

Bachelorstudiengang Vermessungswesen

Modulhandbuch

Fachprüfungsordnung vom 18.06.2025

Inhaltsübersicht (Module in alphabetischer Reihenfolge)

Angewandte CAD	Photogrammetrie und Fernerkundung 2
Ausgleichungsrechnung und Statistik 1	Privat- und Verwaltungsrecht
Ausgleichungsrechnung und Statistik 2	Problemlösung und Präsentation
Bachelorarbeit inklusive Kolloquium	Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung
Bezugssysteme und Raumverfahren	Sensoren und Sensorsysteme
Boden- und Agrarordnung	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1
BWL für Ingenieure	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2
Darstellende Geometrie und Kartographie	Studienarbeit
Geodätisches Rechnen	Systeme der Physik
Geoinformatik 1	Technisches Englisch
Geoinformatik 2	Vermessungswesen
Grundlegende Messverfahren 1	Vermessungskunde 1
Grundlegende Messverfahren 2	Vermessungskunde 2
Grundstücksbewertung	Wissenschaftliches Arbeiten
Höhere Mathematik 1	
Höhere Mathematik 2	
Ingenieurvermessung 1	
Ingenieurvermessung 2	
Kataster und Geobasisinformation	
Liegenschaftsmanagement 1	
Liegenschaftsmanagement 2	
Photogrammetrie und Fernerkundung 1	

Angewandte CAD

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte CAD	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BGT, BRR-SE, BRR-TB, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Fähigkeiten in der Bedienung eines Computers, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Den Studierenden werden Grundlagen perspektivischer Darstellungen und CAD-Anwendungen sowie grafisch interaktive Arbeitstechniken im Vermessungswesen vermittelt; weiterhin vertiefte Kenntnisse des Programmsystems AutoCAD. Die weitergehenden vertieften Kenntnisse der Programmsysteme AutoCAD und GEOgraf sowie zu Geoinformationssystemen (GIS) befähigen die Studierenden, diese in ihrer späteren Praxis fundiert anzubringen. Weiterhin werden erweiterte Kenntnisse von CAD-Techniken; 3D-CAD sowie Visualisierungen vermittelt. Anwendungsbezogene Bearbeitung eines Projektes mit spezieller Software. Die Lehrveranstaltung vermittelt überwiegend Fachkompetenz und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Grundlagen der darstellenden Geometrie; Projektionsarten; Punkt, Gerade, Ebene, Neigungswinkel, Lagebeziehungen der Elemente, Schnittprobleme, wahre Größen; Böschungskörper,	

	Perspektiven; Verschneiden Körper mit Ebenen; Geländedarstellung. Einführung in CAD-Techniken: Grundlagen der Informationsdarstellung in der graphischen Datenverarbeitung (Elemente, Objekte, Verknüpfungen), Verfahren und Geräte; Erfassung und Strukturierung digitaler Daten; Schnittstellen und Datenformate: V24, RS232, IEEE, ASCII, EDBS, DXF; Automatisierte Datenerfassung (Digitalisieren, Scannen von Vektor- und Rasterdaten) ; Graphisch-interaktive Arbeitstechniken; Aufbau verschiedener CAD-Programme; Nutzungsmöglichkeiten; Erstellung von Plänen und Karten. AutoCAD: Grundlagen und Struktur, Layer und Funktionalitäten, Erstellung einfacher Zeichnungen, Datentransfer und Datenaustausch, 3D-Darstellungen Visualisierungsmöglichkeiten; Aufsatzmodule, z.B. GeoCAD, LandCAD. Zeichnerische Ausarbeitungen im Seminar.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Ausarbeitung

Ausgleichsrechnung und Statistik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ausgleichsrechnung und Statistik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5 und VW10	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die Grundlagen der Ausgleichsrechnung und Statistik. Hierzu zählen die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Theorie zufälliger Messabweichungen und Kenntnisse über die Methode der kleinsten Quadrate zur Ausgleichung überschüssiger Beobachtungen. Die Kenntnis dieses Moduls versetzt die Studierenden in die Lage den praktischen Einsatz von Messinstrumenten in der Vermessung zu planen und geodätische Messauswertungen mit verschiedenen Programmen selbstständig vorzunehmen. Die Studierenden erwerben ferner die Kompetenz aufgrund der behandelten Praxisbeispiele umfangreiche überbestimmte geodätische Messungen strukturiert einer gemeinsamen ausgleichenden Auswertung zuzuführen und deren Ergebnisse zu analysieren.	

Inhalt:	Statistik: Grundbegriffe (Zufallsvariable, Stichprobe, Grundgesamtheit); Beschreibende Statistik; Diskrete und stetige Zufallsvariable, Histogramm und Dichtefunktion; Summenhäufigkeit, Verteilungsfunktion; Kovarianz und Korrelation; Regression; Wahrscheinlichkeitsrechnung; Begriff und Axiome; Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Standardisierung der Normalverteilung; Konfidenzbereiche; Analyse vermessungstechnischer Beobachtungen; Testverteilungen. Ausgleichsrechnung: Grundlagen; Matrizenalgebra: Rechenregeln, Inversion, Rang der Matrix, Eigenwertproblem; Determinanten. Partielle Ableitungen, Totales Differential, Taylorreihe. Erweiterung der Grundlagen in Stochastik und Fehlerlehre; Linearisierung von Funktionen, Permutation, Variation, Kombination. Varianz- Kovarianzrechnung, Gewichte. Varianzfortpflanzung in mehrdimensionalen Funktionen; Gewichtsfortpflanzung, Gewichtsmatrix, Kofaktormatrix. Lösung linearer Gleichungssysteme), L1/L2-Norm; Gauß-Markov-Modell: Modellbegründung und -formulierung; Ausgleichung direkter, vermittelnder Beobachtungen; Netzausgleichung freier und angeschlossener Lage- und Höhennetze.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

Ausgleichsrechnung und Statistik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ausgleichungsrechnung und Statistik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5 und VW10	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zu unterschiedlichen Ausgleichungsverfahren und deren Anwendung zur Lösung anspruchsvoller Ausgleichungsprobleme. Die Kenntnis dieses Moduls versetzt den Studierenden in die Lage für geodätische Messauswertungen die geeigneten Lösungsverfahren zu wählen und hierzu verschiedene Programmen anzuwenden. Die Studierenden erwerben ferner die Kompetenz umfangreiche hybride überbestimmte geodätische Messungen einer gemeinsamen ausgleichenden Auswertung zuzuführen. Sie werden durch die Praxisbeispiele in die Lage versetzt, Mängel der Auswertung zu erkennen und strukturiert, problemlösungsorientiert umzusetzen. Die Studierenden haben durch die eigenständige Bearbeitung der Praktikumsaufgaben ihre Fähigkeit zum selbstständigen Lernen weiterentwickelt.	

Inhalt:	Statistik: Erweiterung der Verteilung zentrierter und unzentrierter Formen, Hypothesen- und Signifikanztests. Grundlagen der Kongruenzuntersuchungen. Ausgleichsrechnung: Algorithmen zur Matrixinversion, Lösungsmöglichkeiten singulärer Gleichungssysteme, Ausgleichung bedingter Beobachtungen; Allgemeinfeld der Ausgleichung; robuste Ausgleichungsverfahren; Kollokation; Kalmanfilterung; Netzausgleichung und Datumsfestlegung freier und angeschlossener Lage-, Höhen- und Raumnetze.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

Bachelorarbeit inklusive Kolloquium

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:		
Studiensemester:	---	
Modulverantwortliche(r):	Jeweiliger/jeweilige Studiengangsleiter/Studiengangsleiterin	
Sprache:	deutsch/englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR-SE, BRR-TB, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 450h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 450h	
Credit Points (CP):	15	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	mindestens 120 CP	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen sind unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden in der Lage, sich eigenständig in eine komplexere, praktisch relevante Fragestellung aus dem Bereich ihres Studiengangs einzuarbeiten und diese Fragestellung gedanklich einzuordnen und zu strukturieren. Sie können auf der Basis von Literaturrecherchen selbständig die für die Aufgabenstellung verfügbaren Methoden und sonstigen Hilfestellungen eruieren, gedanklich durchdringen, kritisch hinterfragen und in rationaler Weise auf die Lösung der Problemstellung anwenden. Die erzielte Lösung können sie in den gesellschaftlichen Rahmen einordnen, kritisch reflektieren und schriftlich in verständlicher Form darstellen. Die dabei zu wählende Sprache (Deutsch oder Englisch) wird fallweise nach Rücksprache mit der Absolventin oder dem Absolventen von den Betreuern der Arbeit festgelegt. Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolventen den Prozess der Problembearbeitung selbständig.	

	Absolventen können die erzielten Ergebnisse mündlich in verständlicher Form darstellen, in den gesellschaftlichen Rahmen und in den Kontext angrenzender Fragestellungen einordnen, auf Nachfrage weitergehend erläutern und im Lichte kritischer Fragen relativieren bzw. verteidigen.
Inhalt:	Je nach Themenstellung eine komplexere Fragestellung aus dem Bereich des Studiengangs, deren erfolgreiche Bearbeitung u.a. ein eingehendes Studium und Verständnis wissenschaftlicher Literatur erfordert.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung mit Abschlusskolloquium

Bezugssysteme und Raumverfahren

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Bezugssysteme und Raumverfahren	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW10, VW11, VW16 und VW17	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse aus dem Bereich der Landesvermessung und können geeignete Lösungsverfahren auswählen und anwenden, um Berechnungen selbstständig durchzuführen. Die Studierenden haben ihre Kenntnisse über die Lage-, Höhen- und Schweresysteme komplettiert und können umfassend über Aufbau, Gliederung und Genauigkeiten parlieren. Sie haben fundierte Kenntnisse sowohl klassischer Landesnetze als auch moderner 3D-Referenzsysteme. Die Studierenden sind in der Lage, gängige, praxiserprobte GNSS-Software einzusetzen. Mit Hilfe eines umfassenden selbst erarbeiteten Fachthemas und dessen Vorstellung verfügen die Studierenden über verbesserte Fähigkeiten mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.	
Inhalt:	Geodätische Netze und Messverfahren: Globale und lokale Koordinatensysteme: Geodätisches Datum: Internationale und	

	nationale Referenzsysteme, Ellipsoide und Geoid. Lage-, Höhen- und Schwerenetze in der Landesvermessung: Rechtsvorschriften; Messverfahren, Genauigkeiten; Höhensysteme und -umrechnungen, Eigenschaften. Mathematisch und Physikalisch definierte Höhensysteme (Physikalische Grundlagen, Potentialbegriff, Geopotentielle Kote, Niveaulflächen, Nivellement und Schwere); Orthometrische Höhe, Normalhöhe, Dynamische Höhe, NN/NHN-Höhe. GPS-, Geoid- und Landeshöhe. Höhenbestimmung mit GPS. Messung und Ausgleichung von Lage- und Höhennetzen, Robuste Schätzung, Planung von Messanordnungen. Das Schwerefeld der Erde, Schwerefeldmodelle, Schwerereferenzsysteme, Schwerefestpunktfelder, Geodätische Schweremessungen, Deutsche Schwerenetze, Auswahl, Vermarkung und Vermessung; Erarbeitung eines geodätischen Seminarvortrages und Präsentation.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Boden- und Agrarordnung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Boden- und Agrarordnung	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4, VW5 und VW13, sowie VW8 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse der Boden- und Agrarordnung. Die Studierenden können die Kenntnisse und Verfahren der Boden- und Agrarordnung auf verwandte Aufgabenstellungen anwenden. Die Studierenden durch Hinweise in der Lehrveranstaltung und durch die Behandlung der rechtlichen Rahmenbedingungen, sowie betriebswirtschaftlichen Zwänge ein ökonomisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.	
Inhalt:	Städtebauliche Bodenordnung: Begriffsbestimmung; Baugesetzbuch als rechtlicher Rahmen; Bodenordnung zur Verwirklichung von Bauleitplanung und in Bereichen nach § 34 BauGB; Umlegungsverfahren (Voraussetzung, Anordnung, Umlegungsbeschluss, Bestandskarte und Bestandsverzeichnis, Ausscheiden der örtlichen Verkehrs- und Grünflächen, Wertermittlung, Einwurf und Zuteilung, vorzeitige	

	Besitzeinweisung, Aufstellung des Umlegungsplans); vereinfachte Umlegung; Vermessung, Rechtsmittel. Landentwicklung /Ländliche Bodenordnung: Rechtlicher Rahmen: Flurbereinigungsgesetz (FlurbG); Landwirtschaftsanpassungsgesetz (LwAnpG); Kontextgesetze, Verwaltungsvorschriften; Definition des Ländlichen Raumes; Instrumente und Fördermöglichkeiten der Flurbereinigungsbehörden zur Entwicklung des Ländlichen Raumes; Verwaltungsaufbau; Planungs- und Moderationsinstrumente (ILEK und LEADER); Tätigwerden als Träger öffentlicher Belange, Detaillierter Ablauf eines Regelflurbereinigungsverfahrens von der Einleitung bis zur Schlussfeststellung (Vorbereitung, Einleitungsbeschluss, Beteiligte und ihre Rechte und Ansprüche, Organe und Aufgaben der Teilnehmergemeinschaft, das Wertermittlungsverfahren, Plan über die gemeinschaftlichen öffentlichen Anlagen unter Berücksichtigen von Natur, Landschaft, Vermessungstechnische Abläufe, Verfahren, Aufstellung des Bodenordnungsplanes, Bodenordnungsplan einschließlich seiner rechtlichen und tatsächlichen Ausführung, Ausbau der gemeinschaftlichen Anlagen, Berichtigung der öffentlichen Bücher; Schlussfeststellung); Zuständigkeiten im Ablauf eines Bodenordnungsverfahrens, Kosten und Finanzierung von Bodenordnungsverfahren, Rechtsbehelfe und verwaltungsgerichtliche Verfahren, Sonstige Verfahren nach dem FlurbG, Bodenordnung nach dem LwAnpG, Beziehung zwischen der ländlichen und der städtebaulichen Bodenordnung; Förderung von Dorfentwicklungsmaßnahmen, Dorfentwicklungsverfahren; Geschichtliche Entwicklung der ländlichen Bodenordnung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

BWL für Ingenieure

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	BWL für Ingenieure	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BET, BGT, BID, BRR-SE, BRR-TB,BVW Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	3
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen kennen zentrale betriebswirtschaftliche Grundbegriffe und können diese adäquat einordnen. Sie haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre. Sie kennen mögliche Ziele, Charakteristika und Aufgaben von Unternehmen sowie die wesentlichen betrieblichen Funktionen und deren Zusammenhänge. Sie haben erste Einblicke ins externe und interne Rechnungswesen, insbesondere in die Kostenrechnung und den Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen. In ausgewählte Funktionsbereiche sowohl der güter- als auch der	

	finanzwirtschaftlichen Sphäre haben sie punktuell vertiefte Einblicke gewonnen.
Inhalt:	1. Einführung: BWL, Unternehmen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

Darstellende Geometrie und Kartographie

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Darstellende Geometrie und Kartographie	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW4	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zur räumlichen Darstellung, Darstellungsmöglichkeiten, Grundlagen der Kartographie, von Begriffen und Aufgaben sowie Projektionsarten und Abbildungsmöglichkeiten. Die vermittelten Kenntnisse versetzen sie in die Lage, die zeitgemäße Herstellung, Präsentation und Vervielfältigung von Kartenwerken unter Nutzung gängiger CAD-Software in der Praxis anzuwenden. Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Vertiefung erworbener Kenntnisse aus dem Modul „Angewandte CAD“, indem vermittelte Kenntnisse und Verfahren an Beispielen geübt und in den entsprechenden Kontext gesetzt werden.	
Inhalt:	Auffrischung der Kenntnisse über darstellende Geometrie und sphärische Trigonometrie. Geschichte der Kartographie; Karte als Kommunikationsmittel; Geographische Koordinaten (Kugel, Ellipsoid, Greenwich, Ferro); Kartennetzlehre: Abbildungen und Abbildungsverzerrungen (Indikatrix); Abbildungsflächen (Ebene,	

	Zylinder, Kegel). Beispiele: Azimutale, Normale, Mittabstandstreue, Mercator; Gnomonische und Abstandstreue Kegelabbildung; Schnittkegel nach de l'Isle; Konforme Lambert'sche Kegelabbildung; Polyederabbildung. Geodätische Abbildungen, Soldner, Gauß, Gauß-Krüger, UTM. Karteninhalt; Generalisierung; Amtliche Kartenwerke: Katasterkarten, Topograph. Karten, Thematische Karten; Kartenherstellung; Digitale Kartographie; Reprotechnik; Drucktechnik. Anwendung spezieller Software (z.B.: Programm GEOgraf): Graphisch - interaktive Arbeitstechniken; Erfassung und Strukturierung digitaler Daten. Übernahme von ALK - Daten und Weiterverarbeitung; Aufgaben der CAD-Programme im Rahmen von Geoinformationssystemen (GIS); (Amtliche) Lagepläne, Profile und Schnitte; Digitale Geländemodelle (DGM); Ableitung von Höhenlinien und Höhenrastern; Erdmassenermittlung. Grundlagen und Struktur, Layer und Funktionalitäten, Erstellung von Zeichnungen, Datentransfer und Datenaustausch, 3D-Darstellungen; Visualisierung. Erweiterte CAD – Techniken: Transfer von Graphikdaten, Schnitt- stellen; Interpolation und Approximation von graphischen Elementen; Thematisches Modellieren; Symboltechniken; Digitales Geländemodell, räumliche Ansichten (DGM, DHM); Systemvergleich, Merkmale. 3D-CAD: Vorstellungsvermögen des 3D-Raumes, Koordinatensysteme, Konstruktionssysteme; 3D-Konstruktion, Generalisierungsprobleme, Bearbeitung; Darstellungsmöglichkeiten (2D-Ausgabe, 3D-Ausgabe); Photorealistische Visualisierung. Visualisierung: Computervisualisierung; Realität und Vision; Ziele, Konzeption und Wahrnehmbarkeit computererzeugter Modelle; Grundlagen der Konstruktion; Animation.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

Geodätisches Rechnen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geodätisches Rechnen	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Den Studierenden werden Kenntnisse geodätischen Rechnens vermittelt, wie die Bestimmung von Punktkoordinaten und Höhen sowie von Absteckelementen. Sie erhalten eine Einführung in die vermessungstechnische Datenerfassung und Datenauswertung. Sie führen geodätischer Berechnungen mit Taschenrechner und fachspezifischer Software durch. Die Kenntnis dieses Moduls ermöglicht den Studierenden den praktischen Einsatz von Messinstrumenten und versetzt sie in die Lage geodätische Messauswertungen mit verschiedenen Programmen anzuwenden.	
Inhalt:	Genauigkeit der Berechnung, Rechenschärfe; Mathematische Grundlagen der ebenen und räumlichen Geometrie, Trigonometrie; Lehrsätze; Sphärische Trigonometrie. Einsatz und Datenfluss moderner Geräte, Datenformate und Datentransfer. Auswertung geodätischer Messungen mit moderner Software, wie GEO8, KAVDI, KIVID, KAFKA, CAPLAN. Automatisierter	

	Datenfluss bei Totalstationen und Digitalnivellieren, Datenformate; Auswertung digitaler Lage- und Höhendaten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

Geoinformatik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geoinformatik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar - ab WS 2022/2023	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW7	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über umfangreiche Kenntnisse fachbezogener objektorientierter GIS-Anwendungen. Sie sind in der Lage, diese erweiterte und vertiefte GIS-Kenntnisse an Beispielen und in der Praxis problemlösungsorientiert unter Nutzung gängiger GIS-Software anzuwenden.	
Inhalt:	Geographische Informationssysteme: Einführung (Praxisbeispiele, Definitionen, Komponenten); Konzeption von Geo-Informationssystemen; Logische Organisation (Datenmodellierung); GIS-spezifische Hard- und Software; Eingabe-, Ausgabe-, Speichermöglichkeiten; GIS-Daten (primäre und sekundäre Datenerfassung, Datenquellen, Datenqualität, Datenfortführung, Datenbanken, Datenerhaltung, Datenanalyse, Präsentation, Trends). Aufgaben der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) und Weiterentwicklung zum Amtlichen Liegenschaftskatster-Informationssystem (ALKIS) und der Digitalen Grundkarte (DGK).	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
---	--

Geoinformatik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Geoinformatik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	3
	Übung:	3
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 bis VW8	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Abschluss der Modulveranstaltung besitzen die Studierenden fundierte und Kenntnisse fachbezogener objektorientierter GIS-Anwendungen. Sie sind in der Lage, ihre erweiterten und vertieften GIS-Kenntnisse in verschiedenen GIS-Systemen in der Praxis anzuwenden. Dabei können die Studierenden Probleme bei der Geodatenverarbeitung analysieren und existierende Lösungswege begründet selektieren oder eigene Lösungswege entwickeln und selbstständig ihr Wissen erweitern.	
Inhalt:	Geographische Informationssysteme: Aktuelle Anwendungen (klassische und neue Anwendungsbeispiele, jeweils benötigte Funktionalitäten, Beispiele, Trends); Marktübersicht; Durchführung konkreter Arbeitsaufgaben mit einem PC-basierten Geoinformationssystem; Einarbeitung in die GIS-Systeme Arc View / Arc Info; Weitere GIS-Systeme: Smallworld, SICAD, Microsoft, etc. Beschreibung der funktionalen Unterschiede.	

	Rechtliche und fachliche Rahmenbedingungen zur Erstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen, zweckgebundener Einsatz, Entwicklung und Nutzung GIS-spezifischer Eigenschaften bei der fachlichen Anwendung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

Grundlegende Messverfahren 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlegende Messverfahren 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW1 und VW3 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die vermessungstechnischen Grundlagen der Höhenmessverfahren sowie der Instrumentenkunde. Mit der Absolvierung dieses Moduls werden die Studierenden in die Lage versetzt kleinere Messungen mit einfachen Geräten, sowie geometrische und trigonometrische Höhenmessungen auf kurzen Entfernungen eigenverantwortlich in einem Team auszuführen und dabei ihr erlangtes Wissen anzuwenden. Sie können durch die Auswertungen des Praktikums mündlich und schriftlich besser kommunizieren. Sie sind in der Lage, die charakteristischen Funktionalitäten von Instrumenten zu beschreiben und Fehlwirkungen mittels Prüfverfahren zu erkennen.	
Inhalt:	Einführung in das Vermessungswesen; Historische Entwicklung; Aufgabengebiete der Geodäsie; Grundlagen des Vermessungswesens, Maßeinheiten, Normen, Qualitätsmanagement. Messprinzipien: Geodätische	

	Bezugsflächen und Koordinatensysteme, Vermessungspunkte, Genauigkeiten und Fehler; Sicherheitsvorschriften und Unfallschutz. Überblick über alle Höhenmessverfahren, Vertiefung geometrischer und trigonometrischer Höhenmessungen. Höhensysteme, Höhenbezugsflächen und Höhenfestpunktfelder, Rechtsvorschriften, Fehlergrenzen; Klassen und Genauigkeiten geometr. Nivellements, Instrumentarium, Hilfsmittel; Profile, Volumenberechnung. Physikalische Grundlagen elektronischer Messgeräte: Analoge und digitale Nivelliere und Nivellierlatten, Laborverfahren zur Prüfung, Kalibrierung und Justierung. Theodolite und Totalstationen: Konstruktionsprinzip und Aufbau, Achssysteme; Prinzipien und Verfahren der elektronischen Richtungsmessung; Laborverfahren zur Prüfung und Kalibrierung elektronischer Theodolite; EDM: Systematische Fehlereinflüsse der Bauteile, Einfluss der Atmosphäre; Prinzipien und Verfahren der elektrooptischen Streckenmessung; Laborverfahren zur Prüfung und Kalibrierung elektronischer Tachymeter;
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Grundlegende Messverfahren 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundlegende Messverfahren 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module 1,3,4 und Modul 2 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung von Kenntnissen über grundlegende Messverfahren der Lage- und Höhenmessung sowie fehlertheoretischer Grundlagen. Mit der Absolvierung dieses Moduls verfügen die Studierenden über die erforderlichen mathematischen und vermessungstechnischen Grundlagen um Polygonzüge und Lagemessungen mit verschiedenen Verfahren auszuführen und mit Taschenrechner und gängiger Software auszuwerten. Ferner sind sie in der Lage, Flächen zu berechnen und händisch darstellen zu können. Durch die gruppenweise Durchführung der Praktika haben die Studierenden ihre Fähigkeiten im Team zu arbeiten gesteigert. Sie können ferner eine Messaufgabe formalistisch beschreiben und hinsichtlich einzelner Fehlereinflüsse analysieren.	
Inhalt:	Einfache Lagemessungen (Absteckung und Aufnahme): Orthogonalverfahren, Polarverfahren, Einbindeverfahren; Prinzipien, Kontrollen. Hilfsmittel, Vermarkung und Signalisierung,	

	Aufnahmegegenstände, Fortführungsvermessungen, Teilung, Grenzausgleich, Rissführung, Flächenberechnung. Kartierung: Zeichen- und Kartiergeräte, Zeichenträger, Zeichenvorschrift, Netzkonstruktionen, Kartieren von Lageaufnahmen (Kartenausschnitte). Grundlagen der Fehlerrechnung: Fehlerarten, Gaußsches Fehlergesetz, Genauigkeitsmaße, Varianzfortpflanzungsgesetz, Gewichte, Gewichtsfortpflanzungsgesetz, Doppelmessungen, Fehlergrenzen und Vertrauensbereiche, Anwendungsbeispiele. Lagepunktbestimmung mittels Polygonierung: Anlage und Vermarkung, Messung, Richtungswinkel und Entfernung, Koordinatenberechnung und Fehlerverteilung, Genauigkeit, Rechtsvorschriften, Fehlergrenzen; Sonderfälle, Kreiselgestützte Polygonierung. Abstecken von Geraden und Kreisbögen; Kreisbogenberechnung, Hauptpunkte, Zwischenpunkte, Verschiedene einfache Absteckungsverfahren. Einführung in die Absteckung von Ingenieurbauwerken (Grubenbaue, Brücken).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Grundstücksbewertung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundstücksbewertung	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 und VW5, sowie VW18 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Bodenkunde, sowie den Aufbau des Schätzungswesens. Sie können ihre Kenntnisse unter Anwendung der einschlägigen Instrumente und Verfahren bei der Grundstücksbewertung und des Gebäude- und Liegenschaftsmanagements sowie der Ermittlung von Verkehrswerten nutzen. Die Studierenden sind bewusst in der Lage, ihre Tätigkeiten in den gesetzlichen und gesellschaftlichen Kontext einzuordnen.	
Inhalt:	Bodenkunde und Schätzungswesen: Grundlagen der Bodenkunde; Bestandsaufnahme (Gang der Schätzung); Feststellung der Schätzungsrahmen (Acker, Grünland); Schätzungskarte; Übernahme ins Liegenschaftskataster (Ertragsmesszahl und Wirtschaftswert). Grundstücksbewertung: Baugesetzbuch und die Struktur der Bauleitplanung; Baunutzungsverordnung und Städtebauförderungsgesetz (Sanierung,	

	Entwicklungsmaßnahmen); Bauordnungsrecht, Landesbauordnung; Planungssichernde Bauordnungsmaßnahmen; Definitionen und Grundbegriffe der Grundstücksbewertung; Verkehrswert, Verkehrswertermittlung für bebaute und unbebaute Grundstücke; Vergleichswertverfahren, Ertragswertverfahren, Sachwertverfahren; Beispiele. Bodenpreisentwicklung, Bodenrichtwerte, Wertermittlungsgrundlagen. Gutachterausschuss; Wahl des Ermittlungsverfahrens. Bewertung von nicht "marktgängigen" Grundstücken; Bewertung von Rechten an Grundstücken (Erbbaurecht, Dienstbarkeit); Ermittlung und Bemessung von Ausgleichsbeträgen nach dem Städtebauförderungsgesetz.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Höhere Mathematik 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR-SE, BRR-TB, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkurs Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur	

Höhere Mathematik 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	HM 2	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Höhere Mathematik 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS, SS Teilzeit: WS, SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BET, BGT, BID, BMB, BRR-SE, BRR-TB, BVT, BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	4
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik 1	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.	
Inhalt:	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur	

Ingenieurvermessung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurvermessung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über ein breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen und praktischer Anwendungen aus den Bereichen Messverfahren, Instrumentenkunde, Vermessungskunde, Ingenieurvermessung und Landesvermessung. Sie sind in der Lage, geeignete Lösungsmethoden und -verfahren zu wählen und anzuwenden, um Projektsituationen an Ingenieurbauwerken selbständig und im Team durchzuführen. Die Studierenden können gängige, praxiserprobte Ausgleichungssoftware im Rahmen des Praktikums auf Ingenieurprojekte anwenden und die Ergebnisse kritisch bewerten und ggf. verallgemeinern. Die Studierenden haben durch Hinweise in der Lehrveranstaltung und durch die Diskussionen der Konsequenzen aktueller Gesetzeslagen bezüglich HOAI und der Ingenieurvermessung ihr	

	ein gesteigertes ökonomisches und /gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.
Inhalt:	Aufgaben der Ingenieurvermessung; Elektronische Präzisionsverfahren der Lage- und Höhenmessung; Vermessungstechnische Baustellenorganisation; (Baubegleitende) Qualitätskontrollen in der Ingenieurvermessung; Absteckgenauigkeit und Bautoleranz; Kalkulation und Kostenvoranschlag; HOAI, VOB; Rechtliche Rahmenbedingungen; BBauG, Landesbauordnung, Baugenehmigung. Planung und Anlage von Talsperren u.a. Ingenieurbauwerken; Achsberechnungen (u.a. Klotoiden, Korbbögen, Übergangsbögen); Absteckungsnetze; Schnurgerüste; Böschungslehren; Absteckungen von Ingenieurbauwerken jeglicher Art; Prüfung von Bauplänen; Vermessungstechnische Abwicklung von Großbaustellen, Bauabnahme, Durchführung und Überwachung: Hochbau, Brückenbau, Tunnelbau. Vortriebssteuerung; Lichtraumprofilvermessungen; Erdmassenberechnungen; Deformationsmessungen; Auswertung und Visualisierung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Ingenieurvermessung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurvermessung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	3
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse der vielfältigen Aufgabengebiete der Ingenieurvermessung, sowie Detailkenntnisse der Planung, Aufnahme, Absteckung und Überwachung von Ingenieurbauwerken. Sie sind in der Lage, für Überwachungsnetze geeignete Mess- und Lösungsmethoden begründet zu wählen und anzuwenden, und mittels statistischer Auswertetechniken selbstständig hinsichtlich möglicher Deformationen. zumeist unter Nutzung gängiger und erprobter Software, zu untersuchen. Die Kenntnis der wichtigsten geodätisch-geotechnischen Messtechniken, deren Anwendungen und Genauigkeiten versetzt die Studierenden in die Lage Probleme der Ingenieurvermessung zu analysieren und Lösungswege zu entwickeln und anzuwenden. Die Studierenden verfügen durch die Auswertungen des Praktikums über verbesserte Fähigkeiten mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.	

Inhalt:	Bauvermessung: Planungsaufgaben - im Straßenbau: Rechtliche Rahmenbedingungen; Straßenkategorien, RAL, RAS; Planung und Anlage von Straßen; Entwurfsplanung (Querschnitte, Linienführung und Trassierung im Lageplan, Höhenplan); Entwurfsprinzipien; Grundlagen der Straßenbautechnik. - im Brückenbau: Brückensysteme, Brückenbestandteile, Bauverfahren. - im Tunnelbau: Tunnelbauverfahren, Rohrvorpressung, Vermessungsverfahren. Eisenbahnvermessung: Europäisches und nationales Fernschienennetz; Rechtliche Vorgaben; Sicherheitsbestimmungen; Vermessungsarbeiten bei der Bahn AG; Oberbau, Weichen; Gleisvermessungsrichtlinie der Bahn AG; Besondere Rechenverfahren; "Feste Fahrbahn". Netz- und Deformationsanalyse: Deformationen in der Vermessungstechnik; Messverfahren und Messgeräte zum Nachweis horizontaler und/oder vertikaler Objekt- und Punktveränderungen; Beweissicherungsmessungen; Instrumente (Typen, Genauigkeiten); Statistische Grundlagen zum Nachweis von Deformationen: Normalverteilung, F-Verteilung, t-Verteilung, χ^2-Verteilung; Ausreißer- und Signifikanztests; Ausgleichung von Ingenieurnetzen; Hypothesentests; Varianzkomponentenschätzung, Modellfehler und Redundanzanteil, Globaltest für Modellfehler, Innere Zuverlässigkeit und Data-Snooping, Äußere Zuverlässigkeit; Deformationsanalyse. Auswertung von Zeitreihen und deren Analyse.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Kataster und Geobasisinformation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1. Kataster und Geobasisinformation 2. Katasterpraktikum	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) SS Teilzeit: 1) WS; 2) SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	4
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 300h Präsenzaufwand: 128h Selbststudienanteil: 172h	
Credit Points (CP):	10	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	1)	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 und VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse der Katasterkunde sowie Detailkenntnisse in den Bereichen Katastergeschichte, Rechtsgrundlagen, Liegenschaftskataster und digitaler Führung des Liegenschaftskatasters. Sie beherrschen die Nutzung von Geobasisdaten. Im Rahmen des Katasterpraktikums haben die Studierenden die erlernten Kenntnisse gezeigt, dass sie in der Lage sind, eine Problemstellung zu analysieren und daraus ein Messung zu strukturieren, abzuarbeiten, auszuwerten, sowie die Plausibilität der Ergebnisse zu überprüfen. Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Katasterpraktikums ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten und Verantwortung zu übernehmen sowie mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren gesteigert. Die Studierenden haben durch die Beschäftigung im Praktikum ihr Bewusstsein bezüglich der	

	gesellschaftlichen, beruflichen und ethischen Verantwortung gesteigert.
Inhalt:	Kataster und Geobasisinformationen: Entwicklung, Aufbau und Bedeutung des Katasters; Rechtlicher Rahmen: Grundgesetz (GG), Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) Grundbuchordnung, Grundbuchverfügung, Grundsteuergesetz, Vermessungs- und Katastergesetz sowie Erlasse (ErhE) und Verfahrensvorschriften. Liegenschaftskataster (LIS, ALK) und die Besteuerung von Grundstücken; Führung, Bestandteile, Registrierung und Nachweis der Liegenschaften; Auskünfte, Auszüge, Bescheinigungen, Einsichtnahme, Datenschutz; Katasternachweis; Katasterfortführung und Grenzfeststellung; Anträge, Vermessungen, Unterlagen, Teilungsgenehmigungen, Feststellung und Abmarkung, Gebäudeeinmessungen, Dokumentation, Aufnahmemethoden, Flächenberechnung, Veränderungsnachweis (VN), Buch- und Kartennachweis; Besonderheiten; Neuvermessung, Digitalisierung und Homogenisierung, Katasterphotogrammetrie; ALK, ALK-GIAP, ALB, ALG; Geobasisdaten des Liegenschaftskatasters als Grundlage kommunaler Geoinformationssysteme, Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS); Das Katasteramt als Content Provider. Rechtswirkung des Katasters; Öffentlicher Glaube, Grundbuch und Kataster. Katasterpraktikum: Durchführung einer Fortführungsvermessung oder Neumessung und Fertigstellung der Messungsschriften bis zur Übernahme.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Liegenschaftsmanagement 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Liegenschaftsmanagement 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über breite Kenntnisse des Liegenschaftsmanagements, Portfoliomanagements sowie von Grundlagen des Daten- und Dokumentationsmanagements. Die Studierenden haben durch Diskussionen, Problemstellungen und die Behandlung der gesetzlichen Bestimmungen des Liegenschaftsrechts ihr gesellschaftliches Verantwortungsbesusstsein und ihre Fähigkeit zu querschnittsorientiertem Denken gesteigert.	
Inhalt:	Liegenschaftsverwaltung, Anwendung des Liegenschaftsrechts, Erstellung und Nutzung von Immobilienbewertungen. Portfoliomanagement. Aktuelle Anforderungen an den Städtebau. Bearbeitung von Übungen.	
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung	

Liegenschaftsmanagement 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Liegenschaftsmanagement 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte, breite Kenntnisse des Liegenschaftsmanagements, Portfoliomanagements sowie von Grundlagen des Daten- und Dokumentationsmanagements. Die Studierenden haben die Lehrveranstaltung und durch Diskussionen grundlegene Kenntnisse des Immobilienmanagements und der zugehörigen Rechtsgrundlagen erlangt und können diese anwenden. Die Fähigkeit zur problemorientierten Anwendung der erworbenen Fähigkeiten stellen sie bei der Bearbeitung eines komplexen, fachbezogenen Projektes unter Beweis unter Berücksichtigung ihrer gesellschaftlichen und ökonomischen Verantwortung.	
Inhalt:	Immobilienwirtschaftliches Assetmanagement; relevante Grundlagen zum Baurecht; Informationsmanagement, Organisation und Facilitymanagement; Gesamtbearbeitung eines komplexen Projektes.	

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
---	--

Photogrammetrie und Fernerkundung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Photogrammetrie und Fernerkundung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung beherrschen die Studierenden die mathematischen physikalischen Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung. Die Studierenden sind in der Lage, gängige, praxiserprobte Software-Pakete photogrammetrischer Auswertung einzusetzen. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren wird trainiert durch Übungen und Praktika. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass verschiedene photogrammetrische Verfahren und Verfahren der Fernerkundung auch unter Nutzung anderer Disziplinen vermittelt werden.	
Inhalt:	Photogrammetrie: Geschichtliche Entwicklung; Messprinzipien; Möglichkeiten und Grenzen; Mathematische, physikalische und photo- graphische Grundlagen: Zentralprojektion, Abbildungsgleichungen, innere und äußere Orientierung, Bildmaßstab, Einbild- und Zweibildmessung. Terrestrische Photogrammetrie: Aufnahme- und Auswertegeräte und -	

	verfahren, Stereophotogrammetrie, Bildkoordinaten und Parallaxen; Planung terrestrischer Aufnahmen; Aerophotogrammetrie, Bildflugplanung, Reihenmesskammern, Kartenmaßstab und Bildmaßstab, Filme, Luftbildnachweis; Einzelbild- und Zweibildauswertung: Orthophotokarten, Entzerrung, Orientierung; Räumliche Auswertegeräte; Mehrbildauswertung: Überblick Aerotriangulation, Terrestrisches Mehrbildprinzip, Bündelblockausgleichung. Fernerkundung: Historische Entwicklung, Elektromagnetisches Spektrum, Photographische Fernerkundung; Aufnahmesysteme, Filmarten, Multispektralphotographie;
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Photogrammetrie und Fernerkundung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Photogrammetrie und Fernerkundung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Photogrammetrie und Fernerkundung, indem aktuelle Kenntnisse und Verfahren vorgestellt werden. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem die Studierenden in der Lage sind, unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen und Einschränkungen geeignete Konzepte, Prozesse und Systeme zu gestalten. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem verschiedene Hard- und Software-Komponenten, Planungstools und Auswerteverfahren vermittelt und ihre Ergebnisanalysen besprochen werden. Die Absolventen sind in der Lage, ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten und schriftlich, verbal und mit geeigneten Medien zu kommunizieren, indem sie photogrammetrische Messungen und Fernerkundungsinterpretationen selbstständig bearbeiten. Auch	

	das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult.
Inhalt:	Vertiefung Photogrammetrie: Digitale Photogrammetrie und Bildbearbeitung: Digitalisierung von Bilddaten; Statistische Kenngrößen; Speicherung; Bildliche Reproduktionen, Grauwertmanipulationen; Kantenextraktion; Tiefpassfilter. Geometrische Transformationen; Operationen mit mehrkanaligen Bildern; Numerische Klassifikation. Bildbearbeitung, Anwendungsbeispiele: Photogrammetrische Messungen mit UAV (Koptersystemen); Messungen mit 3D-Systemen mittels ungeordneter Bildreihen; kartographische Darstellungen der Erdoberfläche und von Ingenieurbauwerken Vertiefung Fernerkundung: Grundlagen der Interpretationstechnik; Darstellung; Nichtphotographische Fernerkundung; Abtaster (Scanner, Aerbornelaserscanner) und Mikrowellensensoren (SAR, InSAR); Satellitenfernerkundung; Sensoren, Satellitensysteme, Auflösung und Genauigkeiten, Anwendungsbeispiele: Auswertungen von Datenmaterial verschiedener Satellitensysteme (Ikonos, Terrasat, u.v.a.) für die Daten Gewinnung in GIS Systemen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	1) Recht 1 (Privatrecht) 2) Recht 2 (Verwaltungs-/Umweltrecht)	
Studiensemester:	Vollzeit: 1) WS; 2) WS/SS Teilzeit: 1) WS; 2) WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW, BWI	
		1) 2)
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1 1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1 1
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden lernen, die Rechtsgebiete systematisch zuzuordnen und praktische Fälle unter Zugrundelegung der jeweils einschlägigen Rechtsvorschrift zu lösen. Sie können die Bedeutung von Privatautonomie und Vertragsfreiheit im Privatrecht einschätzen. Sie sind in der Lage, die Regelungen zum Zustandekommen von Rechtsgeschäften, der Auslegung und Beendigung von Verträgen an praktischen Beispielen anzuwenden. Die rechtlichen Grundlagen zu Fristen, Stellvertretung und Verjährung sowie wesentlichen Verpflichtungen in Schuldverhältnissen sind ihnen bekannt und sie können anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug beurteilen. Die in der Praxis häufig anzutreffenden Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag kennen sie ebenso wie die Regelungen über den Verbrauchsgüterkauf und die Einbeziehung und Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Die Studierenden	

	können die erworbenen Grundkenntnisse im Sachenrecht, einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht sowie Handelsrecht und Arbeitsrecht anwendungsbezogen einsetzen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen. Die Studierenden erwerben anwendungsbezogene Grundkenntnisse im Allg. Verwaltungsrecht, insbesondere den Ablauf von Genehmigungsverfahren. Sie lernen das Allg. Umweltrecht kennen (Normenhierarchie, Prinzipien und Instrumente des Umweltrechts; allg. Umweltgesetze wie UVPG und UIG). Aus dem Besonderen Umweltrecht beherrschen die Absolventen insbes. die einschlägigen Grundbegriffe des BImSchG und die Voraussetzungen für die Genehmigung genehmigungspflichtiger Anlagen und sind in der Lage, die Genehmigungsbedürftigkeit von Anlagen in Anwendung der 4.BImSchV zu bestimmen. Sie sind mit den Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens von der Antragstellung über die Erörterung bis zur Bescheiderteilung sowie den Erlass nachträglicher Maßnahmen nach den §17, 20 ff. BImSchG vertraut. Im Wasserrecht kennen die Studierenden die einzelnen Gewässerarten und Einzelheiten über die Erteilung und den Inhalt wasserrechtlicher Genehmigungen, während sie im Abfallrecht neben den zentralen Begriffen die Pflichtentrias und die Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft beherrschen. Mit den vermittelten Rechtskenntnissen erlangen die Absolventen die Kompetenz, den rechtlichen Rahmen in betriebswirtschaftlich technischen Entscheidungen adäquat zu berücksichtigen und Entscheidungen rational zu fällen, argumentativ zu begründen und kritisch zu hinterfragen.
Inhalt:	1) Nach Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Privatrechts, insbesondere der Grundprinzipien des Vertragsrechts, Entstehung von Verträgen, Nichtigkeit und Anfechtung von Willenserklärungen, Stellvertretung, Verjährung, Entstehung und Erlöschen von Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen wie Unmöglichkeit und Verzug, Allg. Geschäftsbedingungen, einzelne Vertragstypen wie Kauf- und Werkvertrag einschließlich Sachmängelhaftung/Gewährleistungsrecht, Verbraucherschutz, Grundzüge des Sachenrechts einschließlich Grundstücks- und Liegenschaftsrecht, Grundzüge des Handels- und Arbeitsrechts. 2) Es erfolgt eine fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungs- und Umweltrechts:

	- Grundlagen und Grundsätze des Verwaltungsverfahrens nach dem VwVfG; Arten von Genehmigungsbescheiden nach Bau-, Immissionsschutz-, Berg-, Abfall- und Wasserrecht; Arten von Genehmigungsverfahren (einfaches und förmliches Genehmigungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) mit Hinweisen zum Verwaltungsrechtsschutz; - umweltrechtliche Grundlagen (insbes. Grundsätze und Instrumente des Umweltrechts, Umweltinformationsgesetz, Umweltverträglichkeitsprüfung, anlagenbezogener Immissionsschutz mit Einzelheiten zu den einschlägigen Genehmigungsverfahren sowie Wasserrecht und kurze Hinweise zum Abfallrecht. In die o. g. Lerneinheiten sind Übungen der Studierenden integriert, in welchen sie praktische Fälle in Anwendung des Gelernten lösen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung

Problemlösung und Präsentation

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Problemlösung und Präsentation	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Heike Kehlbeck	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BVW, BWI	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	1
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sollen Wirtschaften als wiederkehrendes Lösen technisch-wirtschaftlicher Probleme begreifen. Sie können den Problemlösungsprozess allgemein strukturieren und die wesentlichen Schritte abstrakt und anhand von Beispielen beschreiben. Die Absolventen sind in der Lage aus einem Pool von Problemlösungstools geeignete Methoden auszuwählen, zu erläutern und kritisch zu hinterfragen. Sie können ausgewählte Tools zur Problemlösung beispielhaft bei praktischen Aufgabenstellungen anwenden. Sie können darüber hinaus Problemstellungen und Problemlösungswege zielgruppengerecht, fokussiert und sicher präsentieren. Sie beherrschen grundlegende Präsentationstechniken. Mit den erworbenen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen werden Absolventen auch in die Lage versetzt, in fachlich	

	heterogenen Teams an der Lösung komplexer Aufgabenstellungen mitzuarbeiten.
Inhalt:	1. Präsentationstechniken: Adressaten und Ziele, Strukturierung des Themas und Kernbotschaften, Veranschaulichen und Visualisieren, Manuskript und Handout, Vorbereitung und Präsentationsmedien, Sprache und Rhetorik, Körpersprache, Timing, Schlusspunkt, Vortragsdiskussion 2. Typen wirtschaftlich-technischer Probleme 3. Methodenübersicht und Problemlösungsprozesse: Probleme erkennen und verstehen, Probleme strukturieren und analysieren, Lösungsalternativen entwickeln und bewerten, Entscheidungen treffen, Lösungen implementieren und verankern) 4. Präsentationen zu ausgewählten Instrumenten der Problemlösung, ggf. mit Videoaufzeichnung, 5. Qualifiziertes Feedback geben und annehmen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung

Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Raumordnung, Landes- und Bauleitplanung	
Studiensemester:	Vollzeit:SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	1
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW5	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden vertiefte Kenntnisse von Raumordnung, Landesplanung und Bauleitplanung, sowie Grundlagen der rechtlichen Bestimmungen. Sie können die Instrumentarien zur Sicherung und Verwirklichung der Bauleitplanung, Zulässigkeit von Bauvorhaben, besonderes Städtebaurecht sowie Rechtsschutz in Übungsaufgaben und der Praxis anwenden und damit ein gesteigertes ökonomisches und gesellschaftliches Verantwortungsbewusstsein entwickelt.	
Inhalt:	Rechtsgrundlagen des Liegenschafts-, Bau-, Planungs- und Bodenordnungsrechts: Baugesetzbuch, Raumordnungsgesetz, Landesplanungsgesetz NRW, Baunutzungsverordnung. Stufensystem der raumrelevanten Planung in der Bundesrepublik Deutschland: Raumordnung des Bundes, Landesplanung, Regionalplanung, kommunale Bauleitplanung. kommunale Bauleitplanung: Grundlagen, vorbereitende Bauleitplanung (Flächennutzungsplanung), verbindliche	

	Bauleitplanung (Bebauungsplanung), Verfahren zur Aufstellung von Bauleitplänen, Umweltschutz in der Bauleitplanung. Plansicherungsinstrumente: Verän- derungssperre, Zurückstellung von Bauvorhaben, gemeindliche Vorkaufsrechte. Planverwirklichungsinstrumente: Bodenordnung, Enteignung, Planungsschadensrecht, Erschließung, Zusammenarbeit mit Privaten (städtebaulicher Vertrag, Vorhaben- und Erschließungsplan), Erhaltungssatzung und städtebauliche Gebote. Besonderes Städtebaurecht: Städtebauliche Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Stadtumbaumaßnahmen, soziale Stadt. Planungsrechtliche Zulässigkeit von Vorhaben nach BauGB. Rechtsschutz bei Satzungen und im Verwaltungsverfahren nach dem BauGB
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Sensoren und Sensorsysteme

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Sensoren und Sensorsysteme	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	2
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	2
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW11, VW16, VW17 und VW20	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die erforderlichen mathematischen und physikalischen Grundlagen und Prinzipien elektrischer Sensoren zur Messung nichtelektrischer Größen, sowie der Gravimetrie. Weiterhin verfügen die Studierenden über solide Kenntnisse aus dem Bereich der geodätischen Astronomie, sowie den hierzu notwendigen Kenntnissen zur Berechnung und Verebnung sphärischer Messungen und der Bestimmung von Positionen und Richtungen mittels geographischer astronomischer Verfahren. Sie verfügen über die grundlegenden Kenntnisse zur Durchführung und Auswertung gravimetrischer Messungen. Im Rahmen der Praktika weisen sie die Kompetenz im Umgang mit den einschlägigen Instrumenten und Verfahren nach.	
Inhalt:	Grundlagen der Elektro- und Sensortechnik, Messsysteme, Anwendungen, Geometrische Modellierung von linien- und flächenhaften Verformungen, Analyse von Ursache-/Wirkungsbeziehungen im Zeitbereich. Einsatz moderner	

	Sensorsysteme: Vermessungskreisel, INS, Laserscanner, Lasertracker. Einführung und Grundlagen der Geodätischen Astronomie: die Richtungskugel, die Bahnellipse. Koordinatensysteme auf der Himmelskugel; Kombination der Koordinatensysteme; Zeitsysteme. Weltzeit, Sternzeit; Geographische Koordinaten und Azimute; Beobachtungsverfahren. Absolute Gravimetrie, Relative Gravimetrie, Grundlagen der angewandten Gravimetrie, Normalschwere, Messgrößen und Messgeräte, Auswertung von Messungen.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Stadtentwicklung, sowie Stadt- und Regionalplanung, desweiteren verfügen sie über die Grundlagen der Immobilienbewertung. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung der Übungen ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten gesteigert und sind so an die Berufspraxis herangeführt worden. Anhand von ausgewählten Fallstudien aus der Praxis wird der Umgang mit einschlägigen analytischen Instrumenten und Verfahren geübt und diskutiert. Die Absolventen sind in der Lage Immobilien zu bewerten und die Ergebnisse in Gutachten zu präsentieren.	
Inhalt:	Städtebau, Architektur: Vermittlung Einfluss nehmender Rahmenbedingungen der Regionalplanung und Stadtentwicklung, Vertiefung von sektoralen und thematischen Fachplanungen, Umgang mit aktuellen planerischen Themenstellungen, Einordnung und Anwendung planerischer Modelle und	

	Instrumente in den unterschiedlichen Phasen einer Projektentwicklung [u. a. Standortanalyse, Konzept- und Strategieentwicklung, Finanzierung und Umsetzung], Erlernen interdisziplinären Denkens, strategischer und integrierter Denk- und Arbeitsweisen sowie der Sensibilität gegenüber verschiedenen Akteurs- und Interessensgruppen. Kommunikationsstrategien. Kenntnisse über die Bewertungsverfahren. Vergleichende Betrachtung der Effizienz einzelner in- und ausländischer Verfahren. Durchführung von Bewertungsverfahren anhand aktueller Objekte. Gutachtenerstellung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Stadtentwicklung und Immobilienbewertung 2	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	2
	Seminar:	3
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und erweiterte Kenntnisse bezüglich Stadtentwicklung und Immobilienbewertung, desweiteren verfügen sie über die Grundlagen des Projektmanagements. Die Lehrveranstaltung und die gruppenweise Durchführung der Seminare dient der Erweiterung der Kenntnisse der Studierenden zur Stadtentwicklung an praxisbezogenen Projekten, problemlösungsorientierten Arbeitsweisen, zur weiteren Vertiefung anhand von ausgewählten Fallstudien aus der Praxis. Die Studierenden sind in der Lage komplexe Immobilien und wertrelevante Details zu bewerten, zu interpretieren und die Ergebnisse in Gutachten zu präsentieren und verfügen über verbesserte Fähigkeiten diese mündlich und schriftlich angemessen zu kommunizieren.	
Inhalt:	Grundlagen des Projektmanagements, Projektentwicklung, Rechtliche Rahmenbedingungen (Planungs-, Nachbarschafts-, Umweltrecht, Denkmalschutz etc.), Immobilienbewertung,	

	Instrumentarien der Realisierung (Städtebauliche Verträge etc.), Erweiterte Betrachtungen zum Baurecht, Grundlagen der Bautechnik. Strukturwandel und Flächenrecycling. Die Bedeutung der Wirtschaft für städtische Entwicklungsmöglichkeiten, Aufgabe von Kommunen im Kontext von Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung. Weitere Aspekte der Immobilienbewertung, Berücksichtigung und Zusammenführung wertrelevanter Details, Durchführung von Bewertungsverfahren anhand aktueller Objekte. Gutachtenerstellung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Studienarbeit

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	SA	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Studienarbeit	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Professoren und Professorinnen der THGA Alle promovierten hauptamtlich Lehrenden der THGA	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB, BVT, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: Selbststudienanteil: 150h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenmodule	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Bei der Studienarbeit handelt es sich um eine eigenständig durch die Studierenden bearbeitete Aufgabe unter Anwendung erworbener Kenntnisse. Vorzugsweise kommen Projekte aus dem Bereich der Industrie zur Bearbeitung. Anvisiert wird, eine zielorientierte Abarbeitung einer umfangreicheren Aufgabenstellung sowohl unter technischen und ggf. nicht-technischen Aspekten einzuüben. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche und ggf. gesellschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren.	

	Besonderes Augenmerk liegt bei der Abarbeitung auf Inhalten wie Kommunikation, Präsentation und Dokumentation. Zum Abschluss sollte das Arbeitsergebnis im Rahmen eines Vortrags vorgestellt werden.
Inhalt:	Bisher vermittelte Modulinhalte, Projektplanung, Projektüberwachung, Projektsteuerung, Kommunikation, Präsentation, Dokumentation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung

Systeme der Physik

ggf. Modulniveau:	Grundlagen	
ggf. Kürzel:	Phy 1	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Systeme der Physik	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Hagen Voß	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge: BET, BID, BGT, BRR-SE, BRR-TB, BWI, BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	1
	Seminar:	
	Praktikum:	1
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64h Selbststudienanteil: 86h	
Credit Points (CP):	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Teilnahme an den Vorkursen Physik und Mathematik	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Fachkompetenz Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Elemente physikalischer Systeme wie Struktur & Verhalten, Zustand & Zustandsänderung sowie Zustandsgleichungen zu benennen und zu identifizieren, Bilanzgleichungen für physikalische Zustandsgrößen aufzustellen und deren Konsequenzen für das Systemverhalten einzuschätzen, konstitutive Gesetze (kapazitiv, resistiv, induktiv) physikalisch-technischer Systeme zu formulieren, grundlegende Konzepte wie Körper und Feld, Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Impuls, Drehimpuls, Ladung, Strom und Potential, Energie und Leistung teilgebietsübergreifend in Gestalt vereinheitlichter Gesetze anzuwenden,	

	physikalisch-technische Vorgänge mit Hilfe einfacher mathematischer Modelle zu beschreiben, Basiselemente bei schwingungsfähigen Systemen wie Amplitude, Frequenz, Periode, Dämpfung, Resonanz sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierende Phänomene zu erläutern, wichtige Erhaltungssätze der Physik wie Impuls-, Energie- sowie Drehimpulserhaltungssatz zur Analyse technischer Probleme einzusetzen, anhand von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten aus dem Experiment das jeweilige physikalische Gesetz abzuleiten, durch die Teilnahme am Physikpraktikum physikalische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu beurteilen und unter Anwendung der Fehlerrechnung fundierte Aussagen über Messfehler zu machen. Methodenkompetenz Im Rahmen des Praktikums sollen die Studierenden in kleinen Gruppen (2-3 Studierende) selbstständig physikalische Denkweisen und Arbeitstechniken bei der Durchführung von Versuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten anwenden. Danach sind sie in der Lage: ein vorgegebenes physikalisches Problem zu analysieren und geeignete Strategien zu dessen Lösung auszuwählen und anzuwenden, ein Experiment zum Testen eines physikalischen Gesetzes zu planen und durchzuführen, gewonnene Messergebnisse im Hinblick auf die Gültigkeit physikalischer Gesetzmäßigkeiten kritisch zu bewerten Sozial- und Selbstkompetenz Durch die Teilnahme am Praktikum in kleinen Gruppen (2 - 3 Studierende) werden die Studierenden in die Lage versetzt: erworbene Erkenntnisse und eigene Arbeitsergebnisse angemessen zu kommunizieren (sowohl schriftlich als auch mündlich) und gegebenenfalls zu präsentieren, allein und im Team Problemlösungen zu entwickeln
Inhalt:	Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, Gibbs-Funktionen, Gibbsche Fundamentalform, Bilanzgleichungen & Erhaltungssätze, Teilchen, Körper, Feld) , Kinematik (Translation, Rotationsbewegungen), Mechanik und mechanische Systeme (Impuls, Drehimpuls, Energie, Dissipation & Reibung) , Physik der Schwingungen: Amplitude, Frequenz & Periode, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, Resonanz, Superposition von Schwingungen,

	Elektrodynamik und elektrodynamische Systeme: (Ladung, Ströme, Widerstand, elektrische Kräfte, elektrisches Feld & magnetisches Feld, Lorentz-Kraft, Induktionserscheinungen)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Technisches Englisch Vermessungswesen

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:	TE	
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Technisches Englisch Vermessungswesen	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Karen Passmore	
Sprache:	englisch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Absolvierung der Grundlagenfächern des Studienganges	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen/innen haben grundlegende Kenntnisse fachspezifischen Technikvokabulars der englischen Sprache. Sie haben einen Überblick über verschiedene fachspezifische Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand praxisrelevanter Texte und didaktisch aufbereiteter Übungen erwerben sie sprachliche Fertigkeiten, um technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich kommunizieren zu können. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.	
Inhalt:	Die Inhalte des Technischen Englisch orientieren sich anfänglich an den Modulen der Mathematik und Physik. Darauf aufbauend	

	erfolgen diverse inhaltliche Spezifizierungen zu ausgewählten technischen Anwendungsgebieten der Ingenieurvermessung im Curriculums des Studienganges.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Vermessungskunde 1

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vermessungskunde 1	
Studiensemester:	Vollzeit: WS Teilzeit: WS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	2
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	1
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW7 und VW10, sowie VW11 begleitend	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse des Vermessungswesens, insbesondere der Lage- und Höhenmessverfahren, Geländeaufnahme, DGM und grundlegenden Kenntnissen der Satellitengeodäsie. Die Studierenden können eine höhere Programmiersprache mit einer integrierten Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Programmen für vermessungstechnische Aufgabenstellungen problemlösungsorientiert benutzen. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums ihre Fähigkeit im Team eine Problemstellung zu bearbeiten und Verantwortung zu übernehmen gezeigt.	
Inhalt:	Verschiedene Verfahren trigonometrischer Höhenmessung, Genauigkeitsbetrachtungen. Rechtliche Bestimmungen (ErhE, etc.). Messverfahren, Genauigkeiten und Ausgleichung. Koordinatentransformationen. Tachymetrische Geländeaufgabe	

	und Auswertung: Grundriss, Bruchkanten, Mulden, etc., Höhenlinienkonstruktion: manuell und rechnergestützt, Fehleranalyse; Lageplan nach BauPrüfVO; Digitale Geländemodelle (DGM): Einführung, Definitionen; Digitales Höhenmodell (DHM); Erdmassenberechnung; CAD-Anwendungen. Einführung und Geschichte der Satellitengeodäsie; Aufbau des GPS-Systems und Statusbericht, Signalstruktur; Ausbreitung der Satellitensignale; Sichtbarkeitsdiagramme; WGS84-Bezugssystem, terrestrische Realisierung; Beobachtungsverfahren; Echt-Zeit GPS; Empfänger und Antennen: Typen und Baureihen; Prüfung und Kalibrierung; Kombinierte Systeme, Datenformate, Datentransfer, Bluetooth; Das Gravitationsfeld der Erde, Ungestörte und gestörte Keplerbahn; Umrechnung der Satellitenposition via Satellitennavigationsbericht ins erdfeste System; Auswertung von GPS-Sessionen im „Postprocessing Mode“.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Vermessungskunde 2

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Vermessungskunde 2	
Studiensemester:	Vollzeit:SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. James Perlt	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	1
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	3
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 225h Präsenzaufwand: 96h Selbststudienanteil: 129h	
Credit Points (CP):	7,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Praktikum	
Empfohlene Voraussetzungen:	Module VW4 bis VW7, VW10, VW11, VW17	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über vertiefte und verstetigte Kenntnisse des Vermessungswesens und der Satellitengeodäsie, mit besonderem Augenmerk auf die Bestimmung und Berechnung überbestimmter Netze, ebene und räumliche Transformationen, die Kombination terrestrischer mit GPS-Messungen, Transformationen ins Landessystem, Gewässervermessung. Hierzu nutzen sie moderne Mess-, Auswerte- und Ausgleichstechniken und können diese hinsichtlich ihrer Fehleranteile untersuchen und bewerten. Sie kennen die wesentlichen Bereiche der Hydrographie und können spezielle Arbeitsbereiche hydrographischer Vermessungen erläutern. Die Studierenden haben durch die gruppenweise Durchführung und Auswertung des Praktikums gezeigt, dass sie die Fähigkeiten haben im Team eine komplexere Problemstellung zu planen durchzuführen und auszuwerten.	

Inhalt:	EDM-Feldprüfung: Grundlagen, Bestimmung der Gerätefehler auf einer Prüfstrecke. Angewandte Ausgleichungsrechnung in beispielhaften Projekten: Freie Ausgleichung, Zwangsausgleichung, Bewegliche Anschlusspunkte; Netze – Fehleranalyse und Genauigkeitskriterien. Transformationen: Ebene und räumliche Transformationen 4-, 5-, 6- und 7-Parametertransformation. Einführung in die Gewässer- und Seevermessung, Echolot, Ortungs- und Navigationsverfahren; Gewässerinformationssystem; Digitale Geländemodelle. Signalcodierung und -decodierung, Signalverfälschungstechniken und ihre Korrekturen; Beobachtungsgleichungen für Code- und Phasenmessungen; GPS-Navigationstechniken in absolutem und im DGPS-Modus, Verfahrens- und Genauigkeitsklasse; DGPS-Postprozessing- und Realtimeverfahren; Ausgleichung terrestrischer und satellitengestützter Verfahren, Transformation in die Landesnetze (Netz77, ETRS89); Bahn- und Infodienste; Funk- und Transferformate; DPGS-Dienste, SAPOS, AXIO-NET; Satellitenbahnberechnungen, Prinzipien von VLBI, GNSS, SLR, LLR, Radar-Höhenmessung, Satellitenaltimetrie; Grundlagen des Systems GLONASS; Das europäische Satellitensystem Galileo (GNSS).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung

Wissenschaftliches Arbeiten

ggf. Modulniveau:		
ggf. Kürzel:		
ggf. Untertitel:		
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wissenschaftliches Arbeiten	
Studiensemester:	Vollzeit: SS Teilzeit: SS	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul im Studiengang BVW, BWI Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BAM, BMB	
Lehrform / SWS:	Vorlesung:	
	Seminaristischer Unterricht:	
	Übung:	
	Seminar:	2
	Praktikum:	
Arbeitsaufwand:	Gesamtarbeitsaufwand: 75h Präsenzaufwand: 32h Selbststudienanteil: 43h	
Credit Points (CP):	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	TN Seminar	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundzüge BWL, Grundzüge VWL	
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolventen sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik (insbes. Erhebung/Umgang/Auswertung von Daten und sonstigen Informationen sowie Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen) vertraut. Sie können Inhalte und Probleme aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens gegenüber Fachleuten und Laien in deutscher Sprache logisch und verständlich in schriftlicher Form darlegen. Sie können moderne Informations- und Kommunikationstechnologie effektiv nutzen und dieses Wissen anwenden, um Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchzuführen, sowie die Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einordnen.	
Inhalt:	Arbeits-/Zeitplanung, Materialsuche, Materialbewertung, Systematisierung eines Themas. Formale	

	Gestaltungsempfehlungen, Erstellen einer Gliederung, Erstellen von Abbildungen und Grafiken, Erstellung der Ausarbeitung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen:	Ausarbeitung