

Hochschule für Technik Stuttgart

Studiengang

Vermessung

Master

Modulhandbuch

Stand: Juli 2019

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Mathematische und physikalische Geodäsie
ggf. Kürzel:	GED
Semester:	MV1-SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Rawiel
Dozent(in):	Prof. Dr. Huep, Prof. Dr. Rawiel
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Praxisbeispielen und Seminar (20%), 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 Std Eigenstudium 90 Std
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundlagen der Vermessung und Geoinformatik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse der physikalischen Grundlagen und deren mathematische Modellierung für die Erd- und Landesvermessung erworben haben • Vertiefte Fähigkeit zur Integration geodätischer Beobachtungen in Höhen-, Lage- und räumliche Netze unter Berücksichtigung zeitlicher Veränderungen erworben haben • Verschiedene mathematische Verfahren der Landesvermessung anwenden, beurteilen und einschätzen können
Inhalt:	<p>Physikalische Geodäsie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der Erdfigur und des Geoids • Himmelsfeste Bezugssysteme und zugehörige Beobachtungsverfahren • Niveaulächen, Höhensysteme und Schweremessungen • Geoidundulationen, Lotabweichungen • Zeitsysteme <p>Mathematische Geodäsie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geodätisches Datum und Koordinatensysteme • Ellipsoidische Geometrie • Abbildungsverfahren • Koordinatentransformationen <p>Geowissenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geologische und geophysikalische Grundlagen • Physikalisch bedingte Veränderungen geodätischer Bezugssysteme (z.B. Polbewegung, Erdzeiten, Plattentektonik)
Studien- Prüfungsleistung:	Klausur 120 Minuten
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, eLearning-System Moodle, angeleitetes Arbeiten am PC
Literatur:	<p>Bauer, Manfred: Vermessung und Ortung mit Satelliten. Wichmann Verlag, 7. Auflage, 2017</p> <p>Kahmen, H.: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. de Gruyter, 20. Auflage, 2006</p> <p>Heck, B.: Rechenverfahren und Auswertemodelle der Landesvermessung. Wichmann Verlag, 3. Auflage, 2003</p> <p>Torge, W.: Geodäsie. De Gruyter, 2. Auflage, 200</p>

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Messdatenanalyse
ggf. Kürzel:	MDA
Semester:	MV1- SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Rawiel
Dozent(in):	Prof. Dr. Rawiel, Prof. Dr. Huep
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Praxisbeispielen und Übungen (20%), 4 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 Std. Eigenstudium 105 Std.
Kreditpunkte:	5
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundlagen der Vermessung und Geoinformatik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Fähig sein, mehrdimensionale, unterschiedliche Beobachtungsdaten aussagekräftig zu modellieren bzw. ihre Modellierung in Auswerteprogrammen zu verstehen • Eine Urteilskraft in der Auswahl und Anwendung von Analyseverfahren in den Bereichen (Ingenieur-)Geodäsie, Landmanagement, Oberflächenmodellierung und GIS erworben haben • Ein Verständnis für komplexe Fehlerhaushalte im Datenmaterial entwickelt haben
Inhalt:	Teil 1: Fehleranalyse und Deformationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Modelle der Ausgleichsrechnung • Globale und lokale statistische Tests • Robuste Schätzverfahren • Verschiedene Verfahren zur Deformationsanalyse Teil 2: Flächenhafte und räumliche Auswerteverfahren (für verschiedene Massendaten, einschl. Wertermittlung) <ul style="list-style-type: none"> • Regressionsverfahren • Kollokation/Prädiktion, Kriging • Spezielle DGM/DHM-Modellierungen und –filterungen • Multiple Korrelations- und Regressionsanalyse
Studien- Prüfungsleistung:	Klausur 90 Minuten
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, eLearning-System Moodle, angeleitetes Arbeiten am PC
Literatur:	Niemeier, W.: Ausgleichsrechnung, de Gruyter, 2. Auflage, 2008 Jäger et al.: Klassische und robuste Ausgleichsverfahren, Wichmann Verlag, 2.Auflage, 2017 Bahrenberg et al.: Statistische Methoden in der Geographie, Band 2, Bornträger Verlagsbuchhandlung, 2008 Möser, M. et al. (Hrsg.): Handbuch Ingenieurgeodäsie: Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen, Wichmann Verlag, 2. Auflage, 2013

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Ingenieurgeodäsie
ggf. Kürzel:	ING
Semester:	MV1- SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Austen
Dozent(in):	Prof. Dr. Austen, LB
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Praxisbeispielen und Übungen, 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 Std Eigenstudium 105 Std
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Die Fähigkeit haben Ingenieurprojekte zu analysieren und zu diskutieren • Die Fähigkeit besitzen ingenieurgeodätische Vermessungsleistungen zu beschreiben und zu beurteilen • Fähigkeit haben komplexe Ingenieurvermessungen zu planen, auszuführen und auszuarbeiten • Die Fähigkeit besitzen adaptierte Vermessungsleistungen zu konzipieren sowie anzubieten und zu vertreten • Die Fähigkeit zur technisch-wirtschaftlichen Abwägung aufweisen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Projekte der Ingenieurvermessung, u.a. im Kontext allgemeiner Ingenieurprojekte • Projektanalysen, Beurteilung der Projektlösungen • Diskussion von Alternativen sowie von Stärken und Schwächen • Überwachungsmessungen und Monitoring, insbesondere von Ingenieurbauwerken • Deformations- und Schwingungsanalyse mittels JAG3D und MATLAB
Studien- Prüfungsleistung:	Studienarbeiten als Prüfungsvorleistungen Mündliche Prüfung 20 Min
Medienformen:	PowerPoint, eLearning-System Moodle, angeleitetes Arbeiten am PC
Literatur:	Aktuelle Projektbeschreibungen von Ingenieurvermessungsaufgaben, Fachzeitschriften, DIN-Normen Möser et al.: Handbuch Ingenieurgeodäsie, Grundlagen. Wichmann-Verlag Wieser (Hrsg.): Ingenieurvermessung 14. Wichmann-Verlag Lienhart (Hrsg.): Ingenieurvermessung 17. Wichmann-Verlag Heunecke et al.: Handbuch Ingenieurgeodäsie, Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen. Wichmann-Verlag

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Industrievermessung
ggf. Kürzel:	IND
Studiensemester:	MV1- SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Huep
Dozent(in):	Prof. Dr. Gülch, Prof. Dr. Huep, LB Dr. Meyer
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master),
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Praxisbeispielen und Projektarbeiten (30%), 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 Std Eigenstudium 105 Std
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse in Photogrammetrie und Sensorik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • In der Lage sein, Marktpotentiale für zentrale Verfahren der Industrievermessung zu erkennen und kritisch untereinander und gegenüber anderen Techniken zu vergleichen. • Die erworbenen vertieften Kenntnisse über Verfahren, Instrumente, Auswertung und Fehlerhaushalt für typische Aufgaben der Industrievermessung selbständig vorzuschlagen, einzusetzen und zu beurteilen • Mit den erworbenen Fähigkeiten zur selbständigen Konzeption, Durchführung, Auswertung und Genauigkeitsbeurteilung dieser Aufgaben Problemstellungen anzugehen, zu lösen und die erzielten Ergebnisse zusammenzufassen und kritisch zu bewerten • In der Lage sein, den Einfluss dieser Techniken auf die aktuellen Entwicklungen Industrie4.0 und die Gesellschaft kritisch einzuschätzen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsfelder Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau • Möglichkeiten der Objektmodellierung inkl. Fehlerhaushalt • Mechanische Verfahren z. B. mit UMMs/CMMs/Scanmax • Geodätische Verfahren mit Mehrtheodolit- und Tachymetersystemen und Videostationen • Laserscanner / Lasertracker • Streifenprojektionsverfahren • Digitale Photogrammetrie und Bildanalyseverfahren für hochgenaue optische Industrievermessung • Vertiefung in SLAM (Simultaneous Locaton and Mapping) Verfahren • Vertiefung in die automatisierte optische Robotermetesstechnik mit Multisensortechnik
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Benotete schriftliche Projektarbeit (25%) und benotete Präsentation (25%) Mündliche Prüfung 20 Minuten (50%)
Medienformen:	Feldübungen und Übungen im Computer Lab und Labor LIMES
Literatur:	Baumann E., Vermessungskunde 1+2 Deumlich, F., Staiger,R.: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik Luhmann, T. 2003/2010: Nahbereichsphotogrammetrie

	<p>Pfeifer, T.: Fertigungsmesstechnik</p> <p>Schlemmer H., Müller G., Handbuch Ingenieurgeodäsie - Band 1: Grundlagen</p> <p>Schwarz W.: Vermessungsverfahren im Maschinen- und Anlagenbau, DVW Schriftenreihe 13</p> <p>Fachzeitschriften: Zeitschrift für Vermessungswesen, Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, PFG</p>
--	---

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Geodatenmanagement
ggf. Kürzel:	GDM
Semester:	MV2- WS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schröder
Dozent(in):	Prof. Dr. Schröder, Prof. Dr. Lehmkuhler
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Praxisbeispielen und Seminar (20%), 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 Std Eigenstudium 105 Std
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundlagen der Geoinformatik mit Geo-Informationssystemen, Geodatenbanken, Geodatenangeboten, Internet GIS
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • eine ganzheitliche Sicht auf die Aufgabenbereiche des kommunalen und betrieblichen Geodatenmanagements haben • vertiefte Kenntnisse in der Modellierung von Geodaten und von deren Auswerte- und Analyseprozessen haben • in der Lage sein, praxisrelevante und wissenschaftliche räumliche Problemstellungen durch die Anwendung eigenständiger Ideen zu lösen
Inhalt:	Teil 1: Organisatorische Aufgaben des Geodatenmanagements <ul style="list-style-type: none"> • Managementbezogene Sicht auf Komponenten von GIS und systeminterne wie externe Schnittstellen • Fallstudie zur Einführung von GIS in einem Unternehmen: Einführungsszenario, Kosten- Nutzen- Rechnung, Laufender Betrieb • Geodatenmanagement in Dateninfrastrukturen Teil 2: Operative Aufgaben des Geodatenmanagements <ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung (Kartografische Prozessmodellierung, CASE-gestützte Datenmodellierung) • Analysemethoden und Geostatistik für verschiedene Einsatzgebiete und Anwendungsfälle
Studien- Prüfungsleistung:	Prüfungsvorleistung: Kurzvortrag im Teil 1, Projektarbeit im Teil 2 Prüfungsleistung: Benotete Projektarbeit (20% Notenanteil) in Form eines Seminarvortrags Mündliche Prüfung 20 Minuten (80% Anteil)
Medienformen:	Impulsvorträge, individuelle Kurzpräsentationen im Teil 1, Projektaufgaben mit ArcGIS in Teil 2
Literatur:	Behr, F.J.: Strategisches GIS-Management. Wichmann Verlag, 2000 Bernard, L, et al.: Geodateninfrastruktur – Grundlagen und Anwendungen, Wichmann Verlag 2004 deMers, Michael: GIS Modeling in Raster. John Wiley & Sons 2001 GI Geoinformatik GmbH (Hrsg.): ArcGIS 10.5: Das deutschsprachige Handbuch für ArcGIS Desktop Wichmann, 2017 Liebig, W.: ArcGIS Geoverarbeitung. Wichmann 2016

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung, Flurneueordnung
ggf. Kürzel:	LPB
Semester:	MV2- WS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Bauer
Dozent(in):	Prof. Bauer, LB Chluba, LB Bretscher, LB Bolenz
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Seminar, 5 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 75 Std Eigenstudium 105 Std
Kreditpunkte:	6
Empfohlene Vorkenntnisse:	Flächenmanagement und Bodenordnung
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte Kenntnisse über rechtliche Verflechtungen zwischen Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung und deren Querbeziehungen zu anderen Rechtsnormen erworben haben. • Vertiefte Kenntnisse bei speziellen Anwendungen in Planung, Bodenordnung, Wertermittlung und Liegenschaftskataster erworben haben.
Inhalt:	<p>Teil 1: Planung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raumplanung (Vertiefung) • Rechtliche Instrumente der Bodennutzung • Aktuelle Entwicklungen der Bodenpolitik • Flächenkreislaufwirtschaft • Erschließung • Besonderes Städtebaurecht • Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren • Natur- und Umweltschutz <p>Teil 2: Bodenordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Städtebauliche Bodenordnung (Vertiefung) • Sonderfälle der Umlegung nach dem BauGB und deren Anwendung in der Praxis • Landentwicklung (Vertiefung) • Besondere Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz und deren Anwendung in der Praxis <p>Teil 3: Wertermittlung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behandlung von Spezialfällen • Ausgewählte internationale Wertermittlungsverfahren • Wertermittlung von Rechten <p>Teil 4: Liegenschaftskataster</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Themen aus dem Bereich Liegenschaftskataster (Vertiefung) • Aktuelle Entwicklungen auf Landes und Bundesebene • Fehler im Liegenschaftskataster und deren Beseitigung • Durchführung von Liegenschaftsvermessungen
Studien- Prüfungsleistung:	Studienarbeiten als Prüfungsvorleistungen Benotete Projektarbeit (20%) Klausur 90 Minuten (80%)
Medienformen:	
Literatur:	Relevante Gesetzestexte Aktuelle Fachartikel

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Projektorganisation und Projektsteuerung
ggf. Kürzel:	PUS
Semester:	MV2- WS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Austen
Dozent(in):	LB Seifert, Prof. Dr. Huep
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Praxisbeispielen und Übungen (25%), 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 30 Std Eigenstudium 90 Std
Kreditpunkte:	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Die Befähigung zur Mitarbeit in interdisziplinären Projekten mit Bezug zur Geodäsie erworben haben. • Fähigkeit zur Planung und Organisation von Projekten mit speziellem Bezug zu geodätischen Aufgabenstellungen • Kenntnisse über Maßnahmen zur Projektsteuerung erworben haben
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung Merkmale des Qualitätsmanagements • Anforderungsanalyse als Grundlage zur Planung und Kalkulation von Projekten • Projektorganisation, Projektsteuerung und Änderungsmanagement bei Abweichungen von Angebot/Vertrag • Bestandteile des Controllings zur Qualitätssicherung • Wechselwirkung verschiedener Projekteinflüsse zum Projekterfolg
Studien- Prüfungsleistung:	Benotete Projektarbeit (20%) Mündliche Prüfung 20 Minuten (80%)
Medienformen:	Powerpoint, eLearning-System Moodle, Projektarbeit in Kleingruppen
Literatur:	HOAI, DIN ISO 9001, RAS-Verm, ZTV-Verm, DIN 18710 Fachartikel in Zeitschriften

	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Projekt Landmanagement
ggf. Kürzel:	PLM
Semester:	MV2- WS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Schenk
Dozent(in):	Professoren des Studiengangs und Lehrbeauftragte
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master). Innerhalb von PLM werden unterschiedliche, fächerübergreifende Projekte im Zusammenspiel von GIS und Landmanagement zur Wahl angeboten.
Lehrform/SWS:	Betreute Projektarbeit , 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 30 Std Eigenstudium 120 Std
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Die Fähigkeit zur Identifizierung von Aufgaben und Definition eines GIS- Projektes im Zusammenhang mit Aufgaben des Landmanagements erworben haben • Zur selbständigen Durchführung eines eigenen Projektes bis zur Präsentation in der Lage sein • Interdisziplinäre Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit Experten anderer Fachrichtungen wie z.B. Bauingenieuren, Juristen, Stadt- und Regionalplanern etc.) erworben haben
Inhalt:	Fächerübergreifende Bearbeitung eines Projektes <ul style="list-style-type: none"> • Projektkonzeption (Berücksichtigung fachlicher, rechtlicher, politisch-wirtschaftlicher und technischer Aspekte) • Projektmanagement, Einsatz von Ressourcen, Controlling • Projektpräsentation Themengebiete <ul style="list-style-type: none"> • Planung und Bodenordnung, Kommunales Landmanagement, Dateninfrastrukturen, Umweltschutz in Kooperation mit örtlichen Dienststellen oder Organisationen
Studien- Prüfungsleistung:	Benotete Projektarbeit (50%) und benotetes Referat zum Projekt (50%)
Medienformen:	Projektarbeit in Kleingruppen
Literatur:	Projektspezifische Literatur (empfohlen von den Betreuern und Projektpartnern)

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Wissenschaftliches Projekt
ggf. Kürzel:	WIP
Semester:	MV3-SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Behr
Dozent(in):	Prof. Dr. Behr, Prof. Dr. Lehmkuhler und alle anderen Professoren und Lehrbeauftragten des Studiengangs
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Präsentationen und Evaluierungen, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 30 Std Eigenstudium 120 Std
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Vorkenntnisse:	
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Präsentation und Erörterung sowie zur entsprechenden Weiterentwicklung eines Forschungsprojektes erworben haben
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliches Arbeiten • Präsentationstechniken und schriftliche Ausdrucksformen im streng wissenschaftlichen Kontext • Präsentationen von Projektvorschlägen im seminaristischen Umfeld, inhaltliche Auseinandersetzung mit eigenen wie auch Forschungsinhalten anderer Forschender
Studien- Prüfungsleistung:	Benotete Projektarbeit (50%) und benotete Projektpräsentation (50%)
Medienformen:	Powerpoint, eLearning-System Moodle
Literatur:	Stickel-Wolf, Christine; Joachim Wolf (2005): Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Gabler, 376 S., ISBN: 3409318267 Speziell auf die jeweilige Master Thesis bezogen, z.B. individuell empfohlen von den betreuenden Professoren

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Master-Thesis mit Präsentation
ggf. Kürzel:	MTP
Semester:	MV3- SS
Modulverantwortliche(r):	Zuständiger Studiendekan
Dozent(in):	Alle Professoren-Kollegen und Lehrbeauftragte, die in diesem Master-Studium Lehrveranstaltungen abhalten
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Selbständige, wissenschaftliche Projektarbeit und seminaristische Präsentation (mit Verteidigung der Arbeit)
Arbeitsaufwand:	Eigenstudium 750 Std
Kreditpunkte:	25
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Mindestens 40 Kreditpunkte aus vorhergehenden Semestern, Wissenschaftliches Projekt (WIP)
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Die Fähigkeit zu selbständiger wissenschaftlicher, interdisziplinärer Recherche und Problemanalyse erworben haben • Die Fähigkeit zur Identifikation und Strukturierung eines Forschungsthemas im wissenschaftlichen Umfeld erworben haben • Die Fähigkeit zur selbständigen Planung, Durchführung und Verteidigung eines Forschungsprojektes erworben haben
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständige Bearbeitung eines Forschungs-Projektes aus den Bereichen Landmanagement und Ingenieurvermessung mit interdisziplinärem Bezug • Hochschulöffentliche Präsentation (20 Minuten) und Diskussion der in der Thesis gewonnenen Forschungsergebnisse im wissenschaftlichen Kontext
Studien- Prüfungsleistung:	Benotete Projektarbeit (80%) sowie Referat und Verteidigung der Arbeit (20%)
Medienformen:	Selbständige Projektarbeit und Seminarvortrag
Literatur:	Eigene Recherche, projektspezifische Literatur (empfohlen von den Betreuern)

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	3D-Stadtmodelle
ggf. Kürzel:	3DS
Semester:	MV1-SS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Coors
Lehrende:	Prof. Dr. Coors
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Projektanleitung, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 28 Std Eigenstudium 122 Std
Credit Points:	5
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungsspezifikation und Leistungsbeschreibung von 3D-Stadtmodellen (Auftragsvergabe) erstellen können • Die Fähigkeit zum sicheren Umgang mit dem OGC Standard CityGML und dem zugrundeliegenden Informationsmodell erworben haben • Die Administration von 3D-Geodatenservern übernehmen können • Web-basierte 3D-Visualisierungen erstellen können • Spezifikation von fachlichen Erweiterungen bestehender 3D-Stadtmodelle erstellen können
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 19109, insb. Feature, Feature Type und Anwendungsschema • OGC Standards GML und CityGML 1.0 und 2.0 • Geometrische Modellierung • Gebäudemodellierung • Modellierung nach AdV CityGML Profil • Level of Detail Konzept • Modellierung von Stadtinventar • 3D-Geodatenserver • Qualitätsmanagement • Web3D Services • Definition von Fachschemata mit CityGML ADE
Studien-/Prüfungsleistung	Prüfungsleistung: Projektarbeit (40%), mündliche Prüfung 20 Minuten (60%)
Medienformen:	Powerpoint, Video Software:3D CityDB, SketchUp, XML Spy, FME 2017, ArcGIS 10, GeoRocket
Literatur:	Coors, Andrae, Böhm: 3D-Stadtmodelle – Konzepte und Anwendungen mit CityGML, Wichmann 2016 CityGML Standard Dokument Eigene Publikationen und Artikel aus Fachzeitschriften

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Fernerkundung
ggf. Kürzel:	MV1-FEK
Studiensemester:	MV1- WS
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hahn
Dozent(in):	Prof. Dr. Gülch, Prof. Dr. Hahn
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
Lehrform/SWS:	Vorlesung mit Übungen und Projektarbeiten (30%), 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 45 Std Eigenstudium 105 Std
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse in Photogrammetrie und Sensorik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach Abschluss dieses Moduls wird der Lernende</p> <ul style="list-style-type: none"> • die erworbenen vertieften Kenntnisse zur Erfassung, Analyse und Anwendung thermaler, multispektraler und hyperspektraler Daten einsetzen können • mit den erworbenen Fähigkeiten zur selbständigen Konzeption, Durchführung, Auswertung und Genauigkeitsbeurteilung dieser Aufgaben Problemstellungen anzugehen, zu lösen und die erzielten Ergebnisse zusammenzufassen und kritisch zu validieren und zu bewerten • in der Lage sein, den Einfluss und die Bedeutung dieser Techniken auf die stark zunehmende Bedeutung der Landnutzung und Landmanagements kritisch einzuschätzen. • im Hinblick auf die gesellschaftliche Relevanz des sinnvollen Umgangs mit Energie die Kenntnisse und Fähigkeiten haben, geeignete Sensorik und Verfahren zur Aufnahme und Analyse von Thermographie-daten im öffentlichen und privaten Bereich vorzuschlagen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Plattformen, Sensoren und Trends der fernerkundlichen Datenerfassung <ul style="list-style-type: none"> ○ Hochauflösende Satellitenaufnahmesysteme ○ UAVs zur Erfassung von RGB, NIR und TIR Bildern ○ Hyperspektrale Sensoren, Spektrometer ○ Thermographie-Kameras • Vertiefung in Klassifizierungsmethoden für multi- und hyperspektrale Daten <ul style="list-style-type: none"> ○ Unüberwachte und überwachte Klassifizierung ○ Spektrale Signaturen, Bibliotheken für urbane und landwirtschaftliche Anwendungen ○ Klassifizierungsverfahren: Kmeans, ML, SAM, SVM, etc. Trennbarkeit bei der Klassifizierung ○ Konfusionsmatrizen, ground truthing • Auswertung von Hyperspektraldaten in Stadtgebieten <ul style="list-style-type: none"> ○ Straßenmaterialien und –zustände ○ Dachmaterialien • Vertiefung in Sensorik und Auswerteverfahren der Thermographie <ul style="list-style-type: none"> ○ Emission, Transmission, Reflexion von IR -Strahlung ○ Messwert bei der Thermografie, Strahlungstemperatur -

	<p>Oberflächentemperaturen, Referenz schwarzer Strahler</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Applikation Gebäude, Wärme-/Kältebrücken, Taupunkt ○ Applikation TIR-Bildflug, Oberflächentemperatur und Stadtklima <ul style="list-style-type: none"> ● Projektarbeit: Gebäudethermographie <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufzeigen von Wärmebrücken und Wärmeverlusten ○ Erkennen von Durchfeuchtungen und Leckagen ○ Identifizieren von undichten Fenstern und Türen ○ Dokumentieren von Schwachstellen am Gebäude (z. B. Isolierung, Dach etc.) ● Projektarbeit: Änderungsdetektion <ul style="list-style-type: none"> ○ Zwei oder mehr Epochen von Landsat-Aufnahmen ○ Klassifizierung von Landnutzung/Landbedeckung ○ Änderungsdetektion, Zeitreihenanalyse ● Übungen im Labor oder mit Matlab
Studien-/Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	<p>PA - benotet, 25% der Gesamtnote</p> <p>MP 20 Min, 75% der Gesamtnote</p>
Medienformen:	<p>Übungen im Computer Lab und Labor LIMES. Fernerkundungssoftware wie ERMapper, Erdas Imagine, eCognition</p> <p>Matlab für einzelne Übungen</p> <p>Auswertesoftware für die Gebäudethermographie</p>
Literatur:	<p>Wissenschaftliche Zeitschriften der Fernerkundung</p> <p>Proceedings aktueller Konferenzen zur Fernerkundung</p> <p>Manuskript der Vorlesungen</p> <p>Bücher:</p> <p>Albertz: Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen und Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. 4. Auflage, 2009. Verlag: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.</p> <p>Taubenböck, Dech: Fernerkundung im urbanen Raum, 2010. Verlag: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.</p> <p>Lillesand, Kiefer, Chipman: Remote Sensing and Image Interpretation, 6th edition, 2008, John Wiley and Sons</p> <p>Wagner: Thermographie: Sicher einsetzen bei der Energieberatung, Bauüberwachung und Schadensanalyse. 2011, Rudolf-Müller-Verlag</p>

Studiengang:	Master Vermessung
Modulbezeichnung:	Bauleitplanung
ggf. Kürzel:	BLP
Semester:	MV SS
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Prof. Bauer
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach im Studiengang Vermessung (Master)
SWS/Lehrform:	4 SWS: Vorlesung mit Praxisbeispielen und Übungen (25%)
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 60 Std Eigenstudium 90 Std
Kreditpunkte:	5
Empfohlene Vorkenntnisse:	Grundkenntnisse zu BauGB, BauNVO und LBO, z.B. aus dem Modul FLM im Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik
Lernziele/Kompetenz:	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Erstellung von Bebauungsplanentwürfen • Vertiefte Kenntnisse und Erfahrungen bei der Realisierung von Bebauungsplänen • Befähigung zur Einordnung planungsrechtlicher Zulässigkeiten
Inhalt:	<p>Teil 1: Raumordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefte rechtliche Grundlagen und Einführung in übergeordnete Planungen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Raumordnung und Landesentwicklungsplanung ○ Verfahren der Raumordnung (bspw. Zielabweichung) ○ Zentrale Orte ○ Leitbilder der Raumentwicklung ○ Regionalplanung <p>Teil 2: Bauleitplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächennutzungsplan und Bebauungsplan <ul style="list-style-type: none"> ○ Verfahren der Planaufstellung ○ Anforderungen und Inhalt ○ Planungserfordernis • Einfacher Bebauungsplan • Vorhabenbezogener Bebauungsplan • Planungsrechtliche Zulässigkeit nach §§ 30, 34 und 35 BauGB • Einführung in die Baunutzungsverordnung (BauNVO) • Gebietskategorien der BauNVO (Vertiefung) <p>Teil 3: Erstellung eines Bebauungsplans</p>
Studien- Prüfungsleistung:	Benotete Projektarbeit
Medienformen:	Vorlesungen, Übungen, Projektarbeit
Literatur:	Relevante Gesetze, BauGB, BauNVO, PlanzVO, BNatSchG Wird in der VL bekannt gegeben.