Technische Hochschule Georg Agricola

Bachelorstudiengang Vermessungswesen 2026

Wissenschaftsbereich Georessourcen und Verfahrenstechnik

Inhaltsverzeichnis

Gesamtkonto B.Sc. Vermessungswesen 2026

BVW35 Bachelorarbeit inklusive Kolloquium 3

Pflichtmodule B.Sc. Vermessungswesen 2026

BVW01 Höhere Mathematik 1 5
BVW02 Höhere Mathematik 2 7
BVW03 Geodätisches Rechnen 9
BVW04 Ausgleichungsrechnung und Statistik 1 11
BVW05 Ausgleichungsrechnung und Statistik 2 13
BVW06 Einführung in die Künstliche Intelligenz 15
BVW07 Blue Engineering – Nachhaltigkeit im Ingenieurwesen 17
BVW08 Systeme der Physik 20
BVW09 Angewandte CAD und GIS 23
BVW10 Darstellende Geometrie und Kartographie 25
BVW11 Geoinformatik 1 27
BVW12 Geoinformatik 2 29
BVW13 Grundlegende Messverfahren 1 31
BVW14 Grundlegende Messverfahren 2 33
BVW15 Photogrammetrie 35
BVW16 Fernerkundung 37
BVW17 Vermessungskunde 1 39
BVW18 Vermessungskunde 2 41
BVW19 Satellitenvermessung 43
BVW20 Bezugssysteme und Raumverfahren 45
BVW21 Sensoren und Sensorsysteme 47
BVW22 Grundstücksbewertung 49
BVW23 Landesentwicklung, ländliche Entwicklung, Flurbereinigung 51
BVW24 Bauleitplanung und Umlegung 53
BVW25 Kataster und Geobasisinformation 55
BVW29 Grundlagen des Rechts 58
BVW30 Öffentliches Recht und Umweltrecht 61
BVW31 BWL im Ingenieurwesen 65
BVW32 Problemlösung und Präsentation 68
BVW33 Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten 70
BVW34 Technisches Englisch 73
BVW35 Studienarbeit/Praktikum 75

Pflichtmodule Studienschwerpunkt Ingenieurvermessung

BVW26a Netz- und Deformationsanalyse 77
BVW27a Ingenieurvermessung 79
BVW28a Eisenbahnvermessung 81

Pflichtmodule Studienschwerpunkt Stadtentwicklung

BVW26b Stadtentwicklung 1 83
BVW27b Immobilienbewertung 85
BVW28b Stadtentwicklung 2 87

Wahlpflichtmodul aus dem hochschulweiten Katalog

Bachelorarbeit inklusive Kolloquium

Lehrveranstaltungen		
Studiensemester		
Modulverantwortliche(r)	Leitung des Studiengangs	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW	
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	
	Seminaristischer Unterricht	
	Übung	
	Seminar	
	Praktikum	
	Forschungsorientiertes Modul	
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	450
	Präsenzaufwand	0
	Selbststudienanteil	450
Credit Points (CP)	15,0	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mindestens 120 CP	
Empfohlene Voraussetzungen	Abschluss sämtlicher Module des Studienganges mit Ausnahme des Kolloquiums	

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Absolvent:innen 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 Betreuer:innen der Arbeit festgelegt. Abgesehen von Beratungsgesprächen organisieren die Absolvent:innen den Prozess der Problembearbeitung selbständig.
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
Literatur	

Höhere Mathematik 1

Lehrveranstaltungen	1) Höhere Mathematik 1 (V) 2) Höhere Mathematik 1 (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommer- und Wintersemester Praxisbegleitend: Sommer- und Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in allen Bachelorstudiengängen		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	2	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		2
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	64	
	Selbststudienanteil	86	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurs Mathematik		

Modulbeschreibung

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 Formulierungen. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz. **Wissen:** Die Studierenden • vertiefen ihr Wissen anhand konkreter Aufgabenstellungen in der Mathematik • wissen, wie man mathematische Probleme schriftlich lösen und auch überprüfen kann • erwerben so ein erweitertes und vertieftes Wissen auf dem Gebiet der Mathematik **Fertigkeiten:** Die Studierenden können eine mathematische Fragestellung verstehen und analysieren sowie daraus eine schriftliche Lösung des mathematischen Problems erarbeiten und überprüfen. **Sozial- und Selbstkompetenz:** Die Studierenden können die Bearbeitung komplexer mathematischer Probleme strukturieren und ergebnisorientiert durchzuführen. Sie sind in der Lage ihren Lösungsansatz zu begründen, mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache zu präsentieren, zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren. Zur Zielerreichung können Kenntnislücken selbständig geschlossen werden.
Inhalt	• Logische und algebraische Grundlagen • Analytische Grundlagen • Reelle und komplexe Zahlen • Linear-algebraische Grundlagen • Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Literatur	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkel: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Höhere Mathematik 2

Lehrveranstaltungen	1) Höhere Mathematik 2 (V) 2) Höhere Mathematik 2 (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommer- und Wintersemester Praxisbegleitend: Sommer- und Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in allen Bachelorstudiengängen		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	2	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		2
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	64	
	Selbststudienanteil	86	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Höhere Mathematik 1		

Modulbeschreibung

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 Formulierungen. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz. **Wissen:** Die Studierenden • vertiefen ihr Wissen anhand konkreter Aufgabenstellungen in der Mathematik • wissen, wie man mathematische Probleme schriftlich lösen und auch überprüfen kann • erwerben so ein erweitertes und vertieftes Wissen auf dem Gebiet der Mathematik **Fertigkeiten:** Die Studierenden können eine mathematische Fragestellung verstehen und analysieren sowie daraus eine schriftliche Lösung des mathematischen Problems erarbeiten und überprüfen. **Sozial- und Selbstkompetenz:** Die Studierenden können die Bearbeitung komplexer mathematischer Probleme strukturieren und ergebnisorientiert durchzuführen. Sie sind in der Lage ihren Lösungsansatz zu begründen, mündlich oder schriftlich in angemessener Fachsprache zu präsentieren, zu verteidigen und selbstkritisch zu reflektieren. Zur Zielerreichung können Kenntnislücken selbständig geschlossen werden.
Inhalt	• Weiterführende Integrationstechniken • Komplexe Zahlen und Funktionen • Differentialgleichungen und Anwendungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Literatur	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkel: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

Geodätisches Rechnen

Lehrveranstaltungen	1) Geodätisches Rechnen (V) 2) Geodätisches Rechnen (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Janßen		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	2	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		1
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	48	
	Selbststudienanteil	102	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Positionsbestimmung, der Koordinatentransformation, der geometrischen und trigonometrischen Höhenberechnung und der Absteckung, indem die verschiedenen zur Verfügung stehenden Berechnungsverfahren gelehrt und geübt werden. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit verschiedenen Softwarepaketen und einem Tabellenkalkulationsprogramm geschult. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die Berechnungsverfahren anhand der zur Verfügung stehenden Messdaten ausgewählt werden müssen.
Inhalt	• Lehrinhalte: Maßeinheiten und -vorsätze, Koordinatensysteme, Statistik und Fehlerrechnung, ebene und räumliche Geometrie und Trigonometrie, Lehrsätze im rechtwinkligen und allgemeinen Dreieck, einfache Koordinatenberechnung, Positionsbestimmung durch Richtungs- und Entfernungsmessung, polares Anhängen, polygonometrische Punktbestimmung, geometrische und trigonometrische Höhenmessung, Absteckungsaufgaben, Flächen- und Volumenberechnung, Richtungsübertragungen, Durchschlagsberechnungen, Auswertung von Bodenbewegungsmessungen • Auswertung geodätischer Messungen mit Software (GEO8, KIVID, KAFKA, CAPLAN) • Auswertung digitaler Lage- und Höhendaten.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	• Lehmann 2023, Geodätische und statistische Berechnungen • Schütze et al 2019, Lehrbuch Vermessung Grundwissen • Schütze et al 2015, Lehrbuch Vermessung Fachwissen • Formelsammlung, z.B. Gruber Jöckel

Ausgleichungsrechnung und Statistik 1

Lehrveranstaltungen	1) Ausgleichungsrechnung und Statistik 1 (V) 2) Ausgleichungsrechnung und Statistik 1 (P)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	2	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		
	Seminar		
	Praktikum		2
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	64	
	Selbststudienanteil	86	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Höhere Mathematik, Grundlegende Messverfahren, Geodätisches Rechnen		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Ausgleichungsrechnung und Statistik, indem grundlegendes Wissen zur Ausgleichung an Beispielen angewendet wird. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den Software-Paketen zur Matrizen- und Ausgleichungsrechnung geschult. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, insbesondere für den Einsatz von Vermessungsinstrumenten und Auswertungen. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem in praktischen Übungen und Ausarbeitungen selbstständig Auswertungen bearbeitet werden. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass theoretische Grundlagen der Mathematik auf Aufgaben der Vermessung anzuwenden sind.
Inhalt	Statistik: Grundbegriffe (Zufallsvariable, Stichprobe, Grundgesamtheit); Beschreibende Statistik; Diskrete und stetige Zufallsvariablen, Histogramm und Dichtefunktion; Summenhäufigkeit, Verteilungsfunktion; Kovarianz und Korrelation; Regression; Wahrscheinlichkeitsrechnung; Begriff und Axiome; Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Standardisierung der Normalverteilung; Konfidenzbereiche; Analyse vermessungstechnischer Beobachtungen; Testverteilungen. Ausgleichungsrechnung: 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 (90 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Niemeier (2008): Ausgleichungsrechnung; Jäger (2025): Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren

Ausgleichungsrechnung und Statistik 2

Lehrveranstaltungen	1) Ausgleichungsrechnung und Statistik 2 (SU) 2) Ausgleichungsrechnung und Statistik 2 (P)		
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung		
	Seminaristischer Unterricht	2	
	Übung		
	Seminar		
	Praktikum		2
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	64	
	Selbststudienanteil	86	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Ausgleichungsrechnung und Statistik 1		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Ausgleichungsrechnung und Statistik, indem das Wissen zur Ausgleichung anhand von Beispielen und Übungen beträchtlich erweitert wird. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, funktionale Ausgleichungsmodelle aufzustellen, anzupassen und auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind die gezielte Anwendung erworbener Kenntnisse der Ausgleichung. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den Software-Paketen Ausgleichungsrechnung geschult bzw. weitergebildet. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Auswertung vermessungstechnischer Beobachtungen, wird intensiv trainiert durch Übungen und Praktika. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, insbesondere zur weitergehenden Auswertung von Zeitreihen. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem in praktischen Übungen und Ausarbeitungen selbstständig Auswertungen bearbeitet werden. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass bereits erworbene Kenntnisse mit dem neu vermittelten Wissen kombiniert wird. Die Fähigkeit zu selbständigem Lernen wird dadurch gefördert, dass die Übungen/Praktika einzeln oder in Kleingruppen er- und bearbeitet werden.
Inhalt	Statistik: Erweiterung der Verteilung zentrierter und unzentrierter Formen, Hypothesen- und Signifikanztests. Grundlagen der Kongruenzuntersuchungen. Ausgleichungsrechnung: Algorithmen zur Matrixinversion, Lösungsmöglichkeiten singulärer Gleichungssysteme, Ausgleichung bedingter Beobachtungen; Allgemeinfall der Ausgleichung; robuste Ausgleichungsverfahren; Eliminieren von Parametern; Multivariate Regression; Kollokation; Kalman-Filterung; Netzausgleichung und Datumsfestlegung freier und angeschlossener Lage-, Höhen- und Raumnetze. Varianzkomponentenschätzung; S-Transformation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	Niemeier (2008): Ausgleichungsrechnung; Jäger (2025): Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren; Marchthaler/Dingler (2024): Kalman-Filter

Einführung in die Künstliche Intelligenz

Lehrveranstaltungen	1) Einführung in die Künstliche Intelligenz (V) 2) Einführung in die Künstliche Intelligenz (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommer- und Wintersemester Praxisbegleitend: Sommer- und Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dominik Ixert		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in allen Bachelorstudiengängen		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		1
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	75	
	Präsenzaufwand	32	
	Selbststudienanteil	43	
Credit Points (CP)	2,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	**Wissen:** Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und Prinzipien der KI (Unterschiede zwischen symbolischen Verfahren und maschinellem Lernen, Trainings-/Testtrennung, einfache Gütemaße), typische Anwendungsfelder und Grenzen sowie einen Überblick über gängige Werkzeuge. Sie verstehen zentrale ethische und gesellschaftliche Aspekte wie Bias, Datenschutz und Transparenz in ihren Grundzügen. **Fertigkeiten:** Sie können einfache KI-Workflows, No-/Low-Code-Tools oder Demo-Anwendungen nachvollziehen, Beispiel-Daten laden, vorgefertigte Modelle anwenden und elementare Ausgaben/Metriken interpretieren. Sie ordnen einfache Problemstellungen (z. B. Klassifikation vs. Regression) ein, nehmen grundlegende Parameteranpassungen vor und bereiten Ergebnisse verständlich auf. **Kompetenzen:** Sie schätzen den Einsatz von KI in einfachen Szenarien begründet ein, erkennen Chancen, Grenzen und Risiken und beachten grundlegende rechtliche und ethische Leitlinien im Umgang mit Daten. Sie kommunizieren Ergebnisse adressatengerecht, wissen, wann Expertinnen und Experten hinzuzuziehen sind, und können sich bei Bedarf zielgerichtet weiterinformieren.
Inhalt	Einführung in die Künstliche Intelligenz: Geschichte und Entwicklung der KI, Definition und grundlegende Konzepte, Anwendungsgebiete der KI Problemlösungsmethoden: Suchalgorithmen (z.B. Tiefensuche, Breitensuche), Heuristische Suche und Optimierung Wissensrepräsentation und -verarbeitung: Logikbasierte Methoden, Wissensbasierte Systeme KI-Werkzeuge und -Plattformen: Zugang, Möglichkeiten, Unterschiede und Anwendungsbereiche sowie Vor und Nachteile von z.B.: ChatGPT, DeepL, Mathematica, Perplexity, Microsoft Copilot, Aleph Alpha Ethische und gesellschaftliche Aspekte der KI: Auswirkungen der KI auf die Arbeitswelt und Gesellschaft, Nutzen in den Ingenieurswissenschaften, Datenschutz, Urheberrecht sowie ethische Fragestellungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (60 Minuten)
Literatur	Die Literaturhinweise finden Sie im entsprechenden Moodle-Kurs der Veranstaltung.

Blue Engineering – Nachhaltigkeit im Ingenieurwesen

Lehrveranstaltungen	1) Blue Engineering – Nachhaltigkeit im Ingenieurwesen (SU)	
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommer- und Wintersemester Praxisbegleitend: Sommer- und Wintersemester	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. iur. Isabella Risini Prof. Dr.-Ing. Robin Wegge	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in allen Bachelorstudiengängen	
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	
	Seminaristischer Unterricht	2
	Übung	
	Seminar	
	Praktikum	
	Forschungsorientiertes Modul	
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	75
	Präsenzaufwand	32
	Selbststudienanteil	43
Credit Points (CP)	2,5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine	
Empfohlene Voraussetzungen	keine	

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	**Wissen:** Die Studierenden kennen das Wechselverhältnis von Technik, Individuum, Natur, Gesellschaft und Demokratie. Sie verstehen interdisziplinäre Perspektiven aus verschiedenen Fachbereichen sowie soziale und ökologische Fragestellungen im Kontext technischer Entwicklungen. Sie kennen die Konzepte und Gestaltungskompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. **Fertigkeiten:** Die Studierenden analysieren interdisziplinäre Perspektiven und setzen sich kritisch mit den sozial-ökologischen und sozial-ökonomischen Folgen etablierter sowie neuer Technologien auseinander. Sie entwickeln Entwürfe für nachhaltiges Produktdesign und setzen Gestaltungskompetenzen in praxisrelevanten Aufgaben um. Sie recherchieren fachliche Inhalte eigenständig, arbeiten quellengestützt und belegen ihre Aussagen nachvollziehbar. **Kompetenzen:** Die Studierenden reflektieren die Verantwortung ihres Handelns als Ingenieur:innen und ihre eigene Rolle im Spannungsfeld von Technik, Gesellschaft und Umwelt. Sie treffen verantwortungsbewusste Entscheidungen in ihrem beruflichen Handeln unter Berücksichtigung sozialer und ökologischer Aspekte. Sie vermitteln Nachhaltigkeitsthemen adressatengerecht, moderieren Lernprozesse in der Gruppe und gestalten die Zusammenarbeit im Team eigenverantwortlich.
Inhalt	Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit Technik als komplexem und voraussetzungsreichem gesellschaftlichem System. Der Fokus liegt dabei auf der Frage, wie die Perspektive der Nachhaltigkeit Ingenieur*innen dabei unterstützen kann, dieses System zukunftsfähig zu gestalten. Die Veranstaltung gliedert sich dafür in drei Teile: • Die historische Entwicklung des Begriffs der Nachhaltigkeit wird dargestellt. Durch die Betrachtung der unterschiedlichen Auffassungen des Begriffs über die Zeit wird es den Studierenden ermöglicht, aktuelle Definitionen (z. B. die Ziele für nachhaltige Entwicklung der UN) einzuordnen. Unterschiedliche politische Mechanismen (z. B. das Lieferkettensorgfaltspflichtgesetz (LkSG) oder die Bepreisung von Schadstoffemissionen) werden eingeführt. • Eine Herangehensweise für eine ganzheitliche Bewertung sowie Folgenabschätzung von Technologien wird erarbeitet und anhand relevanter Fallbeispiele erprobt. Das Themenspektrum umfasst z. B. die Betrachtung klimaschädlicher Emissionen durch konventionelle Energieversorgung, des Wasserverbrauchs bei der Gewinnung kritischer Rohstoffe (wie z. B. Lithium für Akkumulatoren), die Untersuchung persistenter Chemikalien in industriellen Prozessen oder die lokalen und globalen Auswirkungen des Stoffkreislaufs von Kunststoffen. • In Kleingruppen werden frei wählbare Fallbeispiele erarbeitet und vorgestellt. Die Studierenden können dabei aus einem vorbereiteten Angebot aus disziplinären und interdisziplinären Themen wählen. Hierbei bringen sie die im Laufe des Semesters erlernten Kompetenzen zur kritischen Auseinandersetzung mit den Ingenieurwissenschaften zur Anwendung.

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Ausarbeitung
Literatur	Hieber, Lutz und Hans-Ullrich Kammeyer (Hrsg.). (2014). Verantwortung von Ingeni-eurinnen und Ingenieuren. Springer VS. Risini, Isabella und Lina Möller. (2026). Art. 61–72 UN-Charta. In Stefanie Schmahl und Paulina Starski (Hrsg.), Die Charta der Vereinten Nationen: UN-Charta. Kommen-tar. 1. Aufl. C.H. Beck. World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. UN-Dokument A/42/427, Annex.

Systeme der Physik

Lehrveranstaltungen	1) Systeme der Physik (V) 2) Systeme der Physik (Ü) 3) Systeme der Physik (P)			
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester Praxisbegleitend: Wintersemester			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dominik Ixert			
Sprache	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BET, BII, BGT, BRR, BVW, BWI			
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	2		
	Seminaristischer Unterricht			
	Übung		1	
	Seminar			
	Praktikum			1
	Forschungsorientiertes Modul			
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150		
	Präsenzaufwand	64		
	Selbststudienanteil	86		
Credit Points (CP)	5,0			
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.

Modulbeschreibung

Inhalt	Beschreibung physikalischer Systeme (Zustand, Zustandsgleichungen, 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	Vorlesung: Klausur (60 Minuten) Praktikum: Testierte Teilnahme (PVL)
Literatur	Skript zu Systeme der Physik : Prof. Dr. Hagen Voß; Der Karlsruher Physikkurs (Sekundarstufe II): Bd. Mechanik, Bd. Schwingungen und Wellen, Bd. Elektrodynamik (https://www.karlsruher-physikkurs.de/kpk_material.htm) Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2014; Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2013 Susskind: The Theoretical Minimum: What You Need to Know to Start Doing Physics, 2014

Angewandte CAD und GIS

Lehrveranstaltungen	1) Angewandte CAD und GIS (SU) 2) Angewandte CAD und GIS (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Janßen		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BGT, BRR, BVW; Wahlpflichtmodul in BII		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung		
	Seminaristischer Unterricht	2	
	Übung		2
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	64	
	Selbststudienanteil	86	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse			
Inhalt			

Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Ausarbeitung
Literatur	• Batran et al 2021, Bauzeichnen • Programmhandbücher AutoCAD (aktuelle Auflage) • Bill 2023, Grundlagen der Geo-Informationssysteme • Hennermann und Woltering 2014, Kartographie und GIS: eine Einführung

Darstellende Geometrie und Kartographie

Lehrveranstaltungen	1) Darstellende Geometrie und Kartographie (V) 2) Darstellende Geometrie und Kartographie (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Janßen		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	2	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		1
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	48	
	Selbststudienanteil	102	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		
Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang das räumliche Vorstellungsvermögen und die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Darstellung und Visualisierung von Geodaten indem die Darstellende Geometrie und die Kartographie gelehrt und geübt wird. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den Software-Paketen AutoCAD und Geograf geschult.		

Inhalt	• vertiefende Aspekte der Kommunikation über räumliche Objekte und Sachverhalte, Karte als Kommunikationsmittel • Zwei- und Dreitafelprojektion • Darstellende Geometrie: Projektionsarten, Axonometrien, Abwicklungen, Dachausmittlungen, Böschungs- und Geländekonstruktionen • Sphärische Trigonometrie • Georeferenzierung und Digitalisierung von Plänen • Grundlagen und Geschichte der Kartographie, Maßstäbe, Legende, Signaturen • Koordinatensysteme in der Ebene und im Raum • Kartennetzlehre, Abbildungen und Abbildungsverzerrungen (Indikatrix), Abbildungsflächen (Ebene, Zylinder, Kegel) • Kartenherstellung und digitale Präsentation • Topographische und thematische Karten • Vertiefung bergmännisches Risswerk: Darstellung der Lagerstätte sowie der Tektonik in Rissen und Raumbildern, Interpretation von Grubenbildern
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Literatur	• Programmhandbücher Geograf, AutoCAD • Darstellende Geometrie für Ingenieur • Kohlstock 2022, Kartographie

Geoinformatik 1

Lehrveranstaltungen	1) Geoinformatik 1 (V) 2) Geoinformatik 1 (Ü) 3) Geoinformatik 1 (S)				
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung		2		
	Seminar			1	
	Praktikum				
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	64			
	Selbststudienanteil	86			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine				
Empfohlene Voraussetzungen	Angewandte CAD und GIS				

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich der objektorientierten GIS-Anwendungen, indem diese gelehrt und geübt werden. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit marküblichen Software-Paketen geschult. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und Kenntnismangel durch eigene Ansätze zu lösen sind.
Inhalt	• Geographische Informationssysteme: Einführung (Praxisbeispiele, Definitionen, Komponenten); Konzeption von Geo-Informationssystemen; Logische Organisation (Datenmodellierung); GIS-spezifische Hard- und Software; • Eingabe-, Ausgabe-, Speichermöglichkeiten von GIS-Daten • primäre und sekundäre Datenerfassung, Datenquellen, Datenqualität, Datenfortführung, Datenbanken, Datenerhaltung, Datenanalyse, Präsentation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	• Bill 2023: Grundlagen der Geo-Informationssysteme • de Lange, 2020: Geoinformatik in Theorie und Praxis: Grundlagen von Geoinformationssystemen, Fernerkundung und digitaler Bildverarbeitung

Geoinformatik 2

Lehrveranstaltungen	1) Geoinformatik 2 (SU) 2) Geoinformatik 2 (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung		
	Seminaristischer Unterricht	2	
	Übung		2
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	64	
	Selbststudienanteil	86	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Geoinformatik 1		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich der Geoinformatik, indem Analyse und Präsentation von Geodaten gelehrt und geübt werden. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Geoinformationssysteme entwerfen und zu analysieren. Maßnahmenbeispiele hierfür sind verschiedene Anwendungsfälle. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und Kenntnismangel durch eigene Ansätze zu lösen sind. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem durch Vorträge und Berichte die Messübungen vor- und nach zu bereiten sind.
Inhalt	• Vertiefung Geographische Informationssysteme: Dimensionen, Säulenmodelle, Komponenten und Konzepte • Koordinatensysteme und Kartennetzentwürfe, • Abgrenzungen und GIS-Ausprägungen • Interoperabilität und Webgis • Analysemethoden: Geometrie, Topologie, Statistische Verfahren • Präsentation und Anwendungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	• Bill 2023: Grundlagen der Geo-Informationssysteme • de Lange, 2020: Geoinformatik in Theorie und Praxis: Grundlagen von Geoinformationssystemen, Fernerkundung und digitaler Bildverarbeitung

Grundlegende Messverfahren 1

Lehrveranstaltungen	1) Grundlegende Messverfahren 1 (V) 2) Grundlegende Messverfahren 1 (S) 3) Grundlegende Messverfahren 1 (P)				
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Janßen				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung				
	Seminar		1		
	Praktikum			2	
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	64			
	Selbststudienanteil	86			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum				
Empfohlene Voraussetzungen	keine				

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich der Vermessungs- und Markscheidekunde, indem die Grundlagen der Instrumentenkunde, der Richtungsmessung und der Höhenmessung gelehrt und geübt werden. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus durch die eigenverantwortliche Ausführung von Messungen in einem Messtrupp vermittelt. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und Kenntnismangel durch eigene Ansätze zu lösen sind. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem durch Vorträge und Berichte die Messübungen vor- und nach zu bereiten sind.
Inhalt	• Einführung in die Vermessung: historische Entwicklung, Aufgabengebiete der Geodäsie; Mess- und Arbeitsprinzipien, Vermessungspunkte • Gemeinsamkeiten und Abgrenzungen zum Markscheidewesen • Sicherheitsvorschriften und Unfallschutz im Außen- und Innendienst • Höhenmessverfahren: geodätische und markscheiderische Instrumentenkunde, Höhensysteme, Vertiefung auf geometrische und trigonometrische Höhenmessverfahren, Schachtlotungen • Richtungsmessungen, geodätische und markscheiderische Instrumentenkunde, Messverfahren, Labor- und Feldverfahren zur Prüfung, Kalibrierung und Justierung von Theodoliten und Tachymetern, Besonderheiten von untertägigen Richtungsmessungen mit dem Hängetheodolit
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	• Schütze et al 2019, Lehrbuch Vermessung Grundwissen • Schütze et al 2015, Lehrbuch Vermessung Fachwissen • Witte, Sparla, Blankenbach 2020, Vermessungskunde für das Bauwesen mit Grundlagen des Building Information Modeling (BIM) und der Statistik

Grundlegende Messverfahren 2

Lehrveranstaltungen	1) Grundlegende Messverfahren 2 (V) 2) Grundlegende Messverfahren 2 (S) 3) Grundlegende Messverfahren 2 (P)				
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Janßen				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung				
	Seminar		1		
	Praktikum			2	
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	64			
	Selbststudienanteil	86			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum				
Empfohlene Voraussetzungen					

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich der Lagemessungen, indem Aufnahme- und Absteckungsverfahren sowie die polygonale Neupunktbestimmung gelehrt und geübt werden. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Messungen zu entwerfen und auszuwerten. Maßnahmenbeispiele hierfür sind die Anlage, Messung und Kontrolle von Polygonzügen. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Richtungskontrolle bei Polygonzügen wird intensiv trainiert durch die Analyse von Längs- und Querfehlern bei Polygonzügen. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus durch die eigenverantwortliche Ausführung von Messungen in einem Messtrupp vermittelt. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und Kenntnismangel durch eigene Ansätze zu lösen sind. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem durch Vorträge und Berichte die Messübungen vor- und nach zu bereiten sind.
Inhalt	• einfache Lagemessungen mit Orthogonal- und Einbindeverfahren • Flächenberechnung und Flächenteilung • Gebäudeaufnahmen mit einfachen oder Polarverfahren • Polygonierung von Neupunkten • Kreisbogenabsteckung in Lage und Höhe • Markscheiderische Vermessungsaufgaben: Richtungsübertragung, Messung von Haupt- und Nebenzügen, Angabe von Richtungs- und Höhenstunden
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	• Schütze et al 2019, Lehrbuch Vermessung Grundwissen • Schütze et al 2015, Lehrbuch Vermessung Fachwissen • Witte, Sparla, Blankenbach 2020, Vermessungskunde für das Bauwesen mit Grundlagen des Building Information Modeling (BIM) und der Statistik

Photogrammetrie

Lehrveranstaltungen	1) Photogrammetrie (V) 2) Photogrammetrie (S) 3) Photogrammetrie (P)			
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Janßen			
Sprache	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW			
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	2		
	Seminaristischer Unterricht			
	Übung			
	Seminar		1	
	Praktikum			1
	Forschungsorientiertes Modul			
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150		
	Präsenzaufwand	64		
	Selbststudienanteil	86		
Credit Points (CP)	5,0			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum			
Empfohlene Voraussetzungen	Angewandte CAD und GIS			

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus allen Bereichen der Photogrammetrie, indem die mathematischen, physikalischen, technischen und rechtlichen Eigenschaften und Möglichkeiten der verschiedenen photogrammetrischen Verfahren gelehrt und geübt werden. Weiterhin sind die Studierenden im Umgang mit marktüblichen Software-Paketen geschult. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Problemstellungen auch unter Informations- und Kenntnismangel durch eigene Ansätze zu lösen sind. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem durch Vorträge und Berichte die Messübungen vor- und nach zu bereiten sind.
Inhalt	• Einführung: geschichtliche Entwicklung Messprinzipien; Möglichkeiten und Grenzen • Mathematische, physikalische und aufnahmetechnische Grundlagen: Zentralprojektion, Abbildungsgleichungen, innere und äußere Orientierung, Bildmaßstab, Abbildungsfehler, Kamera- und Speichertechnik, Objektive • Nahbereichsphotogrammetrie: Aufnahme- und Auswertegeräte und -verfahren, Stereophotogrammetrie, Bildkoordinaten und Parallaxen; Planung terrestrischer Aufnahmen, terrestrisches Mehrbildprinzip • Drohnen und Aerophotogrammetrie: Flugplanung, Kartenmaßstab und Bildmaßstab, Einzelbild- und Zweibildauswertung, Entzerrung, Orientierungsverfahren, Mehrbildauswertung, Aerotriangulation, Bündelblockausgleichung • Beispielanwendungen aus den Bereichen Liegenschaftskataster, Tiefbau, Rohstoffgewinnung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	• Albertz, 2007: Einführung in die Fernerkundung • Luhmann 2023: Nahbereichsphotogrammetrie • Wiggenhagen, Steensen 2021: Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung: = Guide for Photogrammetry and Remote Sensing

Fernerkundung

Lehrveranstaltungen	1) Fernerkundung (SU) 2) Fernerkundung (S) 3) Fernerkundung (P)			
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Janßen			
Sprache	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW			
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung			
	Seminaristischer Unterricht	2		
	Übung			
	Seminar		1	
	Praktikum			1
	Forschungsorientiertes Modul			
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150		
	Präsenzaufwand	64		
	Selbststudienanteil	86		
Credit Points (CP)	5,0			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum			
Empfohlene Voraussetzungen	Angewandte CAD und GIS, Photogrammetrie			

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Fernerkundung, indem die Studierenden die Eigenschaften und Produkte der verschiedenen Plattform- Sensorkombinationen kennenlernen und anforderungsgemäß auswählen können. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Versuche z.B. für die Kalibrierung von Sensoren zu entwerfen und durchzuführen. Die Studierenden vertiefen daneben den Umgang mit verschiedene Software-Pakete und lernen den Umgang mit Tools zur Cloud-Prozessierung kennen. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Erfassung und Beschreibung von Umweltauswirkungen wird trainiert durch die Berechnung von Indizes. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem im Rahmen des Praktikums konkrete Fragestellungen zur bearbeiten sind. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem es die Teilnehmenden dazu anleitet, systematisch bestehende Informationen zu analysieren und Lösungen zu entwickeln. Die Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, indem Messkampagnen auch bei begrenztem Wissen und unvollständigen Informationen zu lösen sind. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient die Identifikation des Beitrages der Fernerkundung zu einer nachhaltigen Entwicklung.
Inhalt	• Einführung in die Fernerkundung • Anwendungsbeispiele und Nutzung von Produkten der Fernerkundung (Land- und Umweltbeobachtung, Dokumentation von betrieblichen Prozessen des Bauwesens und der Rohstoffgewinnung) • Elektromagnetischer Strahlung und Materialeigenschaften von Objekten • Fernerkundungsplattformen • Fernerkundungssensoren • Radarfernerkundung (Infrastruktur- und Bodenbewegungsmonitoring) • Multispektrale Klassifikation • Aktuelle Fernerkundungsmissionen • Sensorkombinationen zur Bearbeitung von raumbezogenen Fragestellungen • Fernerkundung im Kontext (Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung, Fernerkundung in der Rohstoffgewinnung)
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	• Albertz, 2007: Einführung in die Fernerkundung • Luhmann 2023: Nahbereichsphotogrammetrie • Wiggenhagen, Steensen 2021: Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung: = Guide for Photogrammetry and Remote Sensing

Vermessungskunde 1

Lehrveranstaltungen	1) Vermessungskunde 1 (V) 2) Vermessungskunde 1 (S) 3) Vermessungskunde 1 (P)				
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung				
	Seminar		1		
	Praktikum			2	
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	64			
	Selbststudienanteil	86			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum				
Empfohlene Voraussetzungen	Höhere Mathematik, Grundlegende Messverfahren, Geodätisches Rechnen				

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen der Vermessungskunde, insbesondere durch Umsetzung innerhalb der Praktikumsaufgaben. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den CAD- und Vermessungs-Softwarepaketen geschult. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus vermittelt, und zwar mit der Arbeit in den Vermessungstrupps. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die grundlegenden Messverfahren mit den neu erlernten Kenntnissen kombiniert und erweitert werden müssen.
Inhalt	Verschiedene Verfahren trigonometrischer Höhenmessung, Genauigkeitsbetrachtungen. Rechtliche Bestimmungen (ErhE, etc.). Messverfahren, Genauigkeiten und Ausgleichung. Koordinatentransformationen. Tachymetrie: Geschichte und Verfahren; 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. Trigonometrische Punktbestimmung (Vorwärts-, Rückwärtseinschneiden); Exzentrische Messungen: Verfahren und Berechnung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Schütze u.a. (2019): Lehrbuch Vermessung; Resnik (2024): Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. Witte, Schmitt (2020): Vermessungskunde für das Bauwesen mit Grundlagen des Building Information Modeling (BIM) und der Statistik.

Vermessungskunde 2

Lehrveranstaltungen	1) Vermessungskunde 2 (V) 2) Vermessungskunde 2 (S) 3) Vermessungskunde 2 (P)				
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung				
	Seminar		1		
	Praktikum			2	
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	64			
	Selbststudienanteil	86			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum				
Empfohlene Voraussetzungen	Höhere Mathematik, Vermessungskunde 1, Geodätisches Rechnen				

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich Vermessungskunde durch die vertiefte Auseinandersetzung mit entsprechenden Beispielen. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Konzepte für überbestimmte terrestrische Messungen zu entwerfen und auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind die Auswertung mit den einschlägigen Softwarepaketen und Beurteilung der Ergebnisse. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus vermittelt, und zwar durch gruppenweise Praktika. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, insbesondere durch praxisbezogene Beispiele. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Auswerte- und Ausgleichungsergebnisse hinsichtlich der Fehleranteile untersucht werden. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient der inhaltlich enge Bezug zu dem täglichen Arbeitsumfeld der Studierenden.
Inhalt	Elektrooptische Distanzmessung: Grundlagen, Instrumententechnik, Fehlereinflüsse. EDM-Feldprüfung: Grundlagen, Bestimmung der Gerätefehler auf einer Prüfstrecke. Laborprüfungen. Prüfung auf Kalibrierfeldern. Rechtliche Grundlagen. Angewandte Ausgleichungsrechnung in beispielhaften Projekten: Freie Ausgleichung, Zwangsausgleichung, Bewegliche Anschlusspunkte; Transformationen: Ebene und räumliche Transformationen, freie Stationierung. Einführung in die Gewässer- und Seevermessung, Echolot, Ortungs- und Navigationsverfahren; Gewässerinformationssystem; Digitale Geländemodelle.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Schütze u.a. (2019): Lehrbuch Vermessung; Resnik (2024): Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich. Witte, Schmitt (2020): Vermessungskunde für das Bauwesen mit Grundlagen des Building Information Modeling (BIM) und der Statistik; Fachzeitschriften: Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN), Der Vermessungsingenieur (VDV) Zeitschrift für Vermessungswesen (ZfV).

Satellitenvermessung

Lehrveranstaltungen	1) Satellitenvermessung (V) 2) Satellitenvermessung (S) 3) Satellitenvermessung (P)			
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt			
Sprache	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW			
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1		
	Seminaristischer Unterricht			
	Übung			
	Seminar		1	
	Praktikum			1
	Forschungsorientiertes Modul			
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150		
	Präsenzaufwand	48		
	Selbststudienanteil	102		
Credit Points (CP)	5,0			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine			
Empfohlene Voraussetzungen	Vermessungskunde			

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Satellitenvermessung durch Anwendung innerhalb der Praktika. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Messanordnungen z.B. für statische GNSS-Messungen zu entwerfen, auszuwerten und in Landeskoordinaten zu transformieren. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den Software-Paketen zur Auswertung von GNSS-Beobachtungen geschult. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, sowie das Arbeiten in einem Team und dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus vermittelt, und zwar durch die gruppenweise selbstständige Ausführung der Messungen. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten durch Kombination terrestrischer und GNSS-Messungen. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass komplexe Problemstellungen geplant, durchgeführt und ausgewertet werden. Die Fähigkeit zu selbständigem Lernen wird dadurch gefördert, dass moderne Mess-, Auswerte- und Ausgleichungstechniken angewendet und diese hinsichtlich ihrer Fehleranteile untersucht und bewertet werden können.
Inhalt	Einführung und Geschichte der Satellitengeodäsie; Aufbau der GNSS-Systeme (GPS, GLONASS, Galileo) und Statusberichte, Signalstruktur; Ausbreitung der Satellitensignale; Sichtbarkeitsdiagramme; Bezugssysteme WGS84, PZ-90, terrestrische Realisierung; Beobachtungsverfahren; Echt-Zeit-GNSS. Empfänger und Antennen: Typen und Baureihen; Prüfung und Kalibrierung; Kombinierte Systeme, Datenformate, Datentransfer, Bluetooth; Gravitationsfeld der Erde, ungestörte und gestörte Keplerbahn; Umrechnung der Satellitenposition via Satellitennavigationsbericht ins erdfeste System; Auswertung von GNSS-Sessionen im Postprocessing Mode. Signalcodierung und -decodierung, Signalverfälschungstechniken und ihre Korrekturen; Beobachtungsgleichungen für Code- und Phasenmessungen; GNSS- Navigationstechniken in absolutem und im DGPS-Modus, Verfahrens- und Genauigkeitsklassen; DGPS-, Postprocessing- und Realtimeverfahren; Ausgleichung terrestrischer und satellitengestützter Verfahren, Transformation in die Landesnetze (ETRS89); Bahn- und Infodienste; Übertragungsformate; Positionierungsdienste; Satellitenbahnberechnungen; Satellitenaltimetrie.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Hofmann-Wellenhof (2008) GNSS, Springer; Madry (2024) Global Navigation Satellite Systems and Their Applications, Springer; Bauer (2017) Vermessung und Ortung mit Satelliten, 7. Aufl., Wichmann.

Bezugssysteme und Raumverfahren

Lehrveranstaltungen	1) Bezugssysteme und Raumverfahren (V) 2) Bezugssysteme und Raumverfahren (S) 3) Bezugssysteme und Raumverfahren (P)			
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt			
Sprache	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW			
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1		
	Seminaristischer Unterricht			
	Übung			
	Seminar		1	
	Praktikum			2
	Forschungsorientiertes Modul			
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150		
	Präsenzaufwand	64		
	Selbststudienanteil	86		
Credit Points (CP)	5,0			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum			
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegende Messverfahren, Vermessungskunde, Ausgleichungsrechnung und Statistik			

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich Landesvermessung, indem Übungen im klassischen Landesnetz als auch in modernen 3D-Referenzsystemen durchgeführt werden. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Präzisionshöhenmessung, wird intensiv trainiert mit der Durchführung der Praktika und der Auswertung und Analyse der erhaltenen Daten. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem die Kenntnisse über Lage-, Höhen- und Schwerenetze komplettiert und hinsichtlich Aufbau, Gliederung und Genauigkeit analysiert werden. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Praktika eigenverantwortlich als Gruppenübungen geplant sind. Die Fähigkeit zu selbständigem Lernen wird dadurch gefördert, dass ein selbst erarbeitetes Fachthema dargestellt und mündlich präsentiert wird.
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, Niveauflächen, Nivellement und Schwere); Orthometrische Höhe, Normalhöhe, Dynamische Höhe, NN/NHN- Höhe. GPS-, Geoid- und Landeshöhe. Höhenbestimmung mit GNSS. Messung und Ausgleichung von Lage- und Höhennetzen. Das Schwerefeld der Erde, Schwerefeldmodelle, Schwerereferenzsysteme, Schwerefestpunktfelder, Geodätische Schweremessungen, Deutsche Schwerenetze, Auswahl, Vermarkung und Vermessung; Einführung in die ellipsoidische Geodäsie, sphärische Trigonometrie, Verebnung von Koordinaten; Erarbeitung eines geodätischen Seminarvortrages und Präsentation.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Torge u.a. (2023): Geodesy; Jung (2011): Sphärische Trigonometrie.

Technische Hochschule Georg Agricola

Sensoren und Sensorsysteme

Lehrveranstaltungen	1) Sensoren und Sensorsysteme (SU) 2) Sensoren und Sensorsysteme (P)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung		
	Seminaristischer Unterricht	2	
	Übung		
	Seminar		
	Praktikum		2
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	64	
	Selbststudienanteil	86	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Vermessungskunde. Bezugssysteme und Raumverfahren		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Messtechnik, Vermessungskunde und Landesvermessung, indem Aufgaben sphärischer Messungen bearbeitet werden. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur geodätischen Astronomie oder Gravimetrie, wird intensiv trainiert mit der Durchführung entsprechender Praktika und Seminare. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem eine Beschäftigung mit nicht alltäglichen Messverfahren der Geodäsie gefordert wird. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass Praktika eigenverantwortlich als Gruppenübungen geplant sind. Die Fähigkeit zu selbstständigem Lernen wird dadurch gefördert, dass Wissen und Kenntnisse verschiedener Teilbereiche der Vermessung zu kombinieren sind.
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, Radarinterferometrie. 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 (120 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Luhmann (2024): Photogrammetrie – Laserscanning – optische 3D-Messtechnik; Clauser (2018): Grundlagen der angewandten Geophysik – Seismik, Gravimetrie; Torge u.a. (2023): Geodesy

Grundstücksbewertung

Lehrveranstaltungen	1) Grundstücksbewertung (V) 2) Grundstücksbewertung (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		1
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	75	
	Präsenzaufwand	32	
	Selbststudienanteil	43	
Credit Points (CP)	2,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich der Grundstücksbewertung, indem die Bedeutung und Verfahren zur Wertermittlung des Wirtschaftsgut Grund und Boden gelehrt und geübt wird. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren in der der Wertermittlung wird intensiv trainiert durch Anwendungsfälle aus der Praxis. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem Gutachten erstellt, vorgetragen und diskutiert werden. Das Modul vermittelt mit der Betrachtung des Wirtschaftsgutes und Produktionsfaktors Grund und Boden daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt	• Grundstücksbewertung: Grund und Boden, Baugesetzbuch • Definitionen und Grundbegriffe der Grundstücksbewertung • Verkehrswert, Verkehrswertermittlung für bebaute und unbebaute Grundstücke; Beispiele. Bodenpreisentwicklung, Bodenrichtwerte, • Wertermittlungsgrundlagen, Vergleichswertverfahren, Ertragswertverfahren, Sachwertverfahren, Wahl des Ermittlungsverfahrens; • Gutachterausschuss; • Bewertung von nicht "marktgängigen" Grundstücken; Bewertung von Rechten an Grundstücken (Erbbaurecht, Dienstbarkeit); Ermittlung und Bemessung von Ausgleichsbeträgen nach dem Städtebauförderungsgesetz
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (60 Minuten)
Literatur	• Skriptum BauGesetzBuch, Wertermittlungsverordnung, Gutachterausschussverordnung • Auszüge aus: Verkehrswertermittlungen von Grundstücken (Kleiber-Simon-Weyers) • Grundstücks- und Gebäudebewertung – aktuell (Vogels) • Wertermittlung von Grundstücken (Simon/Reinhold).

Landesentwicklung, ländliche Entwicklung, Flurbereinigung

Lehrveranstaltungen	1) Landesentwicklung, ländliche Entwicklung, Flurbereinigung (V) 2) Landesentwicklung, ländliche Entwicklung, Flurbereinigung (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	2	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		1
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	48	
	Selbststudienanteil	102	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstücksbewertung		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Raumordnung, Landes- und Regionalplanung, ländlicher Entwicklung und Flurbereinigung, indem die Studierenden in Lage versetzt werden, die Kenntnisse der Entwicklung ländlicher Räume und Verfahren der Flurbereinigung auf verwandte Aufgabenstellungen anzuwenden. Das Modul vermittelt mit den unter Beachtung rechtlicher Rahmenbedingungen sowie betriebswirtschaftlicher Zwänge daneben das Bewusstsein und die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt	Landes- und Regionalplanung: Rechtsgrundlagen des überörtlichen Planungsrechts: Raumordnungsgesetz, Landesplanungsgesetz. Stufensystem der raumrelevanten Planung in der Bundesrepublik Deutschland: Raumordnung des Bundes, Landes- und Regionalplanung, kommunale Bauleitplanung. Ländliche Entwicklung und Flurbereinigung: 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 und Unterschiede zwischen der Flurbereinigung und der Umlegung nach dem BauGB; Förderung von Dorfentwicklungsmaßnahmen, Dorfentwicklungsverfahren; Geschichtliche Entwicklung der ländlichen Bodenordnung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	Folienskript der Dozentin/des Dozenten. Aktuelle Zeitschriften, Fachliteratur und Gesetzgebung.

Bauleitplanung und Umlegung

Lehrveranstaltungen	1) Bauleitplanung und Umlegung (V) 2) Bauleitplanung und Umlegung (Ü) 3) Bauleitplanung und Umlegung (S)				
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung		1		
	Seminar			1	
	Praktikum				
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	48			
	Selbststudienanteil	102			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine				
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstücksbewertung				

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen kommunale Bauleitplanung und Umlegung, indem in Übungsaufgaben und Praxis die Instrumentarien zur Sicherung und Verwirklichung der Bauleitplanung, Zulässigkeit von Bauvorhaben, besonderes Städtebaurecht sowie Rechtsschutz angewendet werden. Das Modul vermittelt mit dem gesetzlichen Rahmen und unter Anwendung der Nachhaltigkeitsprinzipien daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt	Rechtsgrundlagen des Liegenschafts-, Bau-, Planungs- und Bodenordnungsrechts: Baugesetzbuch, Baunutzungsverordnung. Stufensystem der raumrelevanten Planung in der Bundesrepublik Deutschland: Raumordnung des Bundes, Landesplanung, Regionalplanung, kommunale Bauleitplanung. Kommunale Bauleitplanung: Grundlagen, vorbereitende Bauleitplanung Bauleitplanung (Bebauungsplanung), Verfahren zur Aufstellung von Bauleitplänen, Umweltschutz in der Bauleitplanung. Plansicherungsinstrumente: Veränderungssperre, Zurückstellung von Bauvorhaben, gemeindliche Vorkaufsrechte. Planverwirklichungsinstrumente: Umlegung nach dem BauGB, 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 Umlegung nach dem BauGB: 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.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	Baugesetzbuch, aktuelle Fassung; Battis: Öffentliches Baurecht und Raumordnungsrecht (2022); Folienskript der Dozentin/des Dozenten.

Kataster und Geobasisinformation

Lehrveranstaltungen	1) Kataster und Geobasisinformation (SU) 2) Kataster und Geobasisinformation (Ü) 3) Katasterpraktikum (P)			
Studiensemester	<u>Kataster und Geobasisinformation:</u> Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester <u>Katasterpraktikum:</u> Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Janßen			
Sprache	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW			
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung			
	Seminaristischer Unterricht	2		
	Übung		1	
	Seminar			
	Praktikum			4
	Forschungsorientiertes Modul			
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	300		
	Präsenzaufwand	112		
	Selbststudienanteil	188		
Credit Points (CP)	10,0			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine			
Empfohlene Voraussetzungen	keine			

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Die Teilmodulprüfung Kataster und Geobasisinformation fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich der Geobasisdaten und insbesondere des Liegenschaftskatasters, indem die Erhebung, Bereitstellung und Nutzung von Geobasisinformation und amtlichen Geodaten gelehrt und geübt wird. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur Inwertsetzung von Geodaten wird dadurch gefördert, dass die Studierenden Produktideen entwickeln. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Modellierung von Geodaten wird trainiert durch Anwendungsfälle aus der Praxis. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem Fachthemen vorgetragen und diskutiert werden. Das Modul vermittelt mit der Betrachtung der Nutzbedürfnisse daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Fallbeispiele aus der Grenzfeststellung sowie die Darstellung amtlicher Grundsätze und Berufsregeln. Die Teilmodulprüfung Katasterpraktikum fördert im beträchtlichen Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich des Liegenschaftskatasters, indem vor allem die Erhebung und Bereitstellung der Geodaten des Liegenschaftskatasters gelehrt und geübt werden. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Liegenschaftsvermessungen zu entwerfen und auszuwerten. Hierfür sind die Messübungen erfolgreich durchzuführen. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Liegenschaftsvermessungen wird gelehrt und geübt, indem Messergebnisse so aufzubereiten, dass Sie übernahmefähig sind. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus durch die eigenverantwortliche Ausführung von Messungen in einem Messtrupp vermittelt. Problemlösungsorientierung wird intensiv dadurch gefördert, dass Messungen auch unter Informations- und Kenntnismangel durch eigene Ansätze regelkonform durchzuführen sind. Das Modul vermittelt mit der Betrachtung der Nutzerbedürfnisse daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Insbesondere das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dienen Fallbeispiele aus der Grenzfeststellung sowie die Diskussion amtlicher Grundsätze und Berufsregeln.

Inhalt	<u>Kataster und Geobasisinformation:</u> • Einführung: Historie, Bedeutung, gesellschaftlicher Kontext, 3A-Modell • Liegenschaftswesen • Grundbuch und Kataster • rechtlicher Rahmen und Behördenaufbau • Führung, Nachweis und Bereitstellung der Liegenschaften • Liegenschaftsvermessungen: Grenzuntersuchung, Grenzermittlung, Vermessungsunterlagen, Fortführungsriss, Behandlung von Abweichungen zwischen Örtlichkeit und LK • geotopographische Landesaufnahmen, Oberflächenmodelle • Geodateninfrastrukturen • Leitungsdokumentation • Geodaten und nachhaltige Entwicklung <u>Katasterpraktikum:</u> • Einführung und rechtlicher Rahmen • Führung, Nachweis und Bereitstellung der Liegenschaften • Liegenschaftsvermessungen: Grenzuntersuchung, Grenzermittlung, Vermessungsunterlagen, Fortführungsriss, Behandlung von Abweichungen zwischen Örtlichkeit und LK • geotopographische Landesaufnahmen • Übernahmefähigkeit ins Liegenschaftskataster als Messungs- und Auswerteziel • Ausgleichungsrechnung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Kataster und Geobasisinformation: Mündliche Prüfung, einzeln (20 Minuten) oder als Gruppe. Katasterpraktikum: Ausarbeitung
Literatur	• Katasterkunde in Einzeldarstellungen; Kriegel, Otto, Herzfeld, Günter, 2014, Wichmann-Verlag • Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2020; Kummer, Klaus; Kötter, Theo; Kutterer, Hansjörg; Ostrau, Stefan (Hrsg.), 2020, Wichmann-Verlag

Grundlagen des Rechts

Lehrveranstaltungen	1) Grundlagen des Rechts (V) 2) Grundlagen des Rechts (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommer- und Wintersemester Praxisbegleitend: Sommer- und Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. iur. Isabella Risini		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BRR, BVUT; Wahlpflichtmodul in BAM, BMB, BET, BII		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		1
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	75	
	Präsenzaufwand	32	
	Selbststudienanteil	43	
Credit Points (CP)	2,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	**Wissen:** Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über ein fundiertes Verständnis von Aufbau und Struktur der deutschen Rechtsordnung, der Einordnung von Privatrecht und Öffentlichem Recht sowie der maßgeblichen Rechtsquellen und ihrer historischen Entwicklung. Sie kennen die Rolle und die Auswirkungen des EU-Rechts als Querschnittsmaterie auf die deutsche Wirtschaftsrechtsordnung und erkennen Bezüge zum internationalen Wirtschaftsrecht. Im Zivilrecht beherrschen sie die zentralen Grundbegriffe und Prinzipien (Rechtsfähigkeit, Geschäfts- und Deliktsfähigkeit, Privatautonomie, Vertragsfreiheit) sowie die Grundlagen des Vertragsrechts, insbesondere Zustandekommen, Auslegung und Beendigung von Verträgen, einschließlich digitaler Rechtsgeschäfte und moderner Vertragsformen unter Einsatz von KI und Chatbots. Darüber hinaus sind ihnen die wesentlichen Vertragstypen (Kauf-, Dienst- und Werkvertrag) geläufig, ebenso die Besonderheiten des Verbrauchsgüterkaufs im Vergleich zum Handelsrecht und die Grundzüge des AGB-Rechts. Im Sachenrecht verfügen sie über Grundlagenkenntnisse einschließlich praxisrelevanter Aspekte des Grundstücks- und Liegenschaftsrechts. Schließlich verstehen sie die Wege des Rechtsschutzes, die Zuständigkeiten staatlicher Gerichte und Schiedsgerichte. **Fertigkeiten:** Die Absolvent:innen sind in der Lage, praxisnahe Sachverhalte systematisch zu analysieren, rechtlich relevante Fragen zu identifizieren und unter Anwendung der einschlägigen Normen schlüssig zu lösen. Sie prüfen Vertragsentstehung, -auslegung und -beendigung und leiten die jeweiligen Rechtsfolgen nachvollziehbar her. Sie ermitteln Rechte und Pflichten in Schuldverhältnissen, qualifizieren Leistungsstörungen (Unmöglichkeit, Verzug) und bewerten darauf aufbauend geeignete Rechtsfolgen. Fristen werden sicher berechnet, Verjährungstatbestände geprüft und Stellvertretungssachverhalte beurteilt. Digitale Vertragsformen werden rechtlich eingeordnet und die daraus resultierenden Problemstellungen mit Blick auf Transparenz, Verantwortlichkeiten und Rechtsfolgen adressiert. **Kompetenzen:** Das Lehrkonzept sieht vor, Querschnittqualifikationen durch Fallstudien, angeleitete Übungen, schriftliche Kurzgutachten sowie Simulationen von Verhandlungen einzuüben. Die Studierenden bereiten sich durch Lektüre vor, bearbeiten Aufgaben in Teilen eigenständig, fassen ihre Ergebnisse in strukturierten Ausarbeitungen zusammen und stellen sie vor, um ihre Positionen fachlich fundiert zu vertreten. Hierdurch erwerben sie die Fähigkeit, rechtliche Rahmenbedingungen in unternehmerische und technische Entscheidungen zu integrieren, Risiken frühzeitig zu erkennen, deren Tragweite zu bewerten, Prioritäten zu setzen und bei Bedarf qualifiziert rechtlichen Rat einzuholen. Zugleich entwickeln sie eine kritisch-reflektierende Haltung und kommunizieren klar, lösungsorientiert und verantwortungsbewusst in interdisziplinären Teams.

Inhalt	1. Einführung in das deutsche Rechtssystem - Aufbau und Struktur des deutschen Rechtssystems - Einordnung der Rechtsgebiete: Privatrecht und Öffentliches Recht - Herkunft und Entwicklung des deutschen Rechts 2. Einfluss des EU-Rechts auf das deutsche Wirtschaftsrecht - Rolle und Auswirkungen des EU-Rechts auf die deutsche Wirtschaftsrechtsordnung - Veranschaulichung der Querschnittsmaterie EU-Recht - Bezüge zum internationalen Wirtschaftsrecht 3. Grundprinzipien und -konzepte - Privatautonomie und Vertragsfreiheit - Zustandekommen, Auslegung und Beendigung von Verträgen - Berücksichtigung digitaler Rechtsgeschäfte und moderner Vertragsformen, Bedeutung von KI im Bereich des Vertagsrechts 4. Anwendung des Rechts auf Praxisfälle - Fallstudien zu vertraglichen Verpflichtungen und Rechten - Relevante Themen: Fristen, Stellvertretung, Verjährung, Umgang mit Pflichtverletzungen, Unmöglichkeit und Verzug - Durchsetzung von Gerichten und Schiedsgerichten 5. Vertragstypenlehre - Kaufvertrag, Dienstvertrag und Werkvertrag - Verbrauchsgüterkauf im Vergleich zu Handelsrecht - Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) und Praxisfragen 6. Sachenrecht und Grundstücksrecht - Grundlagen des Sachenrechts - Anwendungsbezogene Kenntnisse im Grundstücks- und Liegenschaftsrecht 7. Entwicklung rechtlicher Handlungskompetenzen - Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen bei wirtschaftlichen und technischen Entscheidungen - Förderung einer kritisch-reflektierenden Haltung in Entscheidungsprozessen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (60 Minuten)
Literatur	

Öffentliches Recht und Umweltrecht

Lehrveranstaltungen	1) Öffentliches Recht und Umweltrecht (V) 2) Öffentliches Recht und Umweltrecht (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommer- und Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. iur. Isabella Risini		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BGT, BVW; Wahlpflichtmodul in BRR, BVUT		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		1
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	75	
	Präsenzaufwand	32	
	Selbststudienanteil	43	
Credit Points (CP)	2,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Ziel des Moduls ist es, den Studierenden ein grundlegendes Verständnis des Öffentlichen Rechts und des Umweltrechts zu vermitteln. Das Recht der Europäischen Union wird dabei ebenfalls zentral als Rechtsquelle beleuchtet. Die rechtlichen Anforderungen an umweltgerechtes Handeln in der Praxis sollen als Rahmen für unternehmerisches Handeln sichtbar und verständlich werden. Der Begriff der Nachhaltigkeit soll dabei stets mit einer fragend-kritischen Grundhaltung einfließen. Der Prozess der Digitalisierung des (öffentlichen) Rechts soll querschnittsmäßig aufgezeigt und bewertet werden. Die Studierenden sollen die Rolle und Bedeutung des Staates und der Verwaltung im Bereich des Umweltschutzes verstehen und einschätzen können, wie rechtliche Rahmenbedingungen eine nachhaltige Entwicklung fördern oder beeinträchtigen können. Durch Fallstudien und praktische Beispiele werden die Studierenden lernen, rechtliche Fragen im Kontext von größeren Vorhaben einzuschätzen. Anhand von praxisnahen Fallbeispielen üben die Studierenden, rechtliche Regelungen anzuwenden. Die einschlägigen Rechtsquellen werden in im Verhältnis zueinander erschlossen. Dabei wird auch die zunehmende Europäisierung des Verwaltungs- und Umweltrechts zentral einbezogen. Zentral zu behandelnden Materien sind technik-affine Rechtsgebiete wir das Bundesimmissionsschutzrecht, das Wasserrecht, das Kreislaufwirtschaftsrecht, sowie das Energierecht. Die Studierenden lernen, wie Verfahrensrecht die Ziele des Umweltrechts absichert, wann Genehmigungspflichten entstehen, und lernen mit zentralen Begriffen wie etwa der Konzentrationswirkung umzugehen. Mit einbezogen wird auch jeweils die Fragestellung, wie Rechtsschutz zu erlangen ist, insbesondere die Zuständigkeiten von Gerichten (Verwaltungsgericht, Oberverwaltungsgericht, Bundesverwaltungsgericht, Bundesverfassungsgericht, Europäischer Gerichtshof). Dabei soll auch der Wert von Fallrecht in Abgrenzung zu Rechtsquellen geklärt werden. Der Kurs vermittelt ein grundlegendes Verständnis der deutschen Rechtsordnung mit Schwerpunkt auf dem öffentlichen Recht. Das europäische Recht wird handhabbar als Rechtsquelle erschlossen. Ziel ist es, dass die Studierenden wesentliche Strukturen und Prinzipien des öffentlichen Rechts erstehen und erste Kompetenzen in der Anwendung rechtlicher Grundsätze und Vorschriften erlangen. Dies soll ihnen ermöglichen, rechtliche Fragestellungen in ihrem späteren beruflichen Alltag zu erkennen und sachgerecht einzuordnen. Mit den gewonnenen Kenntnissen sind die Studierenden in der Lage, rechtliche Rahmenbedingungen in unternehmerische und technische Entscheidungen einzubeziehen und fundierte, kritisch hinterfragte Entscheidungen zu treffen.

Inhalt	**1. Einführung** - Aufbau und Funktion des deutschen Staates, Gewaltenteilung und Verwaltungshandeln - Überblick über die Rechtsquellen im Öffentlichen Recht – einschließlich dem Recht der Europäischen Union - Einführung in das Verhältnis von Staat und Bürgern: Grundrechte und deren Bedeutung für den Umweltschutz **2. Grundlagen des Umweltrechts** - Rechtsquellenlehre; Verortung der Digitalisierung des Verwaltungs- und Umweltrechts - Aufbau und Struktur des Umweltrechts: Umweltgesetzgebung auf Bundes- und Landesebene - Überblick über die wichtigsten Umweltgesetze, z. B. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) **3. Nachhaltigkeit und Recht** - Der Nachhaltigkeitsbegriff als Rechtsbegriff - Das Prinzip der Nachhaltigkeit im Völkerrecht, z. B. das Pariser Klimaabkommen und die UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) - Rechtliche Rahmenbedingungen für nachhaltiges Wirtschaften: Öko-Design-Richtlinie, Kreislaufwirtschaft, Umweltlabel und Zertifizierungen **4. Umweltrechtliche Instrumente und Maßnahmen** - Ordnungsrechtliche Maßnahmen: Genehmigungen, Auflagen und Sanktionen - Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) Verfahren und Bedeutung für nachhaltige Planung - Emissionshandel und andere marktbasierte Instrumente im Umweltschutz - Rechtschutzfragen **5. Europäisches und internationales Umweltrecht** - Einfluss des EU-Rechts auf das deutsche Umweltrecht (z. B. Wasserrahmenrichtlinie, REACH-Verordnung, Natura 2000) - Internationale Verträge und Vereinbarungen: Klimarahmenkonvention, Kyoto-Protokoll, Pariser Abkommen - Rolle von Umwelt- und Nachhaltigkeitsrichtlinien der EU für deutsche Unternehmen und Behörden **6. Nachhaltige Stadtentwicklung und Umweltplanung** - Grundlagen des Umweltplanungsrechts: Flächennutzungsplan, Bebauungsplan und Umweltvorgaben - Anforderungen an nachhaltige Stadtplanung und Stadtentwicklung - Beispiele für grüne Infrastruktur, nachhaltige Mobilität und energieeffizientes Bauen **7. Aktuelle Entwicklungen und Fallstudien** - Diskussion aktueller Fälle und rechtlicher Entwicklungen: z. B. Klimaklagen, Ausbau erneuerbarer Energien und CO_2-Bepreisung

	- Analyse von Praxisbeispielen: Nachhaltigkeit in Infrastrukturprojekten, Industrie und Energieversorgung
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (60 Minuten)
Literatur	

BWL im Ingenieurwesen

Lehrveranstaltungen	1) BWL im Ingenieurwesen (V) 2) BWL im Ingenieurwesen (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommersemester Praxisbegleitend: Sommer- und Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BGT, BRR, BVW; Wahlpflichtmodul in BAM, BET, BII, BMB, BVUT		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	3	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		1
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	64	
	Selbststudienanteil	86	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	**Wissen:** Absolvent:innen kennen wesentliche betriebswirtschaftliche Grundbegriffe. Sie verstehen Entscheidungen unter Knappheit als zentrales Problem der Betriebswirtschaft und haben einen Überblick über grundlegende betriebswirtschaftliche Methoden und Konzepte zur Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung von Knappheit. 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 Kostenrechnung und Jahresabschluss. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen und den Methoden zur Beurteilung von Investitionen. 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. In den punktuell vertieften Bereichen haben sie insbesondere erste Einblicke hinsichtlich der Problemstellungen, Handlungsalternativen und Ansätze zur Analyse und Beurteilung von Handlungsalternativen. Sie kennen wesentliche Elemente des Rahmens betriebswirtschaftlichen Handelns (z.B. ausgewählte rechtliche Vorgaben, die Notwendigkeit zum Finden von Kooperationspartnern auf Märkten oder die Einhaltung übergeordneter Unternehmensziele) **Fertigkeiten:** Absolvent:innen können erlernte Begriffe und Konzepte adäquat einordnen. Sie können betriebswirtschaftliche Problemstellungen identifizieren und vor dem Hintergrund des rechtlichen, gesellschaftlichen und betrieblichen Rahmens geeignete Analyse- und Entscheidungsmethoden identifizieren, abstrahieren und sachgerecht analysieren. Sie können in einfachen Entscheidungskontexten in verschiedenen betriebswirtschaftlichen Funktionsbereichen (z.B. Wahl der Rechtsform, Entscheidung unter Unsicherheit bzw. mit Zielkonflikten, Investitionsentscheidungen, kostenrechnerische Entscheidungen, Finanzierungsentscheidungen) betriebswirtschaftliche Entscheidungen sachgerecht ableiten und (vor allem in Hinblick auf die Prämissen verwendeter Modelle) kritisch reflektieren. Ihre Analysen können sie hinterfragen und ggfs. optimieren. **Sozial- und Selbstkompetenzen:** Absolvent:innen verfügen über erste Kompetenzen zur Ableitung rationaler Entscheidungen, zur argumentativen Begründung getroffener Entscheidungen und zu deren logisch strukturierter und nachvollziehbaren Kommunikation. Auf der Basis der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sind sie in der Lage, sich selbständig weitergehend in betriebswirtschaftliche Problemstellungen, Methoden und Konzepte einzuarbeiten.

Inhalt	1. Einführung: BWL, Unternehmen. Rechtsformen und Märkte 2. Leistungsbereich: Beschaffung, Produktion, Absatz 3. Informationsbereich: Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4. Finanzbereich: Finanzierung, Investition, Steuern 5. Management und Organisation: Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	Primär: Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Ergänzend: Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement, 6. Auflage (2025). Müller, D.: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 4. Auflage (2024). Neus, W.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 10. Auflage (2018). Wöhe, G.; Döring, U; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 28. Auflage (2023).

Problemlösung und Präsentation

Lehrveranstaltungen	1) Problemlösung und Präsentation (SU) 2) Problemlösung und Präsentation (S)		
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester Praxisbegleitend: Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Studiengängen BVW, BWI; Wahlpflichtmodul in BET, BII		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung		
	Seminaristischer Unterricht	1	
	Übung		
	Seminar		1
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	75	
	Präsenzaufwand	32	
	Selbststudienanteil	43	
Credit Points (CP)	2,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Seminar		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Präsentation, Wirtschaften und Problemlösung, indem im Seminar Aufgabenstellungen analysiert und bearbeitet werden. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, aus einem Pool von Problemlösungstools geeignete Methoden auszuwählen, zu erläutern und kritisch zu hinterfragen. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und geübt, indem der Problemlösungsprozess abstrakt und anhand von Beispielen zu beschreiben ist. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus vermittelt, und zwar durch Anwendung ausgewählter Tools zur Problemlösung beispielhaft bei praktischen Aufgabenstellungen. Problemlösungsorientierung wird intensiv dadurch gefördert, dass komplexe Aufgabenstellungen in fachlich heterogenen Teams gelöst werden. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem grundlegende Präsentationstechniken geübt und Problemstellungen und Problemlösungswege zielgruppengerecht, fokussiert und sicher präsentiert werden. Das Modul vermittelt mit dem wiederkehrenden Lösen technisch-wirtschaftlicher Probleme daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt	Präsentationstechniken: Adressierte und Ziele, Strukturierung des Themas und Kernbotschaften, Veranschaulichen und Visualisieren, Manuskript und Handout, Vorbereitung und Präsentationsmedien, Sprache und Rhetorik, Körpersprache, Timing, Schlusspunkt, Vortragsdiskussion. Typen wirtschaftlich-technischer Probleme. Methodenübersicht und Problemlösungsprozesse: Probleme erkennen und verstehen, Probleme strukturieren und analysieren, Lösungsalternativen entwickeln und bewerten, Entscheidungen treffen, Lösungen implementieren und verankern. Präsentationen zu ausgewählten Instrumenten der Problemlösung, ggf. mit Videoaufzeichnung. Qualifiziertes Feedback geben und annehmen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Ausarbeitung
Literatur	Andler, N.: Tools für Projektmanagement, Workshops und Consulting, Kompendium der wichtigsten Techniken und Methoden, 5. Aufl., 2015. Niedereichholz, C.: Unternehmensberatung. Band 2. Auftragsdurchführung und Qualitätssicherung, 6. Auflage, Oldenbourg, München/Wien, 2012. Hartmann M. u.a.: Präsentieren: Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert, 10. Auflage, Beltz Verlag, 2018. Folienskript der Lehrperson.

Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten

Lehrveranstaltungen	1) Ingenieuerwissenschaftliches Arbeiten (V) 2) Ingenieuerwissenschaftliches Arbeiten (S)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommer- und Wintersemester Praxisbegleitendes: Sommer- und Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tobias Rudolph		
Sprache	Deutsch, Englisch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BET, BGT, BII, BRR, BVW; Wahlpflichtmodul in BAM, BMB		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		
	Seminar		1 (20)
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	75	
	Präsenzaufwand	32	
	Selbststudienanteil	43	
Credit Points (CP)	2,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	**Wissen:** Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden ein vertieftes Wissen in den Grundlagen im wissenschaftlichen Arbeiten, im wiederkehrenden Lösen technisch-wirtschaftlicher Probleme, sowie der Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse. **Fertigkeiten:** Die Absolvent:innen sind in der Lage ihre ingenieurwissenschaflichen Arbeiten allgemein und zeitlich zu strukturieren, sowie die wesentlichen Arbeitsschritte zu gliedern und auf Basis der Modulbeispiele umzusetzen. Sie können mit durch das Modul ingenieurwissenschaflichens Arbeiten allgemein und zeitlich strukturieren und die wesentlichen Schritte abstrakt und anhand von Beispielen beschreiben. Die Absolvent:innen sind in der Lage aus einem Pool von Werkzeugen geeignete Methoden auszuwählen und zu erläutern. Sie können ausgewählte Methoden zur Problemlösung beispielhaft bei praktischen Aufgabenstellungen anwenden. Sie können darüber hinaus Fragestellungen und Lösungswege zielgruppengerecht, fokussiert und sicher präsentieren. Sie beherrschen die grundlegenden Präsentationstechniken. **Kompetenzen:** Die Absolvent:innen sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsmethodik, insbesondere Erhebung/Umgang/Auswertung von Daten und sonstigen Informationen, sowie dem Erstellen und Präsentieren wissenschaftlicher Ausarbeitungen vertraut. Sie können Inhalte und Probleme aus Ingenieurwissenschaften auch mit den unterschiedlichen Schwerpunkten und Sichtweisen gegenüber Fachkräften und Laien in deutscher (englischer) Sprache logisch und verständlich in schriftlicher Form darlegen. Insbesondere der effektive Umgang mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien und Chatbots und die Anwendung von diesem Wissen wird intensiv geübt, um Recherchen in Literatur und sonstigen Fachinformationsquellen selbständig und zielgerichtet durchzuführen, sowie die Rechercheergebnisse hinsichtlich Wissenschaftlichkeit und Anwendbarkeit einzuordnen.

Inhalt	- Ingenieurwissenschaftliche Themen, die verschiedenen Bereiche der Studierenden umfassend, bis hin zu ingenieurtechnischen und naturwissenschaftlichen Spezialthemen, Arbeitssicherheit sowie ökonomische/betriebswirtschaftliche Themen beinhalten. - Einführung ins persönliche, digitale Wissensmanagement und Nutzung von Computerinfrastruktur/Webservices - Persönliche Arbeits-/Zeitplanung, Typen wirtschaftlich-technischer Probleme, Methodenübersicht und Grundlagen, Problemlösungsprozesse (Probleme erkennen und verstehen, Probleme strukturieren und analysieren, Lösungsalternativen entwickeln und bewerten, Entscheidungen treffen, Lösungen implementieren und verankern), Materialsuche, Materialauswahl, Bild- und Textrechte, Materialbewertung, Systematisierung eines Themas, Formale Gestaltungsempfehlungen - Aufbau von technischen Projekt-/Studien-Berichten und Abschlussarbeiten, Erstellen einer Gliederung, Erstellen von Abbildungen, Tabellen und Grafiken, Erstellung der kurzen Ausarbeitung, Beschreibung und Interpretation der Ergebnisse, Zusammenfassung und Kurzfassung - Aufbau von Präsentationen und Handout: Adressaten und Ziele, Strukturierung des Themas und Kernbotschaften, Veranschaulichen und Visualisieren, Manuskript und Handout, Vorbereitung und Präsentationsmedien, Sprache und Rhetorik, Körpersprache, Timing, Schlusspunkt, Vortragsdiskussion, ggf. mit Videoaufzeichnung, qualifiziertes Feedback
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Ausarbeitung
Literatur	Melchers, C. & Rudolph, T. (2021): Anleitung zur Erstellung einer Studienabschlussarbeit und Projektarbeit sowie mündlichen Präsentation. – 120 S. https://fzn.thga.de/wp-content/uploads/sites/4/2021/08/2021_Skript_Abschlussarbeiten_encoded.pdf

Technisches Englisch

Lehrveranstaltungen	1) Technisches Englisch (V) 2) Technisches Englisch (S)		
Studiensemester	Vollzeit: Sommer- und Wintersemester Teilzeit: Sommer- Wintersemester Praxisbegleitend: Sommer- und Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Eva Banu Cantürk		
Sprache	Englisch		
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BAM, BGT, BMB, BVUT, BRR, BVW; Wahlpflichtmodul in BET, BII		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		
	Seminar		1 (15)
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	75	
	Präsenzaufwand	32	
	Selbststudienanteil	43	
Credit Points (CP)	2,5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Seminar		
Empfohlene Voraussetzungen	Englischkenntnisse B2 CEF (Common European Framework)		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	**Wissen:** Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden ein vertieftes Wissen zu Grammatik der englischen Sprache. **Fertigkeiten:** Die Absolvent:innen stärken Ihre Fertigkeiten des Lesens, Schreibens, Hörens und Sprechens im Bereich des technischen Englisch auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens **Kompetenzen:** Nachhaltiges Sprachenlernen durch die Entwicklung von Strategien, die es den Teilnehmer:innen ermöglichen, ihre Sprachkenntnisse eigenständig weiterzuentwickeln.
Inhalt	Die Inhalte des technischen Englischkurses konzentrieren sich auf die Entwicklung von Kommunikationsfähigkeiten im technischen Bereich. Dabei werden verschiedene thematische Schwerpunkte gesetzt, die sich an ausgewählten Bachelor-Fächern orientieren, wie zum Beispiel: • Beschreibung von Grafiken, Tabellen und technischen Produkten, • Darstellung von Produktionsprozessen, • Erstellung von Firmenprofilen und Ähnlichem. Das Leseverstehen wird durch die Analyse authentischer Fachtexte gefördert, während das Hörverstehen durch praxisorientierte Übungen, wie das Zusammenfassen von Vorträgen oder das Erstellen von Notizen, trainiert wird. Die schriftliche Ausdrucksfähigkeit im fachlichen Kontext wird durch das Verfassen von E-Mails, Berichten und anderen beruflich relevanten Dokumenten gestärkt. Der Kurs zielt darauf ab, systematisch die Kommunikationsfähigkeiten zu entwickeln, die in vielen Bereichen der Industrie von zentraler Bedeutung sind.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (60 Minuten)
Literatur	Bonamy, David. Technical English 3. Pearson. 2022. ISBN 978-1-292-42448-4

Studienarbeit/Praktikum

Lehrveranstaltungen		
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester	
Modulverantwortliche(r)	N. N.	
Sprache	Deutsch	
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in BVW	
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	
	Seminaristischer Unterricht	
	Übung	
	Seminar	
	Praktikum	
	Forschungsorientiertes Modul	
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150
	Präsenzaufwand	
	Selbststudienanteil	150
Credit Points (CP)	5,0	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine	
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurwissenschaftliches Arbeiten; Vermessungskunde 2	

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den relevanten Bereichen des gestellten Themas, indem eine eigenständige Projektarbeit gefordert wird. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Vermessungsvorhaben zu entwerfen und auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind Kenntnisse der Ausgleichungsrechnung und Statistik. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur Projektbearbeitung, wird stark dadurch gefördert, dass die Studierenden das Thema im Arbeitsumfeld eingliedern. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Messungs-/Datenauswertung, wird intensiv trainiert durch entsprechende Anwendung. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird geübt, indem das Thema in einem festgesetzten Zeitrahmen bearbeitet wird. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus vermittelt, insbesondere während der Durchführung von Messungen. Problemlösungsorientierung wird intensiv dadurch gefördert, dass das gestellte Thema im beruflichen Umfeld angesiedelt ist. Die Kommunikation von erarbeiteten Ergebnissen in schriftlicher/verbaler Form wird ausführlich geschult und trainiert, indem in strukturierter Form. Die Fähigkeit zu selbständigem Lernen wird dadurch gefördert, dass die Ergebnisse fachlicher Recherchen schriftlich niedergelegt werden. Das Modul vermittelt über die Themenstellung daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Die Studienarbeit kann im Vollzeitstudium auch als einmonatiges Praktikum in Unternehmen, Behörden und Verbänden durchgeführt und mit einem Abschlussbericht abgeschlossen werden.
Inhalt	Ausarbeitung der gestellten Aufgabe durch Aufzeigen des Lösungsweges unter Angabe grundlegender Fachinhalte auf der Basis einer Literatur- und Informationsrecherche, bzw. zusätzlich gewonnener Praxiserfahrungen
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Ausarbeitung
Literatur	Fachbezogene Literatur ist von der Absolventin oder dem Absolventen selbstständig zu recherchieren.

Netz- und Deformationsanalyse

Lehrveranstaltungen	1) Netz- und Deformationsanalyse (V) 2) Netz- und Deformationsanalyse (SU) 3) Netz- und Deformationsanalyse (Ü)			
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt			
Sprache	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul in BVW			
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1		
	Seminaristischer Unterricht		1	
	Übung			1
	Seminar			
	Praktikum			
	Forschungsorientiertes Modul			
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150		
	Präsenzaufwand	48		
	Selbststudienanteil	102		
Credit Points (CP)	5,0			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine			
Empfohlene Voraussetzungen	Bezugssysteme und Raumverfahren, Ingenieurvermessung, Ausgleichungsrechnung und Statistik			

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Ingenieurvermessung und Ausgleichungsrechnung, indem realistische Übungsbeispiele ausgliechen und analysiert werden. Die Studierenden werden intensiv in die Lage versetzt, Messkonzepte zu entwerfen und auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind die umfassende Auseinandersetzung mit den möglichen Messverfahren. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den Software-Paketen für Ausgleichung und Visualisierung geschult. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Qualitätsbewertung, wird intensiv trainiert durch das Bearbeiten von Übungen. Das Definieren, Strukturieren, Planen und Abarbeiten von Projekten wird gelehrt und anhand praxisnaher Aufgaben geübt. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus durch die Arbeit in Kleingruppen vermittelt. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem Anwendungen bei verschiedenen Ingenieurbauwerken untersucht werden. Problemlösungsorientierung wird intensiv dadurch gefördert, dass Sensorsysteme dem entsprechenden Zweck zuzuordnen. Das Modul vermittelt mit den Maßnahmen zur Überwachung kritischer Infrastrukturen intensiv die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient die enge Verzahnung mit Arbeitgebern und Unternehmen.
Inhalt	Deformationen in der Vermessungstechnik, insbesondere im der Ingenieurgeodäsie; 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; Deformationsmessungen und -analyse. Auswertung von Zeitreihen und deren Analyse. Visualisierung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Möser u.a. (2012-2022) Handbuch Ingenieurgeodäsie; Schwarz (2017): Handbuch der Geodäsie: Ingenieurgeodäsie; Niemeier (2008): Ausgleichungsrechnung. Statistische Auswertemethoden.

Ingenieurvermessung

Lehrveranstaltungen	1) Ingenieurvermessung (V) 2) Ingenieurvermessung (S) 3) Ingenieurvermessung (P)				
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung				
	Seminar		1		
	Praktikum			2	
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	64			
	Selbststudienanteil	86			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum				
Empfohlene Voraussetzungen	Vermessungskunde, Satellitenvermessung, Ausgleichungsrechnung und Statistik				

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Landesvermessung und Ingenieurvermessung, indem Problemstellungen durch Kombination von Kenntnissen im Genauigkeitsgrenzbereich gelöst werden können. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Messanordnungen zu entwerfen und auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind die Anwendungen der Ausgleichungsrechnung. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit vermessungstechnischen Software-Paketen geschult. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus vermittelt, und zwar bei der Planung und Durchführung von Praktika. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, indem verschiedenste Messverfahren zur Anwendung kommen. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass verschiedenartige Aufgaben in Übungen erörtert werden. Das Modul vermittelt mit der Einordnung von Ingenieurbauwerken im Bereich kritischer Infrastrukturen daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
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. Klothoiden, 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. 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.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (120 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Möser u.a. (2012-2022) Handbuch Ingenieurgeodäsie; Schwarz (2017): Handbuch der Geodäsie: Ingenieurgeodäsie; Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) – Vermessung; Ausbaupläne von Straßenbaumaßnahmen und Tunnelbauprojekten (2001)

Eisenbahnvermessung

Lehrveranstaltungen	1) Eisenbahnvermessung (V) 2) Eisenbahnvermessung (S) 3) Eisenbahnvermessung (P)			
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester			
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt			
Sprache	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul			
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1		
	Seminaristischer Unterricht			
	Übung			
	Seminar		1	
	Praktikum			2
	Forschungsorientiertes Modul			
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150		
	Präsenzaufwand	64		
	Selbststudienanteil	86		
Credit Points (CP)	5,0			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum			
Empfohlene Voraussetzungen	Vermessungskunde, Ingenieurvermessung, Ausgleichungsrechnung und Statistik			

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Eisenbahn- und Ingenieurvermessung, indem die Kenntnisse mit dem Fokus Eisenbahnvermessung eingesetzt werden. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, z.B. Trassierungsaufgaben zu entwerfen und auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind entsprechende Übungsaufgaben. Die Studierenden werden daneben im Umgang mit den Software-Paketen CAD und Ausgleichungsrechnung geschult. Das Arbeiten in einem Team sowie dessen Leitung wird den Studierenden darüber hinaus vermittelt, und zwar bei der Durchführung von Praktika. Das Modul fördert insbesondere im Rahmen der Seminare die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten. Problemlösungsorientierung wird durch Gruppenarbeiten gefördert. Das Modul vermittelt mit der Einordnung der Eisenbahn als Element der Mobilität daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
Inhalt	Geschichte und Bedeutung der Eisenbahn; Europäisches und nationales Fernschienennetz; Gesetze und Richtlinien; Sicherheitsbestimmungen; Geometrische Grundlagen/Elemente; Geodätische Arbeiten bei der DB InfraGO AG; Vermessungstechnische Arbeiten im Gleisbau; Grundsätze der Trassierung; Planwerke im Gleisbau; Oberbau, Weichen; „Feste Fahrbahn“. Gleisbaumaschinen (Aufbau und Bedienung mit Vermessungsdaten).
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Klausur (90 Minuten)
Literatur	Dozent:innenskript zur Lehrveranstaltung (zum Download via Moodle); Möser u.a. (2012-2022) Handbuch Ingenieurgeodäsie; Schwarz (2017): Handbuch der Geodäsie: Ingenieurgeodäsie; Niemeier (2008): Ausgleichungsrechnung. Statistische Auswertemethoden.

Stadtentwicklung 1

Lehrveranstaltungen	1) Stadtentwicklung 1 (V) 2) Stadtentwicklung 1 (Ü) 3) Stadtentwicklung 1 (S)				
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung		1		
	Seminar			2	
	Praktikum				
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	64			
	Selbststudienanteil	86			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine				
Empfohlene Voraussetzungen	Landesentwicklung, ländliche Entwicklung, Flurbereinigung; Bauleitplanung und Umlegung				

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Stadtentwicklung, sowie Stadt- und Regionalplanung, indem die Studierenden sich mit aktuellen planerischen Themenstellungen auseinandersetzen. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur thematischen Fachplanung und Projektentwicklung, wird intensiv trainiert mit der Durchführung einer Fachplanung am Beispiel. Problemlösungsorientierung wird durch Ausarbeitung in Kleingruppen gefördert. Das Modul vermittelt durch interdisziplinäres Denken, strategische und integrierte Denk- und Arbeitsweisen sowie durch Sensibilität gegenüber verschiedenen Akteurs- und Interessensgruppen daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen.
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.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Ausarbeitung
Literatur	Folienskript der Dozentin/des Dozenten. Aktuelle Zeitschriften, Fachliteratur und Gesetzgebung.

Immobilienbewertung

Lehrveranstaltungen	1) Immobilienbewertung (V) 2) Immobilienbewertung (Ü)		
Studiensemester	Vollzeit: Wintersemester Teilzeit: Wintersemester		
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt		
Sprache	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul in BVW		
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1	
	Seminaristischer Unterricht		
	Übung		2
	Seminar		
	Praktikum		
	Forschungsorientiertes Modul		
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150	
	Präsenzaufwand	48	
	Selbststudienanteil	102	
Credit Points (CP)	5,0		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstücksbewertung		

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert die Anwendung erworbener Kenntnisse aus den Bereichen Grundstücks- und Immobilienbewertung, durch praxisnahe Beispiele. Der Umgang mit analytischen Instrumenten und Verfahren, beispielsweise zur Bewertung von Immobilien, wird intensiv trainiert durch Beispiele und Analyse der Kaufpreissammlungen. Problemlösungsorientierung wird dadurch gefördert, dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, komplexe Immobilien und wertrelevante Details zu bewerten, zu interpretieren und die Ergebnisse in Gutachten zu präsentieren. Das Modul vermittelt durch interdisziplinäres Denken, strategische und integrierte Denk- und Arbeitsweisen sowie durch Sensibilität gegenüber verschiedenen Akteurs- und Interessensgruppen daneben die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient die Auseinandersetzung den Immobilien im Spannungsfeld von wirtschaftlichen und Nachhaltigkeitszielen.
Inhalt	Gutachterausschüsse und Aufgaben. Bewertungsverfahren von Grundstücken und Immobilien. Berücksichtigung wertrelevanter Details. Immobilienrichtwerte und -ermittlung. Durchführung von Bewertungsverfahren anhand aktueller einfacher und komplexer Objekte. Gutachtenerstellung.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Ausarbeitung
Literatur	Folienskript der Dozentin/des Dozenten. Aktuelle Zeitschriften, Fachliteratur und Gesetzgebung.

Stadtentwicklung 2

Lehrveranstaltungen	1) Stadtentwicklung 2 (V) 2) Stadtentwicklung 2 (Ü) 3) Stadtentwicklung 2 (S)				
Studiensemester	Vollzeit: Sommersemester Teilzeit: Sommersemester				
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. James Perlt				
Sprache	Deutsch				
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul in BVW				
	Lehrform (Max. Gruppengröße)	1)	2)	3)	
Lehrform (Max. Gruppengröße) / SWS	Vorlesung	1			
	Seminaristischer Unterricht				
	Übung		1		
	Seminar			2	
	Praktikum				
	Forschungsorientiertes Modul				
Arbeitsaufwand (in Stunden)	Gesamtarbeitsaufwand	150			
	Präsenzaufwand	64			
	Selbststudienanteil	86			
Credit Points (CP)	5,0				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine				
Empfohlene Voraussetzungen	Landesentwicklung, ländliche Entwicklung, Flurbereinigung; Bauleitplanung und Umlegung				

Modulbeschreibung

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Das Modul fördert in beträchtlichem Umfang die Anwendung erworbener Kenntnisse aus dem Bereich Stadtentwicklung, indem diese anhand von praxisbezogenen Projekten trainiert werden. Die Studierenden werden ferner in die Lage versetzt, Konzepte z.B. für städtische Planungen zu entwerfen und auszuwerten. Maßnahmen hierfür sind ausgewählte Fallstudien aus der Praxis. Das Gestalten von Konzepten, Systemen und Prozessen, etwa zur Entwicklung von Quartieren, wird dadurch gefördert, dass die Studierenden sich intensiv mit den rechtlichen Rahmenbedingungen auseinandersetzen. Das Modul fördert insbesondere die Kompetenz, Kenntnislücken oder methodische Lücken zu erkennen und daraus Projektziele abzuleiten, insbesondere vertiefte Auseinandersetzung anhand von Beispielen. Problemlösungsorientierung wird intensiv dadurch gefördert, dass die Seminare gruppenweise durchgeführt werden. Das Modul vermittelt mit der Beschäftigung zu Themen des nachhaltigen Umgangs mit Grund und Boden intensiv die Kompetenz, den globalen, ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Kontext zu sehen. Auch das Bewusstsein für die eigene berufliche und moralische Verantwortung wird geschult. Hierzu dient die enge Verzahnung mit dem beruflichen Umfeld der Studierenden.
Inhalt	Grundlagen des Projektmanagements, Projektentwicklung, rechtliche Rahmenbedingungen (Planungs-, Nachbarschafts-, Umweltrecht, Denkmalschutz etc.), 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.
Studien-/ Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Ausarbeitung
Literatur	Folienskript der Dozentin/des Dozenten. Aktuelle Zeitschriften, Fachliteratur und Gesetzgebung.