Recherche nach validen Daten mithilfe der zur Verfügung stehenden Ressourcen (Datenbanken, Norme) <u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Souveräner Umgang mit Fach- und anderen Informationen
Inhalte des Moduls	Vermitteln von Kenntnissen zu wissenschaftlicher Informationskompetenz mithilfe neuer und klassischer Rechercheinstrumente: Auf Grundlage bibliothekarischer Angebote werden Instrumente und Methoden zum sicheren Umgang mit wissenschaftlichen Informationen nahegebracht. Neben der Präsentation unterschiedlicher Rechercheformen werden mithilfe Aufgaben Fachrecherchen durchgeführt und Ergebnisse präsentiert.
Medienformen und weitere Angaben	Grundlagen der Recherche sind internetfähige PCs, weitere Ressourcen wie wissenschaftliche Kataloge, Fachdatenbanken und Fachportale werden durch die Bibliothek im Campusnetz bereitgestellt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Teilnahmenachweis 80 % (keine Benotung)
Verwendbarkeit des Moduls	Als Grundlage des wissenschaftlichen Arbeitens, der Auswahl und Beurteilung von Informationen und Wissen
Literatur	https://lhanh.gbv.de/DB=1/SET=9/TTL=4/CMD?ACT=SRCHA&IKT=1016&SRT=YOP&TRM=%28recherchieren+oder+recherche%29+und+wissenschaftliches+Arbeiten
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne
Dozent(in)	Tanja Heckemüller

Modulbezeichnung	Angewandte Mathematik II
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	2
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Angewandte Mathematik 1
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 75 Stunden, Selbststudium: 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	3 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Grundobjekte der Analysis definieren, symbolisch oder zeichnerisch darstellen, beschreiben und kombinieren, sowie ihre wesentlichen Eigenschaften erläutern.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können Lösungen für mathematische Grundaufgaben z. T. unter Einsatz mathematischer Anwendungsprogramme erarbeiten und visualisieren.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben, z. T. in Gruppenarbeit.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Schreibweisen, Konzepte, Objekte, Eigenschaften, Visualisierungen, Rechenverfahren, Arbeitsweisen und Analysetechniken in der Mathematik mit Fokus auf der Analysis. Zur Motivation und Demonstration dieser Kenntnisse werden neben Alltagssituationen und Zahlenbeispielen auch geodätische Anwendungen betrachtet.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Grundeigenschaften von Funktionen (Beschränktheit, Monotonie, Konvergenz, Stetigkeit, Nullstellen, Differenzierbarkeit, Integrierbarkeit), graphische und rechnerische Methoden zum Nachweis solcher Eigenschaften.</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation mittels Beamer, Whiteboard und Tafel</p> <p>Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten, sowie mathematischer Anwendungssoftware auf PC und Smartphone (MATLAB und GeoGebra)</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen</p> <p>Prüfungsleistung: benotete Klausur (120 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	
Literatur	<p>Papula, L (aktuelle Auflage): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3 Bände, Springer Vieweg, Wiesbaden</p> <p>Papula, L. (2017) Mathematische Formelsammlung: Ingenieure und Naturwissenschaftler, 12. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll und Mitarbeiter

Modulbezeichnung	Geodatenpraktikum
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	2
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Pflichtmodul 1. Semester Geodatenerfassung
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 75 Stunden, Selbststudium: 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 4 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden haben die im Teil „Vermessungskunde“ besprochenen und geübten Vermessungssysteme und Vermessungsverfahren gefestigt. Sie kennen den Umgang mit den aktuellsten Instrumentarien und sind in der Lage, die richtigen Gerätschaften auf die verschiedenen vermessungstechnischen Aufgaben abzustimmen.</p> <p>Die Studierenden wissen, wie Sie die ermittelten Vermessungsdaten rechnerisch weiterverarbeiten müssen. Sie kennen die richtigen Lösungswege und deren Kontrollen. Die Studenten kennen den Umgang mit der unterschiedlichsten Vermessungssoftware zur Auswertung von Vermessungsdaten.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden sind fähig, die theoretischen Grundlagen der vermessungstechnischen Lage- und Höhenvermessung anhand komplexer Aufgabenstellungen in die Praxis umzusetzen. Sie sind in der Lage, die in der Praxis erhobenen Daten weiter zu bearbeiten und die Ergebnisse Fachgerecht zu präsentieren.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Durch die eigenständige Bearbeitung spezifischer Aufgabenstellungen in kleinen Gruppen haben sie sowohl methodische und analytische Kompetenz erlernt und ferner ist ihre Teamfähigkeit sowie die Sozialkompetenz gestärkt worden. Sie haben innerhalb der Gruppenarbeit gelernt, sich aktiv mit einem Sachverhalt auseinanderzusetzen. Die Eigenständigkeit, Objektivität, das Selbstbewusstsein und Selbstvertrauen wurden gestärkt.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Verfahren zur Höhenbestimmung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometrisches Nivellement - Liniennivellement - Liniennivellement mit doppelten Standpunkten - Flächennivellement - Überprüfung von Nivellierinstrumenten - Trigonometrisches Nivellement <p>Verfahren zur Erstellung von Lage- und Höhenplänen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren der tachymetrischen Bestandsaufnahme topographischer Objekte - Erstellung eines lokalen Aufnahmepunktfeldes - Stationierung des Instruments über bekanntem Punkt - freie Stationierung - Herstellung eines Höhenanschlusses - Organisation der Datenstrukturen - automatischer Datenfluss - Höherfassung der Geländeoberfläche computergestützte Planerstellung

Medienformen und weitere Angaben	Präsentationen mittels Beamer, TV und Tafel Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform „moodle“ mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien Messungsdurchführung an analogen und elektronischen Instrumenten, computergestützte Auswertung und Aufbereitung der Messergebnisse
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Bearbeitung der gestellten Praktikumsaufgaben, Erstellung eines Praktikberichtes und Präsentation (15 min) der Ergebnisse
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Ingenieurvermessung
Literatur	Baumann, E.: Vermessungskunde Band 1, ISBN: 3427790452, Einfache Lagemessung und Nivellement, 5., bearb. u. erw. Auflage Bonn (Ferd. Dummlers Verlag) 1999 Baumann, E.: Vermessungskunde Band 2, ISBN: 3427790568, Punktbestimmung nach Lage und Höhe, 5. Auflage, Bonn (Ferd. Dummlers Verlag) 1999 Kahmen, H.: Angewandte Geodäsie Vermessungskunde, ISBN: 3110184648, 20. völlig neu bearb. Auflage Berlin; New York (Walter de Gruyter) 2006. Witte, B.; Sparla, P.: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, ISBN 978-3-87907-497-6, 7. überarbeitete und erweiterte. Aufl. Heidelberg (Wichmann Verlag) 2011. Schütze, B.; Engler, A., Weber, H.: Lehrbuch Vermessung Grundwissen, ISBN-10: 3936203075, ISBN-13: 978-3936203073, 2., vollst. überarb. Auflage Dresden (Schütze Engler Weber Verlag) 2007 Volker, M.: Vermessungskunde 1, Lage-, Höhen- und Winkelmessungen, ISBN-10: 351925252X, ISBN-13: 978-3519252528, 29., vollst. überarb. Aufl. Wiesbaden (Vieweg + Teubner Verlag) 2003 Gruber, F.; Joeckel, R.: Formelsammlung für das Vermessungswesen, ISBN: 3834818356, 16., akt. Aufl. Wiesbaden (Springer Fachmedien Verlag) 2012 Gerhard, G.: Vermessungstechnische Berechnungen, ISBN-10: 3519256266, ISBN-13: 978-3519256267, 3. Korr. Auflage (Vieweg + Teubner Verlag) 2004
Modulverantwortliche(r)	Dipl. – Ing. (FH) Christian Minning
Dozent(in)	Dipl. – Ing. (FH) Christian Minning

Modulbezeichnung	Programmierung I
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	2
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Informationstechnologie
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden besitzen nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls Grundkenntnisse in der Programmierung und sind mit grundsätzlichen Abläufen der Softwareerstellung vertraut und kennen die Werkzeuge zur Programmerstellung.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie können Anwendungsprogramme mit einfachem Schwierigkeitsgrad im fachlichen Umfeld mit Hilfe einer objektorientierten Programmiersprache erstellen.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Sie können alternative Lösungswege in der Programmierung in einer Gruppendiskussion vertreten.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung • Programmiersprache Java • Grundelemente einer Programmiersprache (Bedingungen, Schleifen, Verzweigungen, Strukturierung) • Konsolen Ein- und Ausgaben, einfache Meldungs- und Eingabefenster • Beispielanwendungen zum Umgang mit Vektoren und Matrizen • Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung (Objekte, Klassen, Vererbung) • Programmierung von Dateioperationen • Umgang mit integrierten Entwicklungsumgebungen • Überblick über Programmiersprachen und Softwareentwicklungsprozess • Programmierübungen im Computerpool
Medienformen und weitere Angaben	<p>Digitale Präsentation, Whiteboard oder Tafel</p> <p>Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen</p> <p>Programmierübungen mit integrierter Entwicklungsumgebung Eclipse</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen</p> <p>Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Programmierung II
Literatur	<p>Dörn, Sebastian: Java lernen in abgeschlossenen Lerneinheiten: Programmieren für Einsteiger mit vielen Beispielen, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019</p> <p>oder alternative Java-Lehrbücher</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann

Modulbezeichnung	Geoinformatik
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	2
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Informationstechnologie
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, flipped Classroom, Software-Übungen (einschließlich Vor- und Nachbereitung) sowie Prüfungsvorbereitung
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach der Lehrveranstaltung sind die Studierenden im grundlegenden Umgang mit Geoinformationssystemen vertraut.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können wichtige Grundbegriffe sachgerecht anwenden. Sie beherrschen einfache Anwendungsfunktionen, wie das Anzeigen richtiger Inhalte und Ausschnitte, sowie einfache Analysen in vorgegebenen Modellen durchführen und können dies für die tägliche Arbeit einsetzen. Sie verstehen die dahinter stehenden Konzepte.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden können spezielle Anforderungen an Bedarfe formulieren. Sie können in der Diskussion den Bezug zu den Aufgaben der Geoinformationssysteme herstellen und fundierte Beiträge zu Fragestellungen des Raumbezugs leisten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden sind in der Lage, einfache Geodaten auf einem Computer zu organisieren und einfache Analysen durchzuführen. Sie haben zudem grundlegende Kenntnisse über die Darstellung von Geodaten in Karten.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Geoinformationssysteme - Geodatentypen und räumliche Datentypen - Datenverwaltung und -prozessierung - Räumliche Referenzierung und Positionierung - Datenerfassung und -aufbereitung - Räumliche Datenanalyse - Datenvisualisierung - GIS im Immobilien- und Bauwesen <p>Praktische Übungen mit einem Geoinformationssystem</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Lernarbeitsbuch und ausgewählte Begleitliteratur (bereitgestellt auf Lernplattform) und Erläuterungen</p> <p>Übungen mit kommerzieller GIS Software</p> <p>Tafel, PC, Videoplattform der HSA, Lernplattform</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: 80% anerkannte Übungen</p> <p>Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Ba. Immobilien- und Baumanagement, Ma. Architectural and Cultural Heritage
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Lothar Koppers, Innenansichten der Geoinformationssysteme, Lern-Arbeitsbuch, Version Vermessung und Geoinformatik <p>Weitere Quellen aktuell in der o.a. Quelle</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers

Modulbezeichnung	Projektstudium GIS
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/dual fakultativ
Empfohlenes Fachsemester	2
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Geoinformatik
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 110 Stunden, Selbststudium: 40 Stunden
Lehr- und Lernformen	Blockprojekt in besonderem Umfeld
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden wenden Kenntnisse aus Geodatenverarbeitung und Geoinformatik sowie weiterer Module (je nach Projektthema) durch selbständige Bearbeitung eines kontinuierlich verlaufenden, intensiv betreuten praktischen GIS-Projektes an.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die bislang erlernten Methoden werden in anwendungsbezogen vertieft.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Es wird Teamfähigkeit, Engagement, Selbstständigkeit, Umgang mit Unwägbarkeiten und Problemlösefähigkeit erarbeitet.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Besonders wird an fachübergreifenden Kompetenzen gearbeitet.</p>
Inhalte des Moduls	Im Projektstudium werden die gesamten Abläufe von der Erfassung über die Analyse bis zur Visualisierung durchgeführt. Dazu sind Vorarbeiten (Datenerfassung) notwendig. Diese Informationen müssen in ein Informationssystem eingebracht werden und anschließend analysiert/visualisiert werden. Bei den Projekten handelt es sich um reale Praxisprojekte in Kooperation mit Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung.
Medienformen und weitere Angaben	Präsentation der Projektunterlagen durch grafische Aufbereitung sowie Einsatz der Tafel, vertieft durch angeleitete Fragestellungen im didaktischen Lehrgespräch, Cloud, gelegentlich Internetrecherche oder Einführungen unterstützt durch interaktive Übungen, Projektbearbeitung, Exkursion
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Projekt (Präsentation und Bericht)
Verwendbarkeit des Moduls	Master Vermessung und Geoinformatik, Master Geoinformationssysteme, GIS Studierende an anderen Hochschulen und Universitäten
Literatur	Klemmer, Wilfried: GIS-Projekte erfolgreich durchführen: Grundlagen Erfahrungen Praxishilfen, Harzer Verlag, 2004, , ISBN-13: 978-3980849326 Weitere Literatur wird nach Projektthema aktuell bereitgestellt.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers

Modulbezeichnung	Softskills II: Fremdsprache Englisch
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Softskills I: Fremdsprache Englisch
Sprache	Deutsch / Englisch
ECTS-Leistungspunkte	3
Arbeitsaufwand	Gesamt: 90 Stunden (Übung: 30 Stunden; Selbststudium: 60 Stunden)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übungen
Qualifikationsziele	Fachsprachliche Vertiefung der Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des GER.
Inhalte des Moduls	Arbeit mit wissenschaftlichen und journalistischen Text- und audiovisuellen Materialien aus der Vermessung und Geoinformatik. Wiederholung und Vertiefung von Sprachstrukturen und Vokabular Förderung der mündlichen und schriftlichen Kommunikationskompetenz (mittels Kurzvorträge und Schreibaufgaben) Vermittlung interkultureller und landeskundlicher Kompetenzen
Medienformen und weitere Angaben	Handouts (Texte und Arbeitsblätter), Präsentationen, audiovisuelle Materialien (vorw. aus dem Internet), e-Learning
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: keine Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Aktuelle und authentische Texte und Medien zu den relevanten Themen (Handouts); zweisprachiges Wörterbuch (empfohlen)
Modulverantwortliche(r)	Richard Slipp
Dozent(in)	Richard Slipp; Dozenten FB 5 (Sprachenzentrum)

Modulbezeichnung	Softskills II: Recht
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	2
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	2
Arbeitsaufwand	Gesamt: 60 Stunden, Präsenzzeit: 30 Stunden, Selbststudium: 30 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen wichtige Begriffe und Definitionen aus dem Bereich des Rechts. Sie kennen Organisation und Aufgaben von Bund, Ländern und Gemeinden. Sie kennen die unterschiedlichen Zuständigkeiten der Gerichtsbarkeit. Sie wissen, welche Zuständigkeiten und Organe die EU hat. Sie kennen und verstehen den Unterschied zwischen Öffentlichem Recht und Privatrecht.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie verstehen die Zuordnung von Aufgaben zu den verschiedenen Rechtsebenen und kennen die Entscheidungsgremien. Im Bereich des Liegenschaftsrechtes sind Sie in der Lage am praktischen Beispiel den Komplex des Kaufs und der Finanzierung eines Grundstücks zu verstehen und den rechtlich geforderten Ablauf zu beurteilen und zu bewerten.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben, z. T. in Gruppenarbeit.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Grundlagen des Rechts: Erscheinungsformen und Quellen von Recht, Einteilung des Rechts (öffentliches Recht, Privatrecht), Gerichtsbarkeit</p> <p>Staats- und Verfassungsrecht, Europarecht:</p> <p>Die Verfassung: Strukturprinzipien des deutschen Staates, Staatsorganisationsrecht, Grundrechte (Schwerpunkt Art. 14 GG, Schutz des Eigentums)</p> <p>Europarecht: Organe und Aufgaben der EU</p> <p>Privatrecht (Zivilrecht): Aufbau, Grundbegriffe und Prinzipien des BGB, Einführung in das (Immobilien-)Sachenrecht: dinglichen Rechte, Grundstück und seine Bestandteile, Begriff und Bestandteile des Grundstücks, Aufgabe, Inhalt und Schranken des Grundeigentums, Übertragung des Grundeigentums, Grundpfandrechte/ Kreditsicherungsrecht (Hypothek/Grundschuld), Nießbrauch, Grunddienstbarkeit, Reallast, Erbbaurecht, Wohnungseigentum nach dem WEG</p> <p>Öffentliches Recht: Verwaltungsrecht:</p> <p>Allgemeines Verwaltungsrecht: Verwaltungshandeln, Verwaltungsakt, Besonders Verwaltungsrecht: Einführung in das Baurecht, Vermessungs- und Geoinformationsgesetz (VermGeo-LSA)</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation mittels Beamer, Whiteboard und Tafel</p> <p>Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten;</p> <p>Gesetzestexte, Verwaltungsvorschriften sowie Praxismaterialien und -beispiele insbesondere aus dem Bereich des Liegenschaftsrechtes</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Leistungsnachweis
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Liegenschaftswesen
Literatur	Schmidt, Rolf: Sachenrecht II: Immobiliarsachenrecht; 9. Auflage, 2018 Weirich/Ivo: Grundstücksrecht, 4. Auflage, 2015 Weitere Materialien der Europäischen Union, des Deutschen Bundestages und der Länder (siehe Moodle-Intranet) Rechtsgrundlagen (Auswahl): Grundgesetz, BGB – Bürgerliches Gesetzbuch, Verwaltungsverfahrensgesetz,
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gerhards
Dozent(in)	Dr. Steffen Gratz, Rechtsanwalt Leipzig

Modulbezeichnung	Ausgleichsrechnung und Statistik
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	3
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Angewandte Mathematik 1 und 2
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Modelle und Rechentechniken der Ausgleichsrechnung und Statistik wiedergeben und erläutern.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Modelle und Rechentechniken der Ausgleichsrechnung und Statistik auf verschiedenartige Datensätze aus der geodätischen Praxis (z.B. Wiederholungsmessungen, Höhen-/Lagenetze, Regressionsanalysen) unter Berücksichtigung individueller Datencharakteristiken und unter Einsatz von mathematischer Anwendungssoftware anwenden; • Ergebnisse einer Ausgleichung oder statistischen Analyse visualisieren, korrekt interpretieren und beurteilen. <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können mit Fehlern und Unsicherheiten in Beobachtungen unter Anwendung vernünftiger Prinzipien sicher umgehen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über Konzepte, Prinzipien und Modelle der Ausgleichsrechnung und Statistik, sowie grundlegende Techniken zur statistischen Analyse geodätischer Datensätze und zum Umgang mit Messunsicherheiten.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeitstheorie und -rechnung, stochastische Modelle, Fortpflanzung von Varianzen und Kovarianzen, Gauß-Markow-Modell, spezielle Modellstrukturen und Rechentechniken der Ausgleichsrechnung (z.B. Linearisierung, Gruppen von Beobachtungen, Datumsfestlegung), Gauß-Markow-Modell mit Restriktionen, Hypothesentests (Parametertests, Signifikanztests, Globaltest), Konfidenzintervalle</p>
Medienformen und weitere Angaben	Präsentation mittels Beamer, Whiteboard und Tafel Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten, sowie mathematischer Anwendungssoftware auf PC und Smartphone (u.a. MATLAB, GeoGebra) Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen Prüfungsleistung: benotete Klausur (120 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Benning, W. (2011) Statistik in Geodäsie, Geoinformation und Bauwesen, 4. Auflage, Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg Niemeier, W. (2008) Ausgleichsrechnung, 2. Auflage, De Gruyter, Berlin
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll und Mitarbeiter

Modulbezeichnung	Landesvermessung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	3
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung) sowie Prüfungsvorbereitung
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden sind mit den grundlegenden Aufgaben der Landesvermessung vertraut. Sie kennen Koordinatenreferenzsysteme sowie die Grundlagen zur Überführung des Raumbezugs.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden beherrschen die sachgerechte Umformung und Transformation raumbezogener Daten. Außerdem sind sie in der Lage die Ergebnisse von Transformationen hinsichtlich Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu beurteilen.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden können in der Diskussion den Bezug zu den Aufgaben der Landesvermessung herstellen und fundierte Beiträge zu Fragestellungen des Raumbezugs leisten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Sie kennen die Bedeutung moderner Konzepte des Raumbezugs und können diese in der Praxis umsetzen.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabengebiete und Definitionen des Landesvermessung • Geotopographie, Landeskartenwerke, Digitale Geländemodelle, Grundlagenvermessung • Erd- und Schwerefeldmodelle • geodätischer Raumbezug (1D, 2D, 3D) • Kartografische Abbildungen (u. a. Gauß-Krüger, UTM) • Koordinatentransformationen (Umformungen, Umrechnungen)
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation mit zusätzlichen Erläuterungen an der Tafel Vorlesungsskripte und ausgewählte Begleitliteratur (bereitgestellt im moodle) Übungen mit kommerziellen und eigenen Programmen zur Koordinatentransformation und -umformung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: keine Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	Die Herstellung eines sachgerechten Raumbezugs bildet die Grundlage für alle Mess- und Verarbeitungsverfahren der Geodäsie und der Geoinformatik

Literatur	<p>Becker, Matthias; Hehl, Klaus (2012): Geodäsie. Darmstadt: Wiss. Buchges (Geowissen kompakt).</p> <p>Engler, Andreas; Münster, Ulrich (2006): Lage- und Höhensysteme in Deutschland. Dresden: Schütze Engler Weber.</p> <p>Heck, Bernhard (2003): Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung. Klassische und moderne Methoden. Heidelberg: Wichmann.</p> <p>Rummel, Reiner (Hg.) (2017): Erdmessung und Satellitengeodäsie. Handbuch der Geodäsie, herausgegeben von Willi Freeden und Reiner Rummel. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Springer Reference Naturwissenschaften)</p> <p>Scheffler, Tobias (2002): Probleme mit Transformationen? Eine Abhandlung über Geodätische Koordinatentransformationen. Wernigerode: Tobias Scheffler.</p> <p>Torge, Wolfgang (2003): Geodäsie. Berlin: de Gruyter (de Gruyter Lehrbuch).</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne

Modulbezeichnung	Liegenschaftswesen
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	3
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Teilmodul Recht
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und Definitionen des Liegenschaftsrechts (BGB, VermGeoG). Sie kennen den prinzipiellen Aufbau und die Organisation der Geoinformationsverwaltung in Sachsen-Anhalt und sind fähig, abweichende Organisationsformen in den Ländern der BRD einzuschätzen und zu bewerten. Sie kennen die verschiedenen Arten der Liegenschaftsvermessung. Sie kennen und verstehen die Unterschiede zwischen den Registern des öffentlichen Katasterrechts und des privaten Liegenschaftsrechts.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage, die richtige Auswahl aus verschiedenen Liegenschaftsvermessungen je nach praktischem Fallbeispiel zu treffen und richtig anzuwenden. Je nach Aufgabenstellung sind Sie fähig, die jeweils anzuwendenden Vermessungsverfahren auszuwählen und in der Lage, vorliegende Vermessungsschriften auszuwerten sowie technisch und rechtlich nach ihrer Qualität zu beurteilen. Sie in der Lage die Kosten einer Liegenschaftsvermessung zu berechnen.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben, z. T. in Gruppenarbeit.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> •Einführung in das Liegenschaftswesen: Einführung, Begriffe, Definitionen •Vermessungs- und Kataster- bzw. Geoinformationsrecht: •Vermessungs- und Geoinformationswesen, Organisation und Aufbau, Geschichtliche Entwicklung des Vermessungs- und Geoinformationsrechts, Entstehung und Zweck des VermGeoG LSA mit Durchführungsverordnung und Erlassen/Verwaltungsvorschriften •Geobasisinformationssystem (nur Überblick) incl. AKIS (Kaufpreissammlung und BRW) •Führung des Liegenschaftskatasters und Liegenschafts-vermessung: Zweck und Inhalt des Liegenschaftskatasters, Liegenschaftsbuch, Liegenschaftskarte, Exkurs: Bodenschätzung; Automatisierte Führung des Liegenschaftskatasters (von ALB, ALK zu ALKIS), Zweck, Arten und Ablauf von Liegenschaftsvermessungen, Liegenschaftsvermessung an Gewässern, Grenzfeststellung und Abmarkung, Vermessungsverfahren und Genauigkeit, Auswertung und Übernahme, Kosten, Gebühren und Entgelte •Liegenschaftsrecht: Grundbuch, Rechte an Grundstücken; Beschränkungen des Grundeigentums, Öffentliche Lasten, Nachbarrecht, Gerichtswege

Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation mittels Beamer, Whiteboard und Tafel</p> <p>Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten;</p> <p>Gesetzestexte, Verwaltungsvorschriften sowie Praxismaterialien und -beispiele insbesondere aus den Bereichen Liegenschaftsvermessung und -recht</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis</p> <p>Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Inhaltliche Fortsetzung im Modul Flächenmanagement und im Modul Bodenordnung und Grundstückswertermittlung</p>
Literatur	<p>Kummer, Klaus; Möllering, Hermann: Vermessungs- und Katasterrecht Sachsen-Anhalt: Kommentar, Kommunal- und Schul-Verlag GmbH & Co., 3. Auflage, Wiesbaden, 2005.</p> <p>Kummer, Kötter, Ostrau ua. (Hrsg): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen, Wichmann Verlag, 2020 (nur ausgewählte Kapitel)</p> <p>Kriegel, Otto; Herzfeld, Günter: Katasterkunde in Einzeldarstellungen, Wichmann Verlag, Heidelberg, Stand der Loseblattsammlung: 2010</p> <p>Dresbach, Dieter; Kriegel, Otto: Kataster-ABC, 4. Auflage, 2007</p> <p>LSA Verm, Zeitschrift für das öffentliche Vermessungswesen des Landes Sachsen-Anhalt, Magdeburg.</p> <p>Rechtsgrundlagen (Auswahl):</p> <p>BGB - Bürgerliches Gesetzbuch, GBO - Grundbuchordnung, VermGeoG LSA</p> <p>Weitere Literaturangaben im Moodle-Intranet</p>
Modulverantwortliche(r)	<p>Prof. Dr.-Ing. Norbert Gerhards</p>
Dozent(in)	<p>Prof. Dr.-Ing. Norbert Gerhards</p>

Modulbezeichnung	Programmierung II
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	3
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Programmierung I
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in der Programmierung moderner objektorientierter Programmiersprachen. Sie kennen die Sprachelemente moderner Programmiersprachen und wichtige Herangehensweisen in der Softwareentwicklung.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage komplexere Programme mit Unterstützung von Entwurfsmethoden wie UML (speziell Klassendiagramme) zu entwickeln. Sie haben Fertigkeiten in der Programmierung graphischer Anwendungsoberflächen. Sie kennen spezielle Java-Bibliotheken der Geoinformatik und sind in der Lage, diese in eigenen Programmen zu verwenden.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Sie können Aufgabenstellungen auch mit fachfremden Auftraggebern diskutieren und Lösungswege argumentativ vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Sie können die eigenen Programmierfähigkeiten einschätzen und effektiv in Softwareentwicklungsprojekte einbringen.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung von Details der objektorientierten Programmierung am Beispiel Java • UML- Klassendiagramme • Programmierung von grafischen Oberflächen (Swing o.ä.), Graphikfunktionen • Threads • dynamische Datenstrukturen (Listen, Bäume) • Ausnahmebehandlung (Exceptions) • Netzwerkprogrammierung • Arbeit mit integrierten Entwicklungsumgebungen • Programmdokumentation und Quelltextgestaltung • Java-Bibliotheken im Umfeld der Geoinformatik (Geotools)
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation, Whiteboard oder Tafel Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen Programmierübungen mit integrierter Entwicklungsumgebung Eclipse Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	Weiterführung im WPM Web Mapping und im WPM Datenbanken Anwendungsentwicklung
Literatur	Ullenboom, C: Java SE 9 Standard-Bibliothek: Das Handbuch für Java-Entwickler, Galileo Computing, Bonn 2017
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann

Modulbezeichnung	Kartographie und Visualisierung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	3
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Geoinformatik, Projektstudium GIS
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, flipped Classroom, Software-Übungen (einschließlich Vor- und Nachbereitung) sowie Prüfungsvorbereitung
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden besitzen Kenntnisse in den Aufgabenfeldern der Kartographie. Sie kennen die Verfahren und Methoden zur Visualisierung von Geodaten.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage sachgerecht einfache Karten und Visualisierungen anzufertigen und vorhandene Darstellungen zu bewerten, sowie entsprechende Anforderungen für sie zu formulieren.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Sie können Aufgabenstellungen und Lösungswege mit Spezialisten zielgerichtet diskutieren.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Sie können die eigenen Fähigkeiten einschätzen und ihre Kompetenzen in interdisziplinäre Aufgabenstellungen einbringen.</p>
Inhalte des Moduls	In Studiengängen mit Bedarf an Präsentation von Geodaten
Medienformen und weitere Angaben	Lernarbeitsbuch und ausgewählte Begleitliteratur (bereitgestellt auf Lernplattform) und Erläuterungen Übungen mit kommerzieller GIS Software Tafel, PC, Videoplattform der HSA, Lernplattform
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: 80% Übungsausarbeitungen Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	Master Geoinformationssysteme
Literatur	– Lothar Koppers, Raum – Daten - Visualisierung, Lern-Arbeitsbuch Weitere Quellen aktuell in der o.a. Quelle
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers

Modulbezeichnung	Sensorik
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	3
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Physik
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen der Sensorik als auch den Basissensoren vertraut.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden beherrschen den Umgang unterschiedlichster Sensoren aus dem Bereich der Vermessung und Geoinformatik.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen die Bedeutung moderner Sensoren im künftigen Alltag.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Sensorik. Zur Motivation und Demonstration dieser Kenntnisse werden Übungen und praktische Versuche durchgeführt.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Grundbegriffe der Sensorik, Signalformen, Messfehler und Messgenauigkeit, Ketten-, Parallel- und Kreisstruktur, Dynamische Eigenschaften, Messwertaufnehmer 0., 1. und 2. Ordnung, Sprungfunktion, Zeitkonstante, Halbwertszeit, Einschwingzeit, Grundlagen der Elektrizitätslehre, Amperemeter, Voltmeter, Ohmmeter, Halbleiter, Temperaturfühler, Feuchtesensoren, Dehnungsmessstreifen, Drucksensoren, optische Sensoren, Laser, CCD Sensoren, Spektrometer, Elektrooptische Distanzmesser, Geometrievermessungssystem</p>
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation mit Erläuterungen an Whiteboard oder Tafel Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten, Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Physik
Literatur	<p>Grundlagen der Sensorik, H. Schlemmer, Wichmann Verlag, 1997, Taschenbuch der Messtechnik, ISBN: 3446423915, 6. Auflage, Herausgegeben von Jörg Hoffmann, Hanser Fachbuchverlag, Oktober 2010</p> <p>Elektronik 8. Sensorschaltungstechnik, Wolf-Dieter Schmidt, ISBN: 3834331112, 3. Auflage, Vogel Business Media, September 2007</p> <p>Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung und ihre Integration in aktuelle Positionierungsverfahren, Rainer Joeckel, Manfred Stober, Wolfgang Huep, ISBN: 3879074437, 5. Auflage, Wichmann Herbert Verlag, August 2008</p> <p>Einführung in die Lasertechnik, B. Struve, ISBN: 3800729822, Physikalische und technische Grundlagen für die Praxis, Vde Verlag GmbH, 2008</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr

Modulbezeichnung	Flächenmanagement
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Teilmodul Recht, Modul Liegenschaftswesen, Grundlagen CAD (IT-Technologie)
Sprache	deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen wichtige Begriffe und Definitionen aus dem Bereich des Flächenmanagements. Sie kennen die Grundzüge der räumlichen Planung, insbesondere Organisation, Aufgaben und Instrumente der formellen Bauleitplanung. Sie kennen die unterschiedlichen Aufgaben von Flächennutzungsplan und Bebauungsplan. Sie beherrschen die hierzu notwendigen rechtlichen und technischen Voraussetzungen.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage, einen städtebaulichen Entwurf in einen rechtsverbindlichen Bebauungsplan umzusetzen (Planwerk mit textlichen Festsetzungen und Begründung). Sie können die überschlägigen Kosten für die vorgesehenen Planungsmaßnahmen kalkulieren.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben, z. T. in Gruppenarbeit.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenmanagement: Einleitung in die Aufgabenfelder, Begriffe und Definitionen • Städtebau, Stadtplanung, Ortsplanung: Begriffe, Ebenen und Organisation der Stadtplanung, Geschichtliche Entwicklung, Planungsinstrumente und Planungsmethodik • Bauleitplanung: Begriffe, Rechtsgrundlagen und Aufgaben der Bauleitplanung nach dem BauGB, sachinhaltliche Anforderungen: • Flächennutzungsplan: Aufgaben, Inhalte, Geltungsbereich, Aufstellungsverfahren • Bebauungsplan: Aufgaben, Geltungsbereich, Aufstellungsverfahren; Öffentlichkeitsbeteiligung, Beteiligung der Behörden, Begründung, Umweltschutz und Umweltbericht • Städtebauliche Verträge, Vorhaben- und Erschließungsplan sowie vereinfachtes Verfahren • Sicherung der Bauleitplanung • Die Zulässigkeit von Vorhaben: Bebauungsplan, Innenbereich, Außenbereich, Erschließung • Erschließungskosten
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen durch grafische Aufbereitung mittels Beamer, Großbildschirm sowie Einsatz der Tafel/Whiteboard. Gesetzestexte, Verwaltungsvorschriften insbesondere aus den Bereichen Planungs- und Baurecht sowie Praxismaterialien und -beispiele (Bauleitpläne).</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsleistung: Entwurf/Beleg (Pflichtübung Bauleitplanung: CAD-gestützter Entwurf eines Bebauungsplans einschl. städtebaulicher Kennziffern, Kostenabschätzung und Begründung. Präsentation des Entwurfs)
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Bodenordnung und Grundstückswertermittlung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hangarter, Ekkehard: Bauleitplanung: Bebauungspläne, Vorhaben- und Erschließungsplan, 5. Auflage, Werner-Verlag, 2006 • Hauth, Michael: Vom Bauleitplan zur Baugenehmigung. Bauplanungsrecht. Bauordnungsrecht. Baunachbarrecht. Beck-Rechtsberater im dtv. 13. Auflage 2019. • Kummer, Kötter, Ostrau u.a. (Hrsg): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2020, ein Jahrbuch, Wichmann Verlag (nur ausgewählte Kapitel) • Kuschernus, Ulrich: Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis, 7. Auflage, Vhw-Verlag, Bonn, 2016 • Prinz, Dieter: Städtebau, Band 1: Städtebauliches Entwerfen sowie Band 2: Städtebauliches Gestalten, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, 1997/1999 • Schmidt-Eichstaedt/Weyrauch/Zemke: Städtebaurecht. Einführung und Handbuch. Verlag W. Kohlhammer Stuttgart. 6. Auflage, 2019 • Städtebau-Institut Stuttgart (Hrsg.): Lehrbausteine Städtebau, 9. Auflage, Stuttgart, 2018 <p>Rechtsgrundlagen: BauGB, Baugesetzbuch, Beck-Texte im dtv, 50. Auflage 2018</p> <p>Weitere Literaturangaben im Moodle-Intranet</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gerhards
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gerhards

Modulbezeichnung	Satellitengeodäsie
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Landesvermessung
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über die gebräuchlichen Mess- und Auswerteverfahren mit GNSS. Sie kennen Fehlereinflüsse auf die GNSS-Messungen und sie wissen diese durch entsprechende Messanordnungen zu minimieren.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie können GNSS-Messungen entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellungen planen, durchführen und aufgabengerecht auswerten.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Sie können Lösungswege in der Anwendung von GNSS-Verfahren interdisziplinär vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Sie besitzen die Fähigkeit, die GNSS-Messungsergebnisse hinsichtlich Unsicherheit und Zuverlässigkeit zu beurteilen.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Anwendungen der Satellitengeodäsie • Grundlagen der Satellitenbahnen • Signalausbreitung und Störeinflüsse • Aufbau von GNSS-Systemen • Überblick zu aktuellen GNSS-Systemen • GNSS-gestützte Mess- und Auswerteverfahren • Planung und Durchführung von GNSS-Messungen
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen durch digitale Präsentation kombiniert mit ergänzenden Erläuterungen an der Tafel</p> <p>Messungen insbesondere mit modernen GNSS-Empfängern unter besonderer Beachtung eines automatischen Datenflusses</p> <p>Datenverarbeitungsgestützte Auswertungen in den Pools bzw. Projekträumen des Instituts</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Teilnahme an den vorlesungsbegleitenden Übungen (Pflicht) und Ausarbeitung der Übungsprotokolle, einschließlich fachlicher Wertung der Ergebnisse</p> <p>Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Grundlegende Messverfahren für ein weites Spektrum raumbezogener Datenerfassung sowie zur Herstellung einheitlichen Raumbezugs</p>

<p>Literatur</p>	<p>Bauer, Manfred (2018): Vermessung und Ortung mit Satelliten. Globale Navigationssatellitensysteme (GNSS) und andere satellitengestützte Navigationssysteme. 7., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Offenbach: Wichmann.</p> <p>Rummel, Reiner (Hg.) (2017): Erdmessung und Satellitengeodäsie. Handbuch der Geodäsie, herausgegeben von Willi Freeden und Reiner Rummel. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Springer Reference Naturwissenschaften).</p> <p>Heck, Bernhard: Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung : klassische und moderne Methoden. Heidelberg : Wichmann, 2003. – ISBN 3-87907-347-3</p> <p>Hofmann-Wellenhof, B. ; Kienast, g. ; Lichtenegger, h.: GPS in der Praxis. Wien, New York : Springer-Verlag, 1994</p> <p>Hofmann-Wellenhof, B. ; Lichtenegger, H. ; Collins, J.: GPS Theory and Practice. Wien, New York : Springer-Verlag, 1997</p> <p>Möser, Michael: Grundlagen. 4. Aufl. Berlin : Wichmann, 2012 (Handbuch Ingenieurgeodäsie / Michael Möser ... (Hrsg.)...). – ISBN 9783879075041</p> <p>Niemeier, Wolfgang: Ausgleichsrechnung : Statistische Auswertemethoden. 2. Aufl. Berlin [u.a.] : de Gruyter, 2008. – ISBN 978-3-11-019055-7</p> <p>Witte, Bertold; SPARLA, Peter (Mitarb.): Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. 7. Aufl. Berlin : Wichmann, 2011. – ISBN 978-3-87907-497-6</p>
<p>Modulverantwortliche(r)</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne</p>
<p>Dozent(in)</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne</p>

Modulbezeichnung	Photogrammetrie
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Physik, Sensorik, Mathematik, Ausgleichsrechnung
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegenden Verfahren der Photogrammetrie wiedergeben und erläutern.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können grundlegende Verfahren der Photogrammetrie auf photogrammetrisch erfasste Bilddaten anwenden. Sie können die innere Orientierung einer Kamera selbständig bestimmen. Sie sind vertraut mit verschiedenen Orientierungsmethoden und können diese eigenständig durchführen. Die erzielten Ergebnisse der Genauigkeiten können sie korrekt interpretieren und beurteilen.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können mit Fehlern und Unsicherheiten in Beobachtungen sicher umgehen und komplex Aufgaben im Team lösen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Photogrammetrie und Auswertung von Bilddaten. Die Studierenden erlangen einen Einblick in die Methoden der Photogrammetrie.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Kamerasysteme, radiometrische Eigenschaften, Bildmaßstab, Bildfehler, Aufnahme Konfiguration, innere, äußere, relative, absolute Orientierung, Rückwärtsschnitt, Vorwärtsschnitt, Bündelblockausgleichung Einzelbilddauswertung, Mehrbilddauswertung, Entzerrung</p>
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation mit Erläuterungen an Whiteboard oder Tafel Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten, Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen Prüfungsleistung: benotete Klausur
Verwendbarkeit des Moduls	Basiswissen für Vermessungsingenieure
Literatur	<p>Photogrammetrie, Karl Kraus, De Gruyter, 8. Auflage, Gruyter, Walter de ISBN: 978-3-11-020961-7, 2020</p> <p>Nahbereichsphotogrammetrie, Thomas Luhmann, ISBN: 3879074798, Grundlagen, Methoden, Beispiele, 5., erweiterte Auflage, Wichmann Herbert Verlag, 2018</p> <p>Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung, Jörg Albertz, Manfred Wiggenhagen, ISBN: 3879073848. 5. erweiterte Auflage, Wichmann Herbert Verlag, 2008</p> <p>Digital Photogrammetry, Wilfried Linder, ISBN: 978-3-662-50462-8, A Practical Course. Springer-Verlag, 2016</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr

Modulbezeichnung	Datenbanken
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Informationstechnologie
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 1 Ü, 1P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den wichtigsten Konzepten relationaler Datenbanken. Sie kennen die Modellierungsformen von relationalen Datenbanken und verstehen die Vorgehensmodelle zur Erstellung einer Datenbank.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage für vorgegebene Szenarien und Daten Datenbankmodelle zu entwickeln und in einer relationalen Datenbank mittels SQL zu implementieren. Sie haben praktische Kenntnisse im Umgang mit einem Datenbankmanagementsystem wie zum Beispiel PostgreSQL.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden können eigene Lösungsansätze zur Verwaltung von Daten in der Diskussion vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können die Rolle von Datenbanken innerhalb fachbezogener Informationssysteme einschätzen. Sie sind sich der Verantwortung des sorgfältigen Umgangs mit Daten auch im Hinblick des Datenschutzes bewusst.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick Datenbanksysteme (Begriffe, Datenbankmodelle) • Datenbankentwurf (Herangehensweise, Arbeitsschritte) • Semantische Modellierung von Datenbanken, ER-Modell • logischer Datenbankentwurf • Relationales Datenbankmodell • SQL-Befehle, Implementierung des Datenbankschemas • Benutzersichten • Datensicherheit und Zugriffsrechte • Datenbankoptimierung • Transaktionen, Trigger und Stored Procedures • Objektrelationales Datenbankmodell
Medienformen und weitere Angaben	<p>Digitale Präsentation, Whiteboard oder Tafel</p> <p>Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen</p> <p>Zugang zu Datenbankservern für praktische Übungen</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen</p> <p>Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im WPM GDI und im WPM Datenbanken Anwendungsentwicklung
Literatur	<p>Fuchs, E.: SQL - Grundlagen und Datenbankdesign, HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH, 5. Ausgabe, April 2018</p> <p>Gerken, W.: Datenbanksysteme für dummies®, WILEY-VCH Verlag GmbH, 2.Auflage 2018</p> <p>Kudraß, Th.: Taschenbuch Datenbanken, Carl Hanser Verlag, München, 2015</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann

Modulbezeichnung	Bodenordnung und Grundstückswertermittlung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Teilmodul Recht, Modul Liegenschaftswesen, Modul IT-Technologie, Modul Flächenmanagement
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen wichtige Begriffe und Definitionen aus dem Bereich der Bodenordnung und der Grundstückswertermittlung. Sie kennen Organisation, Aufgaben und Instrumente der Bodenordnung im städtischen Raum (BauGB). Sie kennen die unterschiedlichen Bodenordnungsverfahren und deren Anwendungsvoraussetzungen. Sie können wichtige Planungsgrundlagen erstellen (Bestandskarte, Umlegungsplan).</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie wissen, wann welche Bodenordnungsverfahren zielführend einzusetzen sind und beherrschen die technischen, rechtlichen und methodischen Abläufe der Bodenordnung in Stadt und Land. Sie sind in der Lage, die unterschiedlichen Bodenwertverhältnisse je nach Stand der formellen Bauleitplanung zu beurteilen. Sie können die verschiedenen methodischen Ansätze der Wertermittlung zielgerichtet anwenden.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben, z. T. in Gruppenarbeit. Sie übernehmen Verantwortung im Team und erarbeiten interdisziplinär Lösungsmöglichkeiten aus.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenordnung: Einleitung in die Aufgabenfelder, Begriffe und Definitionen, geschichtliche Entwicklung, • Die Umlegung nach BauGB: Zweck, Ziele und Grundsätze der Umlegung; Umlegungsverfahren: Umlegungsanordnung und –beschluss, Bestandskarte und -verzeichnis, Umlegungsmasse und ihre Bestandteile, Verteilungsmaßstab und Sollanspruch, tatsächliche Zuteilung, Umlegungsplan, Beschleunigung des Umlegungsverfahrens (Vorwegregelungen etc.) • Die Wertermittlung in der Bodenordnung • Vereinfachtes Umlegungsverfahren • Rechtsbehelfe • Softwareeinsatz in der Bodenordnung • Grundlagen der Wertermittlung nach BauGB, ImmoWertV und einschlägigen Richtlinien <p>(Gutachterausschuss, Kaufpreissammlung und deren Auswertung, Bodenrichtwerte, Marktberichte, Grundlagen der Wertermittlungsverfahren)</p>

Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen durch grafische Aufbereitung mittels Beamer, Großbildschirm sowie Einsatz der Tafel/Whiteboard. Gesetzestexte, Verwaltungsvorschriften insbesondere aus den Bereichen Bau- und Bodenrechts sowie Praxismaterialien und -beispiele (Umlegungsverfahren).</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis (Bearbeiten einer Umlegung)</p> <p>Prüfungsleistung: Klausur 90 min</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Inhaltliche Fortsetzung im Modul Landmanagement</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Battis; Krautzberger; Löhr: BauGB: Kommentar, Beck-Verlag, München, 2019 • Dieterich, Hartmut: Baulandumlegung: Recht und Praxis, 5. Auflage, München, 2006 • Kleiber, Wolfgang: Verkehrswertermittlung von Grundstücken, 9. Auflage, 2020 • Kötter: Bodenordnung und Landmanagement. Handbuch der Geodäsie. Springer Verlag. erscheint 12/2020 • Tillmann; Kleiber: Trainingshandbuch Grundstückswertermittlung, 2. Auflage, 2013 • Rechtsgrundlagen: BauGB, Baugesetzbuch, Beck-Texte im dtv, 50. Auflage, 2018, Weitere Literaturangaben im Moodle-Intranet
Modulverantwortliche(r)	<p>Prof. Dr.-Ing. Norbert Gerhards</p>
Dozent(in)	<p>Prof. Dr.-Ing. Norbert Gerhards</p>

Modulbezeichnung	Fernerkundung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Physik, Sensorik, Mathematik, GIS
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Verfahren der Fernerkundung</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können unterschiedliche Verfahren unter Einsatz fachspezifischer Anwendungssoftware anwenden und die Ergebnisse interpretieren. Sie können einfache Analyseverfahren selbständig berechnen.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können Fehlern, Unsicherheiten und komplexen Phänomenen in Fernerkundungsbeobachtungen unter Anwendung sicher umgehen. Sie können im Team Aufgaben lösen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt die grundlegenden Verfahren der Fernerkundung.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Atmosphärische Einflüsse, Reflexionseigenschaften, FE-Aufnahmesysteme, Satellitensysteme, digitale Bildbearbeitung, Spektraloperatoren, Datenvorverarbeitung, Überblick über Klassifikationsverfahren, Georeferenzierung</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Digitale Präsentation mit Ergänzungen an Whiteboard und Tafel Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten, sowie Anwendungssoftware auf PC (u.a. ENVI, Q-GIS, SNAP) Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen Prüfungsleistung: benotete Prüfung</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Basiswissen für Geoinformationsingenieure, Anwendung im GIS-Bereich, Kartographie
Literatur	<p>Einführung in die Fernerkundung, Jörg Albertz, ISBN: 978-3-534-25863-5 Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, 5. Aktualisierte Auflage. Wissenschaftl. Buchgesell., Sept. 2016 Principales of Applied Remote Sensing, Siamak Khorram, Frank H. Koch, Stacy A. C. Nelson, Matthew D.Potts, Cynthia F. van der Wiele, 2016, Springer Verlag Photogrammetrie und Fernerkundung, Willi Freedon und Reiner Rummel, 2017, Springer Verlag Remote Sensing and Image Interpretation, Thomas M. Lillesand, Ralph W. Kiefer, Jonathan W. Chipman, ISBN: 0470052457, John Wiley & Sons, 2015</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr

Modulbezeichnung	Ingenieurvermessung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Landesvermessung; Satellitengeodäsie
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in den Aufgabenfeldern der Ingenieurvermessung. Sie kennen die Verfahren und Methoden zur Abschätzung von Messunsicherheiten. Ferner sind Ihnen geläufige Mess- und Auswerteverfahren der Ingenieurgeodäsie bekannt.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage Toleranzvorgaben in einfache ingenieurgeodätische Mess- und Auswertekonzepte umzusetzen. Die Ergebnisse der Messungen können sie mit Standardverfahren auswerten und Genauigkeit sowie Zuverlässigkeit beurteilen.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Sie können Aufgabenstellungen interdisziplinär diskutieren und Lösungswege argumentativ vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Sie können die eigenen Fähigkeiten einschätzen und ihre Kompetenzen in interdisziplinäre Aufgabenstellungen einbringen.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Vergabe und Organisation vermessungstechnischer Leistungen • Planung und Durchführung vermessungstechnischer Projekte • Unsicherheiten und Toleranzen • Herstellung eines einheitlichen Raumbezugs (Festpunkte, Bezugssysteme und • Anlage und Auswertung von Netzen für ingenieurgeodätischen Aufgabenstellungen) • Absteckung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen durch digitale Präsentation kombiniert mit ergänzenden Erläuterungen an der Tafel</p> <p>Messungen in kleinen Gruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit modernen elektronischen Vermessungsinstrumenten (Tachymeter, Nivelliere, GNSS-Empfänger) und einem elektronischen Datenfluss - Datenverarbeitungsgestützte Auswertungen in den Pools bzw. Projekträumen des Fachbereichs
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den vorlesungsbegleitenden Übungen, Aufbereitung, Auswertung, Dokumentation und Bewertung des Messungsergebnisse (Übungsausarbeitungen)</p> <p>Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Weiterführung im WPM Ausgewählte Kapitel der Ingenieurvermessung

<p>Literatur</p>	<p>Möser, Michael: Grundlagen. 4. Aufl. Berlin : Wichmann, 2012 (Handbuch Ingenieurgeodäsie / Michael Möser ... (Hrsg.)...). – ISBN 9783879075041</p> <p>Schwarz, Willfried (Hg.) (2017): Ingenieurgeodäsie. Handbuch der Geodäsie, herausgegeben von Willi Freeden und Reiner Rummel. Springer-Verlag GmbH. [1. Auflage]. Berlin, Germany: Springer Spektrum (Springer Reference Naturwissenschaften).</p> <p>Müller, Gerhard ; MÖSER, Michael: Straßenbau. 2. Aufl. Heidelberg : Wichmann, 2002 (Handbuch Ingenieurgeodäsie 4). – ISBN 3879072981</p> <p>Möser, Michael ; Müller, Gerhard: Eisenbahnbau. 2. Aufl. Heidelberg : Wichmann, 2000 (Handbuch Ingenieurgeodäsie / Michael Möser (Hrsg.)...). – ISBN 3879072973</p> <p>Möser, Michael: Ingenieurbau. Heidelberg : Wichman, 2008 (Handbuch Ingenieurgeodäsie / Michael Möser (Hrsg.)...). – ISBN 9783879072965</p> <p>Witte, Bertold; Sparla, Peter (Mitarb.): Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. 7. Aufl. Berlin : Wichmann, 2011. – ISBN 978-3-87907-497-6</p> <p>Bauer, Manfred (2018): Vermessung und Ortung mit Satelliten. Globale Navigationssatellitensysteme (GNSS) und andere satellitengestützte Navigationssysteme. 7., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Offenbach: Wichmann.</p> <p>Niemeier, Wolfgang: Ausgleichsrechnung : Statistische Auswertemethoden. 2. Aufl. Berlin [u.a.] : de Gruyter, 2008. – ISBN 978-3-11-019055-7</p>
<p>Modulverantwortliche(r)</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne</p>
<p>Dozent(in)</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne</p>

Modulbezeichnung	GIS – Modelle und Analysen
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Geoinformatik, Projektstudium GIS
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, flipped Classroom. Übung mit GIS und Statistiksoftware, angeleitetes projektorientiertes Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Modellierung und beherrschen Herleitung und Anwendung einfacher Analysemethoden</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage einfache Modelle und kombinierte Analysen räumlicher Daten sachgerecht zu planen und zu erstellen bzw. durchzuführen.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden können Verfahrenswege zur Modellbildung und räumlichen Analyse in interdisziplinärer Diskussion vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können Aufwand und Ergebnis von einfachen Modellierungen und räumlichen Analysen einschätzen und bewerten.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Wahrnehmung und Modellierung - grundlegende räumliche Konzepte - Eigenschaften räumlicher Information - Digitale Modelle - Konzepte der Datenmodellierung - Ziele und Methoden räumlicher Analysen - Diskrete und kontinuierliche räumliche Variablen, - Geländeanalysen - Einführung in zeitabhängige räumliche Veränderungen <p>Fallstudien aus aktuellen Anwendungsgebieten der Geoinformatik</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen durch digitale Aufbereitung als PowerPoint-Präsentation kombiniert mit ergänzenden Erläuterungen an der Tafel</p> <p>Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen</p> <p>zusätzliche Begleitliteratur auf der E-Learning-Plattform moodle</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: aktive Mitwirkung in der Projektvorbereitung</p> <p>Prüfungsleistung: Projekt (Präsentation und Bericht)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im WPM Spezielle Geoinformationssysteme
Literatur	<p>– Lothar Koppers, Räumliche Modelle und Datenanalyse, Lern-Arbeitsbuch</p> <p>Weitere Quellen aktuell in der o.a. Quelle</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers

Modulbezeichnung	Berufspraktikum
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik
Empfohlenes Fachsemester	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	Sommersemester/Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	30 Credits inkl. Kolloquiumsvortrag
Arbeitsaufwand	Mindestens 18 Wochen
Lehr- und Lernformen	Praxisorientiertes Arbeiten bei einem Praxispartner
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden verstärken ihre praktischen Fähigkeiten beim Praxispartner in verschiedenen Projekten.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse in die Praxis umzusetzen.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die sozialen Kompetenzen werden innerhalb der Arbeitswelt im Umgang mit Kollegen weiter gestärkt.</p>
Inhalte des Moduls	Das Praktikum ist bei einem Praxispartner abzuleisten, dessen Aufgabenumfeld mit den Zielen des Studiums korrespondiert. Das Praktikum hat einen inhaltlichen Bezug zum Studium und zum Studienziel (Praktikumsordnung).
Medienformen und weitere Angaben	Je nach Thema
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Schriftliche Ausarbeitung eines Praktikumsberichts, Präsentation mit Kolloquium
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Je nach Thema
Modulverantwortliche(r)	Studienfachberater
Dozent(in)	Hochschulmentor (gemäß Praktikumsordnung)

Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Seminar
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik
Empfohlenes Fachsemester	7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester/Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	Mindestens 90 Credits aus dem 1. - 5. Semester
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls mit wissenschaftlichen Methoden ausgewählte Fragestellungen des Vermessungswesens und der Geoinformatik erfassen.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie können verschiedene Lösungsvarianten erarbeiten, Varianten nach wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien beurteilen, strukturiert und selbstständig arbeiten,</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen unterschiedliche Strategien. Die Ergebnisse können sie in mündlicher und schriftlicher Form präsentieren.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, - Literaturarbeit und wissenschaftliche Recherche, - Planung und Durchführung von Projekten, - Präsentation von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen als Vortrag und als schriftliche Arbeit - Übung durch Bearbeitung ausgewählter wissenschaftlicher Fragestellungen
Medienformen und weitere Angaben	Je nach Thema
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Präsentation
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Je nach Thema
Modulverantwortliche(r)	Studienfachberater
Dozent(in)	Alle Lehrenden

Modulbezeichnung	Studium generale
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	1 - 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	Sommersemester/Wintersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	150 Stunden
Lehr- und Lernformen	Siehe Prüfungs- und Studienordnung § 5
Qualifikationsziele	<u>Fach-, Sozial- und Selbstkompetenz</u> : Der Studierende hat seine Persönlichkeit, seine sozialen Kompetenzen und sein Allgemeinwissen erweitert.
Inhalte des Moduls	- Veranstaltung laut Plan der Hochschule - Mitwirkung in den Gremien der Hochschulselbstverwaltung oder besonderes - Engagement in öffentlichkeitswirksamen Bereichen der Hochschule
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation mit Ergänzungen an Whiteboard oder Tafel Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Siehe Prüfungs- und Studienordnung § 5
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	-
Modulverantwortliche(r)	Studienfachberater
Dozent(in)	-

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Pflicht
Teilnahmevoraussetzungen	Zulassung zur Bachelorarbeit, wenn die Module des 1. - 5. Fachsemesters abgeschlossen sind (vgl. Prüfungs- und Studienordnung § 7) Zulassung zum Kolloquium, wenn alle anderen Module des Studiums abgeschlossen sind
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	12 Credits Bachelorarbeit, 3 Credits Kolloquium
Arbeitsaufwand	450 Stunden
Lehr- und Lernformen	Eigenständige, praxisorientierte Arbeit aus den Bereichen der Vermessung und Geoinformatik, allein oder im Team durch einen Professor betreut.
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage eine Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Zeit selbständig zu bearbeiten, wesentliche Zusammenhänge der Thematik zu überblicken und die gewonnenen Erkenntnisse sowie die angewandten Methoden überzeugend, eindeutig, in angemessener Sprache und in übersichtlicher Form darzustellen.
Inhalte des Moduls	Je nach Aufgabenstellung der Bachelorarbeit. Die Bachelorarbeit kann auch in Kooperation mit der Verwaltung und/oder einem oder mehreren Wirtschaftsbetrieben durchgeführt werden.
Medienformen und weitere Angaben	Je nach Thema
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit, Poster, Medien CD, Präsentation mit Kolloquium
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Je nach Thema
Modulverantwortliche(r)	Studienfachberater
Dozent(in)	Gemäß Prüfungsordnung

Modulbezeichnung	Erweiterte Modelle der Ausgleichsrechnung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4, 5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Ausgleichsrechnung und Statistik
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden erweiterte Modelle und Rechentechniken der Ausgleichsrechnung wiedergeben und allgemein sowie beispielhaft erläutern.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> erweiterte Modelle und Rechentechniken der Ausgleichsrechnung auf verschiedenartige Datensätze aus der geodätischen Praxis (z.B. im Zusammenhang mit Ausreißern, geostatistischen Prädiktionsaufgaben und 3D-Modellen) unter Berücksichtigung individueller Datencharakteristiken und unter Einsatz mathematischer Anwendungssoftware anwenden; Ergebnisse einer Ausgleichung mit erweiterter Modellbildung visualisieren korrekt interpretieren und beurteilen. <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können mit größeren Fehlern, Unsicherheiten und komplexen Phänomenen in Beobachtungen unter Anwendung vernünftiger Prinzipien sicher umgehen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über fortgeschrittene Konzepte und Prinzipien sowie über erweiterte Modelle der Ausgleichsrechnung, sowie fortgeschrittene Techniken zur Ausgleichung geodätischer Datensätze und zum Umgang mit Messunsicherheiten.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Ausreißersuche (Baarda- und Pope-Test, Zuverlässigkeitsmaße, Data-Snooping), robuste Parameterschätzung (RANSAC, L1-Norm- und Huber-Schätzer), Datenmodellierung durch Basisfunktionen (Polynome, trigonometrische Funktionen, Splines), Allgemeinfeld der Ausgleichsrechnung (Gauß-Helmert-Modell), stochastische Prädiktionsverfahren (Kriging)</p>
Medienformen und weitere Angaben	Präsentation mittels Beamer, Whiteboard und Tafel Einsatz von Vorlesungs- und Übungsskripten, sowie mathematischer Anwendungssoftware auf PC und Smartphone (u.a. MATLAB, GeoGebra) Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsvorleistung: Leistungsnachweis durch anerkannte Übungen Prüfungsleistung: benotete mündliche Prüfung (20 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Jäger, R., Müller, T., Saler, H. (2020) Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren, 2. Auflage, Herbert Wichmann Verlag, Berlin Niemeier, W. (2008) Ausgleichsrechnung, 2. Auflage, De Gruyter, Berlin
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll und Mitarbeiter

Modulbezeichnung	Ausgewählte Kapitel der geodätischen Auswertetechnik
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4, 5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	Ausgleichsrechnung und Statistik
Empfohlene Voraussetzungen	Erweiterte Modelle der Ausgleichsrechnung
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	1 V, 3 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden unterschiedliche Datencharakteristiken erkennen und beschreiben.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Zweckmäßigkeit und Leistungsfähigkeit geodätischer Auswertetechniken hinsichtlich verschiedener Datencharakteristiken bewerten und gegenüberstellen • Ergebnisse einer Ausgleichung mit erweiterter Modellbildung visualisieren korrekt interpretieren und beurteilen; • Techniken zur Auswertung von geodätischen Realdatensätzen mit typischen Charakteristiken unter Einsatz mathematischer Anwendungssoftware und Erweiterung bestehender Toolboxes identifizieren, anpassen, implementieren und anwenden. <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können mit fehlerhaften, unsicheren und komplexen Informationen sicher umgehen und in Teamarbeit Lösungen zu vielschichtigen praktischen Problemen der geodätischen Datenauswertung erarbeiten.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über Modelle und Rechentechniken zum Umgang mit praktischen Herausforderungen bei der geodätischen Datenauswertung, z.B. detaillierte Objektgeometrie, große Datenmengen, Datenlücken, Ausreißer, Fusionierung heterogener Datensätze, Korrelationen und Automatisierung. Die rechnerische Umsetzung der Methodik erfolgt am PC anhand von Simulationen sowie anhand einer Anwendung auf Echt Daten bspw. aus der Ingenieurvermessung.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Testverfahren zum Erkennen von Zufall und Systematiken in geodätischen Messreihen; Modellierung von Geometrie, Datenlücken, Korrelationen und Ausreißern; effiziente Algorithmen zur Auswertung individuell modellierter geodätischer Messungen (z.B. iterativ re-gewichtete kleinste Quadrate, EM-Algorithmus).</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation mittels Beamer, Whiteboard und Tafel</p> <p>Einsatz von MATLAB und verschiedener Toolboxes aus den Bereichen Statistik, Signalverarbeitung und maschinelles Lernen</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Die Teilnehmer erstellen einen Projektbericht, deren Ergebnisse präsentiert werden. Beide Teile werden individuell benotet.
Verwendbarkeit des Moduls	-

Literatur	Aktuelle Fachaufsätze
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Boris Kargoll und Mitarbeiter

Modulbezeichnung	Laserscanning
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mess- und Auswertverfahren des Terrestrischen Laserscannings. Ebenso sind Ihnen Fehlereinflüsse sowie deren Einflussminimierung auf die Ergebnisse bekannt. Sie haben ferner Kenntnisse über die wichtigsten Anwendungsgebiete des TLS.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie sind in der Lage Messungen mit terrestrischen Laserscannern sachgerecht zu planen und durchzuführen. Sie können die Punktwolken sachgerecht miteinander verknüpfen und die Gesamtpunktwolken nach verschiedenen Verfahren Georeferenzieren.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden können Verfahrenswege zur Messung und Ausbereitung von TLS-Daten in interdisziplinärer Diskussion vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können die Rolle von TLS-Messergebnissen im Kontext von Bau- und Dokumentationsaufgaben einschätzen. Sie können einen fundierten Beitrag zur sachgerechten Datenerfassung von Bauwerken und Gebäuden erbringen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Einführung in die Prinzipien des Terrestrischen Laserscannings:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardwaretechnische Grundlagen • Messprinzip und Fehlereinflüsse <p>Planung und Durchführung von TLS-Messungen Verfahren zur Registrierung von TLS-Punktwolken Anwendungsspektrum des TLS</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen durch digitale Aufbereitung als PowerPoint-Präsentation kombiniert mit ergänzenden Erläuterungen an der Tafel</p> <p>Vorlesungsskripte und Übungsanleitungen</p> <p>zusätzliche Begleitliteratur auf der E-Learning-Plattform moodle</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: aktive Mitwirkung am Praxisprojekt Laserscanning</p> <p>Prüfungsleistung: Beleg (Projektbericht)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im WPM 3D-Modellierung
Literatur	<p>Luhmann, Thomas; Müller, Christina (Hg.) (XXXX): Photogrammetrie, Laserscanning, optische 3D-Messtechnik. Beiträge der Oldenburger 3D-Tage; Jährlicher Tagungsband</p> <p>Terrestrisches Laserscanning. TLS XXX; Beiträge zu den DVW-Seminaren TLS in Fulda. Augsburg: Wißner, Schriftenreihe des DVW, (kostenfrei unter www.dvw.de)</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne

Modulbezeichnung	3D-Modellierung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Empfohlene Voraussetzungen	WPM Laserscanning
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	4 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz</u>: Die Studierenden kennen die wesentlichen Methoden zur dreidimensionalen Modellierung von Objekten in CAD-Systemen.</p> <p><u>Methodenkompetenz</u>: Sie können Punktwolken 3D-Modelle erstellen, Die Studierenden sind die Modelle zu texturieren und einfache 3D-Visualisierungen zu erstellen</p> <p><u>Sozialkompetenz</u>: Die Studierenden einfache Problemlösungen der 3D-Modellierung entwickeln und können diese im interdisziplinären Diskurs vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz</u>: Sie besitzen ein Grundverständnis für dreidimensionale Modellierungsfragen und können daraus sachgerechte Lösungswege entwickeln.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Erstellung und Visualisierung von 3D-Modellen aus TLS-Punktwolken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge der 3D-Modellierung mit CAD, insbesondere AutoCad - Punktwolkenmodellierung (LEICA CloudWorx) - Verknüpfung von TLS und Photogrammetrie (PointCloud) - Kolorierung von TLS-Punktwolken - Modellierung von Freiformflächen und Polygonoberflächen (GeoMagic) - Texturierung von 3D-Modellen - Filmerstellung aus 3D-Modellen
Medienformen und weitere Angaben	<p>Einführung in die Programmsysteme in den Laboren und Computerpools des Instituts für Geoinformation und Vermessung</p> <p>Selbständige Bearbeitung der Projektdaten bis zum Rendering virtueller Rundgänge</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsleistung: Projektarbeit mit Präsentation
Verwendbarkeit des Moduls	-

Literatur	<p>Leibniz Universität IT-Services / Leibniz Universität Hannover (2019): AutoCad 2020 - 2D-Aufbaukursus. 1. Auflage. Bodenheim: Herdt Verlag für Bildungsmedien (RRZN-Handbücher).</p> <p>Leibniz Universität IT-Services / Leibniz Universität Hannover (2019): AutoCad 2020 - 3D-Konstruktion. 1. Auflage. Bodenheim: Herdt Verlag für Bildungsmedien (RRZN-Handbücher).</p> <p>Leibniz Universität IT-Services / Leibniz Universität Hannover (2019): AutoCad 2020 - Grundlagen. 1. Auflage. Bodenheim: Herdt Verlag für Bildungsmedien (RRZN-Handbücher).</p> <p>3D StudioMax. Benutzerhandbuch: Autodesk. Online verfügbar unter http://www.autodesk.de/.</p> <p>AutoCad. Benutzerhandbuch: Autodesk. Online verfügbar unter http://www.autodesk.de/.</p> <p>GeoMagic Studio 12. Benutzerhandbuch: GeoMagic. Online verfügbar unter http://www.geomagic.com/de/.</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne

Modulbezeichnung	Ausgewählte Kapitel der Ingenieurvermessung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse und Fähigkeiten aus den mathematisch-naturwissenschaftlichen Modulen der Stochastik sowie der Ausgleichsrechnung Grundkenntnisse moderner Verfahren der raumbezogenen Datenerfassung und -verarbeitung Fähigkeiten, Messunsicherheiten abzuschätzen und Messungen zu planen
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden haben grundlegendes Wissen zu den Techniken der Bauabrechnung. Des Weiteren sind Ihnen Grundlagen von geodätischen Überwachungsmessungen bekannt <u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden sind in der Lage Messungen und Auswertungen für die Zwecke der Bauabrechnung zu konzipieren und durchzuführen. Sie besitzen Erfahrungen in der Anlage von einfachen Überwachungsmessungen und der statischen Deformationsanalyse. <u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden können fachliche und sachbezogene Problemlösungen formulieren und diese im interdisziplinären Diskurs vertreten. <u>Selbstkompetenz:</u> Sie sind in der Lage sowohl Bauabrechnungen als auch einfache Überwachungsmessungen zu planen und durchzuführen.
Inhalte des Moduls	Bauabrechnung <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Trassierung von Verkehrswegen, • Bestandsaufmaß und Bestandsdokumentation, • Verfahren der Bauabrechnung Grundlagen der Überwachungsmessungen <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der geodätischen Überwachungsmessungen • Ursache und Wirkung von Deformationsprozessen • Einfache Verfahren der geodätischen Deformationsanalyse
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen kombiniert mit ergänzenden Erläuterungen an der Tafel Vertiefende Begleitliteratur auf der moodle-Plattform des Instituts Messungen in kleinen Gruppen <ul style="list-style-type: none"> - mit modernen elektronischen Vermessungsinstrumenten (Tachymeter, Nivelliere, GPS-Empfänger) und einem elektronischen Datenfluss - Datenverarbeitungsgestützte Auswertungen in den CIP-Pools bzw. Projekträumen des Fachbereichs
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	-

Literatur	<p>Heunecke, Otto; Kuhlmann, Heiner; Welsch, Walter; Welsch, Walter M. (2013): Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen. 2., neu bearb. und erw. Aufl. Berlin: Wichmann (Handbuch Ingenieurgeodäsie, / Michael Möser (Hrsg.)).</p> <p>Schütze, Bettina; Engler, Andreas; Weber, Harald (2015): Lehrbuch Vermessung - Fachwissen. 2., vollständig überarbeitete Auflage. Dresden: Schütze Engler Weber Verlags GbR.</p> <p>Schütze, Bettina; Engler, Andreas; Weber, Harald (2019): Grundwissen. 3., vollständig überarbeitete Auflage.</p> <p>Schwarz, Willfried (Hg.) (2017): Ingenieurgeodäsie. Handbuch der Geodäsie, herausgegeben von Willi Freeden und Reiner Rummel. Springer-Verlag GmbH. [1. Auflage]. Berlin, Germany: Springer Spektrum (Springer Reference Naturwissenschaften).</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Heinz Runne

Modulbezeichnung	Web Mapping
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4, 5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	Programmierung I und II
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen die wesentlichen Web-Technologien zur Erzeugung von interaktiven Karten und verstehen, wie aus Geodaten interaktive Karten erzeugt werden. Die Standards der OGC zum Thema Web Mapping insbesondere WMS und SLD sind bekannt.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie können einfache Web-Seiten mit Kartenbildern erstellen, wobei neben eigenen Geodaten Kartendienste und Web Map Services eingebunden werden. Die Studierenden sind in der Lage mit aktuellen Open Source Produkten insbesondere mit Mapservern zu arbeiten.</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden formulieren fachliche und sachbezogene Problemlösungen und können diese im Diskurs mit Fachkollegen und Fachfremden vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Sie reflektieren ihr in anderen Modulen erworbenes Wissen und übertragen es auf Web Mapping Lösungen.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die wichtigsten Web-Technologien und deren Einsatzmöglichkeiten zur Kartenerzeugung (HTML, JavaScript, CSS, DOM) - Web-Technologien zur clientseitigen Erzeugung von Karten in Web-Browsern - Online-Kartendienste und Earth-Viewer - Kartenerzeugung mit Google Maps API und OpenLayers - serverseitige Technologien zur Kartenerzeugung (CGI, PHP, Java-Servlets und Java-Serverpages) - Einsatz von OGC konformen Diensten für die Kartenerzeugung (insbesondere WMS- und SLD-Spezifikation) - Open Source Mapserver (UMN Mapserver, Geoserver) - Planung und Durchführung von Web Mapping Projekten
Medienformen und weitere Angaben	<p>Digitale Präsentation, Whiteboard oder Tafel</p> <p>Vorlesungsskript</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsleistung: Projektarbeit mit Präsentation
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	<p>Ackermann, P.: Professionell entwickeln mit JavaScript, Rheinwek Computing, 2.Auflage 2018</p> <p>Verschiedene Internetquellen</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann

Modulbezeichnung	Datenbanken Anwendungsentwicklung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss Modul Datenbanken
Empfohlene Voraussetzungen	Programmierung I und II
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	1 V, 3 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz</u>: Die Studierenden haben vertieftes Wissen zu Datenbanken.</p> <p><u>Methodenkompetenz</u>: Die Studierenden sind in der Lage, eine datenbankgestützte Anwendung von der Anforderungsanalyse bis zum produktiven Betrieb zu erstellen und zu betreuen. Sie besitzen vertiefte Erfahrungen zur Arbeit mit Datenbankmanagementsystemen.</p> <p><u>Sozialkompetenz</u>: Die Studierenden können fachliche und sachbezogene Problemlösungen formulieren und diese im Diskurs mit Fachkollegen und Fachfremden vertreten.</p> <p><u>Selbstkompetenz</u>: Sie können einen verlässlichen Betrieb einer Datenbank für raumbezogene Anwendungen selbständig planen und durchführen.</p>
Inhalte des Moduls	Anforderungsanalyse Erstellung von Datenbank-Clients mit Java Datenbank-Clients im Web Umfeld mit PHP SQL Injection Administration von Datenbanken Geodatenbanken Verteilte Datenbanken NoSQL Datenbanken
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation, Whiteboard oder Tafel Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsleistung: Entwurf/Beleg
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul
Literatur	Kudraß, Th.: Taschenbuch Datenbanken, Carl Hanser Verlag, München, 2015 Kleuker, S.: Grundkurs Datenbankentwicklung, Springer Vieweg. 2014 Meier, A.: Relationale und postrelationale Datenbanken, Springer 2010
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann

Modulbezeichnung	Landmanagement
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Teilmodul Recht, Modul Liegenschaftswesen, Modul IT-Technologie, Modul Flächenmanagement
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen wichtige Begriffe und Definitionen aus dem Bereich des Landmanagements. Sie kennen Organisation, Aufgaben und Instrumente der Bodenordnung im ländlichen Raum (FlurbG, LwAnpG). Sie kennen die unterschiedlichen Flurbereinigungsverfahren und deren Anwendungsvoraussetzungen. Sie können wichtige Planungsgrundlagen erstellen (Wege- und Gewässerplan).</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden kennen die wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden aus dem Bereich Flächen- und Landmanagement. Sie sind in der Lage, fachbezogene Positionen und Problemlösungen zu formulieren und argumentativ zu verteidigen. Sie wissen, wann welche Bodenordnungsverfahren zielführend einzusetzen sind und beherrschen die technischen, rechtlichen und methodischen Abläufe der Bodenordnung in Stadt und Land. Sie sind in der Lage, die unterschiedlichen Bodenwertverhältnisse je nach Stand der formellen Bauleitplanung zu beurteilen. Sie können die verschiedenen methodischen Ansätze der Wertermittlung zielgerichtet anwenden.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden kennen Strategien zum Umgang mit unterschiedlich komplexen Aufgaben, z. T. in Gruppenarbeit. Sie übernehmen Verantwortung im Team und erarbeiten interdisziplinär Lösungsmöglichkeiten aus.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Entwicklung ländlicher Räume, Dorferneuerung und Dorfentwicklung, integrierte ländliche Entwicklungskonzepte</p> <p>Verfahren nach FlurbG, Wertermittlung, Teilnehnergemeinschaft, Wege- und Gewässerplan, Flurbereinigungsplan, Verwaltungsverfahren</p>
Medienformen und weitere Angaben	<p>Präsentation der Vorlesungs- und Übungsunterlagen durch grafische Aufbereitung mittels Beamer, Großbildschirm sowie Einsatz der Tafel/Whiteboard. Gesetzestexte, Verwaltungsvorschriften insbesondere aus den Bereichen Landmanagement sowie Praxismaterialien und -beispiele (Flurbereinigungsverfahren).</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Entwurf/Beleg: Pflichtübung: praktisches Projekt aus dem Bereich Landmanagement zum Beispiel Erstellung eines Wege- und Gewässerplans in einem Praxisverfahren
Verwendbarkeit des Moduls	Inhaltliche Fortsetzung im Modul Stadt- und Dorfentwicklung

Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Seehusen/ Schwede: Flurbereinigungsgesetz: Kommentar, 8. Auflage, 2005• Wingerter; Mayr: Flurbereinigungsgesetz: Standardkommentar, 2013• Raumordnungsbericht 2017 (Bund) sowie Landesentwicklungs- und Regionalpläne Sachsen-Anhalt Rechtsgrundlagen: FlurbG und LwAnpG Weitere Literaturangaben im Moodle-Intranet
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Norbert Gerhards
Dozent(in)	Herr Teichmann, Landesverwaltungsamt Halle, Obere Flurbereinigungsbehörde

Modulbezeichnung	Geodateninfrastrukturen
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4, 5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Geoinformatik, Programmierung I und II, Datenbanken
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden kennen die Ziele und Komponenten von Geodateninfrastrukturen. Die wichtigsten Standards der OGC und von INSPIRE sind ihnen vertraut. Sie kennen die Architekturkonzepte und das Zusammenspiel der wichtigsten Bestandteile.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Sie können Dienste wie WMS und WFS nutzen und diese in bestehende GI-Systeme integrieren. Der Umgang mit Portalen und verschiedenen Software-Komponenten einer GDI ist bekannt</p> <p><u>Sozialkompetenz:</u> Die Studierenden sind in der Lage im Diskurs mit Fachkollegen die Vor- und Nachteile einer GDI zu diskutieren.</p> <p><u>Selbstkompetenz:</u> Sie können professionell mit Softwareprodukten der Geoinformatik umgehen und ihr Handeln wissenschaftlich begründen und kritisch reflektieren.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Standardisierung von Geoinformation (Interoperabilität, OGC, ISO) - XML, GML - Verarbeitung von Grammatiken - WMS, WFS, WCS - GDI-Architekturmodelle - GDI-Initiativen, INSPIRE - Metadaten - Geo-Portale - Organisationsmodelle - Geodatenbanken als GDI- Komponente - Übungen zum Aufbau einer GDI und Nutzung von Diensten einer GDI
Medienformen und weitere Angaben	<p>Digitale Präsentation, Whiteboard oder Tafel</p> <p>Vorlesungs- und Übungsskripte</p> <p>Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	-

Literatur	Bernard, Lars; Fitzke, Jens; Wagner, Roland: Geodateninfrastruktur: Grundlagen und Anwendungen, Wichmann-Verlag, Heidelberg, 2005 Maser, Ian: GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005 Maser, Ian: Building European Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2007 Onsrud, Harlan: Research and Theory in Advancing Spatial Data Infrastructure Concepts, ESRI Press, 2007 von Lucke, Jörn : Hochleistungsportale für die öffentliche Verwaltung, Josef Eul Verlag, 2008 Internetquellen GDI-DE, OGC
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Holger Baumann Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers

Modulbezeichnung	Ausgewählte Kapitel der Photogrammetrie und Fernerkundung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Wintersemester/Sommersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	Photogrammetrie/Fernerkundung
Empfohlene Voraussetzungen	Fernerkundung/Photogrammetrie
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	1 V, 3 P, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden vertieft unterschiedliche Berechnungs- und Analyseverfahren der Photogrammetrie bzw. Fernerkundung.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden können Techniken zur Auswertung von Bilddaten unter Einsatz fachspezifischer Anwendungssoftware sicher anwenden.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden können mit fehlerhaften, unsicheren und komplexen Informationen sicher umgehen und in Teamarbeit Lösungen zu vielschichtigen praktischen Problemen der Bilddatenauswertung erarbeiten.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse in der Aufbereitung, Analyse und Präsentation von Fernerkundungsdaten.</p> <p><u>Spezifische inhaltliche Themen:</u> Datenaufbereitung (Satelliten, Airborne), Ableitung, Darstellung und Analyse von Vegetationseigenschaften, Waldzustand, urbanen Parametern, Landnutzungsintensitätsparameter, Wasserinhaltsstoffen</p>
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation mit Ergänzungen an Whiteboard oder Tafel Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Die Teilnehmer erstellen einen Projektbericht, deren Ergebnisse präsentiert werden. Beide Teile werden individuell benotet.
Verwendbarkeit des Moduls	GIS-Bereich
Literatur	<p>Aktuelle Fachaufsätze</p> <p>Einführung in die Fernerkundung, Jörg Albertz, ISBN: 978-3-534-25863-5 Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, 5. Aktualisierte Auflage. Wissenschaftl. Buchgesell., Sept. 2016</p> <p>Remote Sensing and Image Interpretation, Thomas M. Lillesand, Ralph W. Kiefer, Jonathan W. Chipman, ISBN: 0470052457, John Wiley & Sons, 2015</p>
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Lutz Bannehr

Modulbezeichnung	Spezielle Geoinformationssysteme
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Jahresturnus
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Geoinformatik, Projektstudium GIS
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden, Präsenzzeit: 60 Stunden, Selbststudium: 90 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 V, 2Ü, seminaristisch, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung), geeignet für online-Betreuung
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenz: Die Studierenden kennen verschiedene spezielle Geoinformationssysteme und ihre Anwendungen. Sie können die von Ihnen betrieblich verwendeten Systeme einordnen und kennen ihre methodischen und anwendungsbezogenen Eigenschaften.</p> <p>Methodenkompetenz: Sie können die betrieblich verwendeten Geoinformationssysteme einordnen und grundsätzlich sachgerecht anwenden.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können die Verwendung Ihrer betrieblichen Geoinformationssysteme im kollegialen Diskurs vertreten.</p> <p>Selbstkompetenz: Sie besitzen ein Grundverständnis für ihr betrieblich verwendetes Geoinformationssystem und können daraus sachgerechte Lösungswege entwickeln.</p>
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Systematik der Geoinformationssysteme - spezielle Eigenschaften von Geoinformationssystemen - Projekt und Prozess - spezielle Anwendungen der Geoinformationssysteme - Anforderungen an Modelle und Analysen - Vertiefung und Grenzen der anzuwendenden Geoinformationssysteme
Medienformen und weitere Angaben	<p>Einführung in die Programmsysteme in den Laboren und Computerpools des Instituts für Geoinformation und Vermessung</p> <p>Selbständige Bearbeitung der Projektdaten bis zum Rendering virtueller Rundgänge</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	<p>Prüfungsvorleistung: Ausarbeitung zum zu verwendenden Geoinformationssystem im Kontext der jeweiligen Anwendung</p> <p>Prüfungsleistung: Projekt (Präsentation und Bericht)</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Vorbereitung bzw. Aufarbeitung des Betriebspraktikums
Literatur	Je nach verwendeten Geoinformationssystemen
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Lothar Koppers

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4, 5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	1 Semester, Sommersemester/Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	-
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150, Präsenzzeit: 75 Stunden, Selbststudium 75 Stunden
Lehr- und Lernformen	3 V, 2 Ü, Selbststudium (einschließlich Vor- und Nachbereitung)
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Die Studierenden können einen einfachen Businessplan erstellen. Sie wissen, was notwendig ist, um ein Unternehmen funktionsfähig aufzubauen und Ziel- und zukunftsorientiert zu betreiben. Die Studierenden können entsprechend erklären, wie ein Betrieb grundsätzlich funktioniert mit den bereichs- und funktionsübergreifenden Grundlagen. Sie erkennen die zielorientierte Systematik und wissen um die Bedeutung der Unternehmensziele und der zugehörigen Planung, Durchsetzung und Kontrolle.</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u> Die Studierenden sind in der Lage, komplexe betriebswirtschaftliche Problemstellungen zu analysieren, Lösungsvorschläge zu entwickeln und (theoretisch) auszuführen.</p> <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u> Die Studierenden sind in der Lage mit anderen Menschen zusammenzuarbeiten, um gemeinsame Ziele zu erreichen, Sie können ein komplexes Arbeitsergebnis vor Publikum zu präsentieren sowie sich selbst reflektieren und Leistungen anderer bewerten.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Der Inhalt orientiert sich an dem Vorgehen zum Aufstellen eines Businessplanes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warum/Wie entsteht ein Unternehmen? - Wie entstehen und welche Bedeutung haben Unternehmensziele? - Welche betrieblichen Funktionen sind zur Existenz und zum Wachstum eines Unternehmens notwendig? - Grundzüge der Investition, Finanzierung und des Rechnungswesens - Konkreter Aufbau eines Businessplanes.
Medienformen und weitere Angaben	Digitale Präsentation mit Ergänzungen an Whiteboard oder Tafel Veranstaltungsspezifische Webseite auf der E-Learning-Plattform moodle mit allgemeinen Informationen und Lehrveranstaltungsmaterialien
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsleistung: benotete Klausur (90 Minuten)
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Lehrbuch nach Vereinbarung, z.B. Vahs, D und Schäfer-Kunz, J (aktuelle Auflage): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Pöschel-Verlag, Stuttgart
Modulverantwortliche(r)	Studienfachberater
Dozent(in)	N. N.

Modulbezeichnung	Existenzgründung
Studiengang	Bachelor Vermessung und Geoinformatik/Vermessung und Geoinformatik dual
Empfohlenes Fachsemester	4, 5 oder 7
Dauer und Häufigkeit des Angebots	Sommersemester/Wintersemester
Modultyp	Wahlpflicht
Teilnahmevoraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss der Prüfungen der vorherigen Semester
Sprache	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5
Arbeitsaufwand	Gesamt: 150 Stunden
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Projekt
Qualifikationsziele	<p><u>Fachkompetenz:</u> Selbständiges analytisches Erstellen eines bedarfsgerechten problemlösungsorientierten Geschäftsmodells</p> <p><u>Methodenkompetenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzung cloudbasierter Onlineanwendungen - professionelle Erstellung themenrelevanter Präsentationen oder Pitches <p><u>Sozial- und Selbstkompetenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - selbstständige Optimierung von Aufbau und Ablauforganisation - mögliche Stärkung der Team- und Führungsfähigkeit - Stärkung der didaktischen Präsentationskompetenzen
Inhalte des Moduls	
Medienformen und weitere Angaben	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hybride Veranstaltungen – im Wechsel online und offline bzw. Präsenzphase 2. Inhaltsvermittlung in Form von digitalen Medien, u.a. Powerpoint, GoogleDocs, Onlineservices von Drittanbietern, usw.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten u. Benotung	Prüfungsleistung: Entwurf/Beleg/Präsentation
Verwendbarkeit des Moduls	-
Literatur	Diverse themenrelevante Onlinemedien und Fachzeitschriften
Modulverantwortliche(r)	Studienfachberater
Dozent(in)	Nico Steinborn und Gründungsexperten des FOUND IT! Gründerzentrums der HS Anhalt