

## Nichtamtliche Lesefassung

### Fachstudienordnung des Bachelor-Studiengangs „Geodäsie und Messtechnik“

der Hochschule Neubrandenburg  
University of Applied Sciences

vom 27.06.2013

#### 1. Änderungssatzung vom 21. Juni 2018

Bei der vorliegenden Version handelt es sich um eine nichtamtliche Lesefassung, in der die o.g. Änderungssatzung eingearbeitet ist. Maßgeblich und rechtlich verbindlich ist weiterhin der hochschulöffentlich bekannt gemachte Text.

---

Auf der Grundlage der Rahmenprüfungsordnung der Hochschule Neubrandenburg vom 14.11.2012 (Mittl.bl. BM 2012, S. 1105) in Verbindung mit § 2 Absatz 1 und § 39 Absatz 1 Landeshochschulgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Januar 2011 (GVOBl. M-V S. 18), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 12. Juni 2012 (GVOBl. M-V S. 211) hat die Hochschule Neubrandenburg – University of Applied Sciences – die folgende Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Geodäsie und Messtechnik als Satzung erlassen.

#### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Zweck
- § 2 Studienziel
- § 3 Regelstudienzeit
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Aufbau des Studiums
- § 6 Inhalt des Studiums
- § 7 Lehr- und Lernformen
- § 8 Exkursionen
- § 9 Praxisphase
- § 10 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Studienplan

Anlage 2: Modulbeschreibungen

## **§ 1 Zweck**

- (1) Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Fachprüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Geodäsie und Messtechnik der Hochschule Neubrandenburg – University of Applied Sciences – vom 27.06.2013 Ziel, Inhalt und Aufbau des Studiums einschließlich eingeordneter berufspraktischer Tätigkeiten (Praxisphasen) sowie Studienschwerpunkte nach eigener Wahl. Die zu erbringenden Prüfungsleistungen sind in der Fachprüfungsordnung geregelt.
- (2) Die Studienordnung dient zur Information und Beratung der Studierenden für einen sachgerechten Aufbau des Studiums. Sie ist zugleich Grundlage für die studien- begleitende fachliche Beratung der Studierenden und für die Planung des Lehrangebots.
- (3) Der Studienplan (Anlage 1), die Praktikumsordnung (Anlage 2) und die Modul- beschreibungen (Anlage 3) sind Bestandteil der Studienordnung.

## **§ 2 Studienziel**

- (1) Ziel des Bachelor-Studiums Geodäsie und Messtechnik ist der Studienabschluss mit dem akademischen Grad "Bachelor of Engineering", abgekürzt "B. Eng."
- (2) Das Bachelor-Studium vermittelt durch anwendungsorientierte Lehre ein breites Fachwissen in der Geodäsie und Messtechnik sowie die Fähigkeit, in der Geodäsie und Messtechnik verantwortlich praxisrelevante Probleme zu erkennen, mögliche Problemlösungen auszuarbeiten und kritisch gegeneinander abzuwägen sowie eine gewählte Lösungsalternative erfolgreich in die Praxis umzusetzen. Die Übernahme von verantwortlichen Aufgaben erfordert neben Fachwissen auch Sicherheit und Entscheidungsfreude. Dementsprechend ist die Ausbildung auch auf Vermittlung von Schlüsselqualifikationen und die Förderung der Persönlichkeitsbildung ausgerichtet. Am Ende des Bachelor-Studiums sollen die Studierenden in der Lage sein, auf wissenschaftlicher Grundlage die Aufgaben der Geodäsie und der Messtechnik innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig zu bearbeiten.
- (3) Das Bachelor-Studium ist Voraussetzung für ein Masterstudium, das eine Weiterentwicklung der Fach-, Methoden- und Problemlösungskompetenz sowie eine individuelle Vertiefung in einzelnen Fachgebieten ermöglicht.

## **§ 3 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester. Sie umfasst die theoretischen Semester, die Praxisphase, die Modulprüfungen und die Bachelor-Arbeit. Es handelt sich um ein Vollzeitpräsenzstudium.

## **§ 4 Studienbeginn**

Ein Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich.

## **§ 5 Aufbau des Studiums**

(1) Das Bachelor-Studium gliedert sich in sieben Semester mit einem Stundenumfang von 147 Semesterwochenstunden (SWS). Hiervon entfallen auf die Pflichtmodule 123 SWS, auf die Vertiefungsrichtungen 20 SWS und auf das Wahlmodul „freie Auswahl“ 4 SWS.

(2) Das Bachelor-Studium ist in Module gegliedert. Module sind in sich abgeschlossene Lehreinheiten, deren erfolgreicher Abschluss durch Modulleistungsnachweise dokumentiert wird. Die erfolgreiche Teilnahme an einer Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten (Credit Points) gemäß dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (ECTS).

(3) Die Zahl der Semesterwochenstunden, die einzelnen Module sowie die Art der Lehrveranstaltungen je Semester sind dem Studienplan (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Für die Anfertigung der Bachelor-Arbeit sind die letzten zwei Monate des siebten Semesters vorgesehen.

## **§ 6 Inhalt des Studiums**

Das Lehrangebot des Bachelor-Studiengangs Geodäsie und Messtechnik umfasst die in Anlage 3 zu dieser Studienordnung näher beschriebenen Pflicht-, Vertiefungs- und Wahlmodule.

## **§ 7 Lehr- und Lernformen**

(1) Lehrveranstaltungen sind:

- Lehrvortrag: Vermittlung des Lehrstoffs durch Vorlesung,
- Übung: Verarbeitung und Vertiefung des Lehrstoffs in theoretischer und praktischer Anwendung,
- Seminaristischer Unterricht: Vermittlung des Lehrstoffs durch Vorlesungen und Seminare,
- Seminar: Bearbeitung von Spezialgebieten durch Diskussionen, i. d. R. mit Referaten der Teilnehmer,
- Labor- und Feldpraktika,
- Projekt: fächerübergreifende Lehrveranstaltung mit Anwesenheitspflicht, die die Studierenden unter der Moderation der Lehrenden in Gruppenarbeit gestalten,
- Praxisphase: Praktische Ausbildung in einem Unternehmen,
- Exkursion: Studienfahrt zu Firmen, Institutionen, Messen etc.

(2) Aus welchen dieser Veranstaltungsformen sich die einzelnen Module zusammensetzen, ist im Studienplan (Anlage 1) festgelegt.

(3) Lehrveranstaltungen können auch als Blockveranstaltungen durchgeführt werden.

## **§ 8 Exkursionen**

Während des Bachelor-Studiums sollen die Studierenden an mindestens einer Exkursion teilnehmen. Die Teilnahme ist Voraussetzung für die Gewährung der für die jeweilige Veranstaltung vorgesehenen ECTS-Punkte.

## **§ 9 Praxisphase**

(1) Die Studierenden haben eine Praxisphase von 16 Wochen zu absolvieren, die in der Regel zu Beginn des siebten Semesters durchgeführt werden soll. Näheres regelt die Praktikumsordnung (Anlage 2).

(2) Für die Beratung über die Praxisphase ist die/der Praktikumsbeauftragte zuständig. Sie/Er wird vom Fachbereichsrat auf vier Jahre bestellt.

## **§ 10 In-Kraft-Treten**

(1) Diese Studienordnung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung innerhalb der Hochschule Neubrandenburg in Kraft.

(2) Diese Ordnung gilt erstmals für die Studierenden, die sich zum Wintersemester 2013/14 immatrikulieren.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Hochschule Neubrandenburg vom 18.05.2015 und der Genehmigung durch den Rektor am 27.05.2016.

**Erste Änderungssatzung vom 27. Mai 2016, hochschulöffentlich bekannt gemacht am 28. Mai 2016 bestimmt:**

**Die Änderungssatzung tritt am Tage nach ihrer hochschulöffentlichen Veröffentlichung in Kraft. Sie gilt für alle immatrikulierten Studierenden ab dem Wintersemester 2016/2017.**

# Anlage 1 zur Ersten Änderungssatzung der Fachstudienordnung für den Bachelor-Studiengang Geodäsie und Messtechnik - Studienplan

## Anlage 1a - Studienplan für die Vertiefungsrichtung „Ingenieurvermessung“

*Erläuterungen:* E - Exkursion P - Praktikum S - Seminar Ü - Übungen V - Vorlesung CR - ECTS-Punkte (Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	SWS	1. Sem.				2. Sem.				3. Sem.				4. Sem.				5. Sem.					6. Sem.				7. Sem.	
			V	Ü	P	CR	V	Ü	P	E	S	CR	V	Ü	P	CR	CR												
GIF.001	Mathematik 1	4	2	2	-	5																							
GIF.003	Physik	4	3	1	-	5																							
GIF.002	Vermessungskunde 1	5	2	-	3	5																							
GMT.005	Instrumentenkunde und Messtechnik 1	4	2	-	2	5																							
GMT.015	Geodätisches Rechnen	4	2	2	-	5																							
GMT.077	Fehlerlehre und Statistik	4	2	2	-	5																							
GIF.007	Mathematik 2	4					2	2	-	5																			
GIF.043	Geometrie und Photogrammetrie 1	4					2	1	1	5																			
GMT.009	Vermessungskunde 2	5					2	-	3	5																			
GMT.013	Instrumentenkunde und Messtechnik 2	4					2	-	2	5																			
GMT.011	Programmierung	4					2	2	-	5																			
GMT.045	Recht	4					4	-	-	5																			
GMT.019	Ausgleichsrechnung	4									2	2	-	5															
GIF.005	GI-Grundlagen	4									2	2	-	5															
GMT.033	Landesvermessung 1	4									2	2	-	5															
GIF.044	Geometrie und Photogrammetrie 2	4									2	1	1	5															
GMT.014	Ingenieurvermessung 1	4									2	-	2	5															
GMT.017	Liegenschaftskataster und Agrarordnung 1	4									2	2	-	5															
GIF.019	Fernerkundung und Navigation	4													2	2	-	5											
GMT.023	Kartographie	4													2	2	-	5											
GMT.041	Landesvermessung 2	4													-	-	4	5											
GMT.044	Satellitengeodäsie 1	4													2	2	-	5											
GMT.021	Ingenieurvermessung 2	4													2	-	2	5											
GMT.025	Hauptmesspraktikum	5													2	-	3	5											
Nr.	Modulbezeichnung	SWS	1. Sem.				2. Sem.				3. Sem.				4. Sem.				5. Sem.					6. Sem.				7. Sem.	
			V	Ü	P	CR	V	Ü	P	E	S	CR	V	Ü	P	CR	CR												
GMT.046	Betriebswirtschaft	4																	2	-	-	-	2	5					









Nr.	Modulbezeichnung	SWS	1. Sem.				2. Sem.				3. Sem.				4. Sem.				5. Sem.					6. Sem.				7. Sem.		
			V	Ü	P	CR	V	Ü	P	CR	V	Ü	P	CR	V	Ü	P	CR	V	Ü	P	S	CR	V	Ü	P	CR	CR		
GMT.046	Betriebswirtschaft	4																		2	-	-	2	5						
GMT.024	Ingenieurvermessung 3	4																		2	-	2	-	5						
GMT.060	Digitale Bildverarbeitung	4																		2	2	-	-	5						
GMT.075	Industriemesstechnik 1	4																		2	2	-	-	5						
GMT.027	Qualitätsmanagement und Normen	4																		2	2	-	-	5						
GMT.076	Physik und Werkstoffkunde	4																		2	2	-	-	5						
-	<i>Wahlpflichtmodule Vertiefung Messtechnik</i>	4																										5		
-	<i>Wahlpflichtmodule Vertiefung Messtechnik</i>	4																										5		
-	<i>Wahlpflichtmodule Vertiefung Messtechnik</i>	4																										5		
-	<i>Wahlpflichtmodule GM aus jeder Vertiefung o. Wahlpflichtmodule GI</i>	4																										5		
-	<i>Wahlpflichtmodule GM aus jeder Vertiefung o. Wahlpflichtmodule GI</i>	4																										5		
-	<i>Wahlpflichtmodul (freie Auswahl)</i>	4																										5		
GMT.080	Praxisphase																												18	
GMT.090	Bachelorarbeit mit Kolloquium																												12	
	<b>SWS</b>	<b>147</b>																												
	<b>ECTS-Punkte (Credits)</b>								<b>30</b>																				<b>30</b>	<b>30</b>

Nr.	Modulbezeichnung	SWS	1. Sem.				2. Sem.				3. Sem.				4. Sem.				5. Sem.					6. Sem.				7. Sem.				
			V	Ü	P	CR	V	Ü	P	CR	CR																					
<b>Wahlpflichtmodule Messtechnik</b>																																
GMT.075	Industriemesstechnik 2	4																											2	2	-	5
GMT.073	Analyse stochastischer Prozesse	4																											2	2	-	5
GMT.026	Industriephogrammetrie	4																											2	2	-	5
GMT.085	CAD	4																											2	2	-	5
GMT.087	Anwenderprojekt	4																											1	3	-	5



**Anlage 2 zur Ersten Änderungssatzung der Fachstudienordnung für den Bachelor-Studiengang Geodäsie und Messtechnik**

## **Modulbeschreibungen**

## Pflichtmodule für alle Vertiefungsrichtungen

Titel des Moduls	<b>Mathematik 1 (Mathematics 1)</b> <b>GIF.001</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Gerd Teschke
Semesterlage	1. Semester
Voraussetzung	Mathematik auf Fachhochschulreife Niveau
Ziel	Die Studierenden haben Fertigkeiten und Kenntnisse im Umgang mit Formeln und Algorithmen unter Einbeziehung der Rechnertechnik und verstehen die dafür nötigen theoretischen Grundlagen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten keine Prüfungsvorleistung
Modulinhalt	Natürliche, ganze, rationale, reelle, komplexe Zahlen, Terme, Umformungen, Funktionen, Gleichungen, Differenzialrechnung einer Veränderlichen
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modul- inhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	- <i>Knorrenschild (2004): Vorkurs Mathematik. Hanser.</i> - <i>Schott (2004): Ingenieurmathematik mit MATLAB. Hanser.</i>  Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Physik (Physics) GIF.003</b>
Modulkoordinator	Professur Messtechnik und Informatik
Semesterlage	1. Semester
Voraussetzung	Physik auf Fachhochschulreife-niveau
Ziel	Die Studierenden kennen die Grundzüge der Experimentalphysik.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 42 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Übung und 20 Stunden Belegarbeiten, 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den Übungen
Modulinhalte	* Mechanik, Schwingungen und Wellen, Optik, Elektrizität und Magnetismus, Festkörper und Halbleiterbauelemente, * Grundzüge der allgemeinen und speziellen Relativitätstheorie
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Themen vorgestellt. In den Übungen werden gemeinsam Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	- <i>Bergmann, Schäfer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Walter de Gruyter</i> - <i>Gerthsen: Physik, Springer</i> - <i>Stroppe: Physik, Fachbuchverlag Leipzig</i> - <i>Young and Freedman: Sears and Zemansky's University Physics, Pearson</i>  Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur bzw. der bearbeiteten Themen
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Vermessungskunde 1 (Practical Surveying 1) GMT.002</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Heger
Semesterlage	1. Semester
Voraussetzung	Vorpraktikum (wünschenswert)
Ziel	Die Studierenden kennen Zusammenhänge in der Vermessungstechnik und die Organisation des Vermessungswesens in M-V und D. Von den Studierenden können selbstständig einfache geodätische Messungen und Berechnungen, wie Richtungsmessungen, Streckenmessungen und Lage- und Höhenpläne erstellt werden. Die Studierenden sind mit einfachen elektronischen Theodoliten und Tachymetern vertraut.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 42 Stunden Praktikum, 42 Stunden Belegarbeiten, 38 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten, Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und der praktischen Prüfung
Modulinhalt	Einführung in die Vermessungstechnik und das amtliche Vermessungswesen, Orthogonal-, Polarverfahren, Winkelmessung und einfache trig. Höhenübertragung, einfache Lage- und Höhenvermessungen und Polygonzug. Vermessungsrissführung, einfache Absteckungen und Aufnahmeverfahren, häusliche Bearbeitung einschließlich Kartierung.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Aufgaben zum Vorlesungsstoff vorbereitet und im Gelände durchgeführt. Die Auswertung erfolgt häuslich. In einer Informationsveranstaltung werden handwerkliche Aspekte der Vermessungsrissführung und Kartierung gezeigt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Witte/Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen; Konrad Wittwer, Stuttgart.</i></li> <li>- <i>Kahmen: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde; Walther der Gruyter, Berlin.</i></li> <li>- <i>Gruber: Formelsammlung für das Vermessungswesen; Dümmler, Bonn.</i></li> <li>- <i>Petrahn: Taschenbuch Vermessung: Grundlagen der Vermessungstechnik, Cornelson Verlag, Berlin</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Deumlich, Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik; Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg.</i></li><li>- <i>Baumann: Vermessungskunde; Dümmler, Bonn.</i></li></ul>
--	---

Titel des Moduls	<b>Instrumentenkunde und Messtechnik 1 (instruments &amp; measurement methods 1)</b> <b>GMT.005</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Heger
Semesterlage	1. Semester
Voraussetzung	Vorpraktikum (wünschenswert)
Ziel	Die Studierenden kennen Zusammenhänge in Mechanik, Optik und Elektronik. Die wesentlichen Normen und Vorschriften sind bekannt. Sie können physikalische Prinzipien in den geodätischen Instrumenten erkennen. Die Studierenden sind in der Lage einfache Kalibrierungen von Nullpunkt und Skalenfaktor durchzuführen. Sie kennen Messungsanordnungen für einfache Messungen mit denen sich Instrumentenfehler reduzieren lassen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum, 42 Stunden Belegarbeiten, 52 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 min, Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und der praktischen Prüfung
Modulinhalte	Nationale und internationale Normen und Einheiten. Zusammenhang zwischen physikalischen Phänomenen und Messwerten. Einfache Feldüberprüfungen an Fernrohren, Libellen, Bestimmung der Achsfehler bei Theodoliten
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Aufgaben zum Vorlesungsstoff vorbereitet und im Gelände durchgeführt. Die Auswertung erfolgt häuslich. In einer Informationsveranstaltung werden handwerkliche Aspekte der Gerätebenutzung gezeigt. Es findet eine Sonderveranstaltung Sicherheit im Straßenverkehr statt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Witte/Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen; Konrad Wittwer, Stuttgart.</i></li> <li>- <i>Kahmen: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde; Walther der Gruyter, Berlin.</i></li> <li>- <i>Gruber: Formelsammlung für das Vermessungswesen; Dümmler, Bonn.</i></li> <li>- <i>Petrahn: Taschenbuch Vermessung: Grundlagen der Vermessungstechnik,</i></li> <li>- <i>Cornelsen Verlag, Berlin</i></li> <li>- <i>Deumlich, Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik; Herbert</i></li> </ul>

	<i>Wichmann Verlag, Heidelberg</i> - <i>Baumann: Vermessungskunde; Dümmler, Bonn</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Geodätisches Rechnen (Geodetic Computations) GMT.015</b>
Modulkoordinatorin	Prof. Dr.-Ing. E.T. Knickmeyer
Semesterlage	1. Semester
Voraussetzung	Mathematik auf Fachhochschulreifelevel, insb. Trigonometrie
Ziel	Die Studierenden können geodätische Berechnungen in der Ebene mit und ohne Koordinaten sicher ausführen. Sie können mit einem Programm für geodätische Berechnungen umgehen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 94 Stunden Belegarbeiten und Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	Ebene Trigonometrie, Koordinatensysteme, 1. Und 2. Geodätische Grundaufgabe in der Ebene, Reduktionen, Polygonzugberechnung, Koordinatentransformationen: Kleinpunktberechnung, ebene Helmerttransformation Einschneideverfahren, Flächenberechnungen und -teilungen, Geradenschnitte, Kreisbogenberechnung Umgang mit geodätischer Berechnungssoftware
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesung: Unterrichtsgespräch zu Motivation, Theorie und Beispielen mit Vorlesungsmanuskript, Tafelbild, Projektor bzw. Beamer Übung: Bearbeitung von Problembausteinen und Lösung komplexer Aufgaben durch Einsatz von Kopfrechnen, programmierbarem Taschenrechner und geodätischer Auswertesoftware Einzel- und Teamarbeit Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation
Literatur	- <i>Knickmeyer: ET...: Geodätisches Rechnen. Vorlesungsmanuskript, Hochschule Neubrandenburg.</i> - <i>Gruber, F. und Joeckel, R.: Formelsammlung für das Vermessungswesen, 16. Aufl., Springer Vieweg, Wiesbaden, 2012</i>  <i>Weitere im Manuskript oder in der Vorlesung angegebene aktuelle Literatur</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Fehlerlehre und Statistik (Theory of Errors and Statistic) GMT.077</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Karl Foppe
Semesterlage	1. Semester
Voraussetzung	Mathematik auf Hochschulreifelevel
Ziel	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse in der sogenannten Fehlerlehre und Statistik anhand typischer Fragestellungen der Geodäsie, Messtechnik und Geoinformatik.</p> <p>Ziel ist es, aus Beobachtungen den wahrscheinlichsten Wert der gesuchten Größe zu ermitteln und dabei sowohl für die Beobachtungen als auch für die Zielgrößen eine Maßzahl für deren Genauigkeit mitanzugeben. Kernfragen sind die Fortpflanzung zufälliger Messabweichungen sowie die Angabe von Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten von Abweichungen oder das Überschreiten vorgegebener Grenzwerte.</p> <p>Es werden die fehlertheoretischen und statistischen Grundlagen gelegt für die Auswertung und Genauigkeitsbeurteilung von Messungen in messtechnisch orientierten Modulen wie z.B. Vermessungskunde, Instrumentenkunde, Landesvermessung, Ingenieurvermessung, Grundstückswertermittlung, Photogrammetrie und Fernerkundung.</p>
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung 24 Stunden Belegarbeiten und 70 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Anerkennung aller abzugebenden Hausübungen
Modulinhalt	Definition statistischer Kenngrößen mit dem Schwerpunkt stetiger Zufallsgrößen und deren Verteilungsfunktionen, Fehlerarten und Genauigkeitsmaße (insbesondere theoretische und empirische Varianzen und Standardabweichungen), Korrelationen, Kovarianzmatrizen, Fortpflanzung von Beobachtungsabweichungen, Totales Differential, allgemeines Kovarianzfortpflanzungsgesetz, Elementarfehlermodell, statistische Verteilungen, Konfidenzbereiche, statistische Tests,
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, (Tablet-)PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Foppe (2010): Repetitorium zur Fehlerlehre und Statistik und Ausgleichungsrechnung</i></li> <li>- <i>Pelzer (1985): Geodätische Netze in der Landes- und Ingenieurvermessung</i></li> <li>- <i>Niemeier (2011): Ausgleichungsrechnung</i></li> </ul>

	Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Mathematik 2 (Mathematics 2)</b> <b>GIF.007</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer, nat, Gerd Teschke
Semesterlage	2. Semester
Voraussetzung	Mathematik 1
Ziel	Die Studierenden haben Fertigkeiten und Kenntnisse im Umgang mit Formeln und Algorithmen unter Einbeziehung der Rechnertechnik und verstehen die dafür nötigen theoretischen Grundlagen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten keine Prüfungsvorleistung
Modulinhalt	Integralrechnung einer Veränderlichen, partielle Ableitungen, ausgewählte Reihen, lineare gewöhnliche Differenzialgleichungen, Fourier- und Laplace-Transformation, Einführung in ein mathematisches Softwarepaket
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modul-inhalte erarbeitet.  In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	- <i>Schott (2004): Ingenieurmathematik mit MATLAB. Hanser.</i> - <i>Stöcker et al. (1995, 1996): Mathematik – Der Grundkurs: Analysis für Ingenieurstudenten, Band 1 und 2. Harri Deutsch.</i>  Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Geometrie und Photogrammetrie 1 (Geometry and Photogrammetry 1)</b> <b>GIF.043</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Gerd Teschke Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse
Semesterlage	2. Semester
Voraussetzung	Mathematik 1
Ziel	<p>Geometrie 1: Die Studierenden entwickeln ihr räumliches Vorstellungsvermögen und haben Fertigkeiten und Kenntnisse in der Nutzung und Veranschaulichung mathematischer Methoden und Zusammenhänge.</p> <p>Photogrammetrie 1: Die Studierenden können die Photogrammetrie als Fachgebiet definieren und gegenüber anderen Fachgebieten abgrenzen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden, nämlich die 3D-Punktbestimmung und die Bildentzerrung sowie neuere Verfahren wie Laserscanning und Radar. Die Studierenden kennen auch das Anwendungsspektrum, nämlich Luftbildvermessung, terrestrische Vermessung (vor allem an Bauwerken) und hochpräzise Industriemessung.</p>
Arbeitsstunden	<p>Geometrie 1: 75 Stunden, davon 14 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Übung und 47 Stunden Selbststudium</p> <p>Photogrammetrie 1: 75 Stunden, davon 14 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Praktikum, 10 Stunden Belegarbeiten, 37 Stunden Selbststudium</p>
Credits	5
Prüfung	Schriftliche Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalt	<p>Geometrie 1: Vektoren, Matrizen, Koordinatensysteme und Transformationen</p> <p>Photogrammetrie 1 Vorlesung: Kamera, Sensoren, Bildverarbeitung, Messbild, projektive Geometrie, Scanner, Bildtriangulation</p> <p>Photogrammetrie 1 Praktikum: Bearbeitung von digitalen Bildern, Orientierungsverfahren, Messverfahren, Entzerrungsverfahren</p>
Lehrmethoden / Lehrmittel	Geometrie 1: In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.

	<p>Photogrammetrie 1: In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt. Die Praktika finden an den Systemen der Hochschule statt und beinhalten das Bearbeiten von digitalen Bildern sowie photogrammetrische Orientierungs-, Mess- und Entzerrungsverfahren</p>
Literatur	<p>Geometrie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fischer (2002): Lineare Algebra. Vieweg.</li> <li>- Nitschke (2005): Geometrie. Hanser.</li> </ul> <p>Photogrammetrie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Luhmann (2003): Nahbereichsphotogrammetrie. Wichmann.</i></li> <li>- <i>Kraus (1994): Photogrammetrie. Dümmler.</i></li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in den Vorlesungen angegeben.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Vermessungskunde 2 (Practical Surveying 2) GMT.009</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Heger
Semesterlage	2. Semester
Voraussetzung	Modul: Vermessungskunde 1
Ziel	Die Studierenden kennen Zusammenhänge der Höhenbestimmung und -übertragung, Koordinaten- und Höhensysteme. Die Studierenden können selbstständig Polygon- und Tachymeterzüge, Zentrierungen sowie Längs- und Querprofile mit elektronischen Geräten planen und durchführen. Die Studierenden können ein Präzisionsnivellement planen und auswerten. Die Grundzüge der Satellitengeodäsie sind bekannt.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 42 Stunden Praktikum, 42 Stunden Belegarbeiten, 38 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und der praktischen Prüfung
Modulinhalte	Verfahren der Höhenübertragung. Bestimmung von Lagekoordinaten durch Polygonzüge mit Zentrierungen Vermessungsrissführung und digitaler Datenfluss, einfache Absteckungen und Aufnahmeverfahren, häusliche Bearbeitung einschließlich Kartierung.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte vorgestellt. In den Übungen werden gemeinsam Aufgaben zum Vorlesungsstoff vorbereitet und im Gelände durchgeführt. Die Auswertung erfolgt häuslich. In einer Informationsveranstaltung werden handwerkliche Aspekte der Rissführung und Kartierung gezeigt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Witte/Schmidt: <i>Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen</i>; Konrad Wittwer, Stuttgart.</li> <li>- Kahmen: <i>Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde</i>; Walther der Gruyter, Berlin.</li> <li>- Gruber: <i>Formelsammlung für das Vermessungswesen</i>; Dümmeler, Bonn.</li> <li>- Petrahn: <i>Taschenbuch Vermessung: Grundlagen der Vermessungstechnik</i>, Cornelsen Verlag, Berlin</li> <li>- Deumlich, Staiger: <i>Instrumentenkunde der Vermessungstechnik</i>;</li> </ul>

	<i>Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg. Baumann: Vermessungskunde; Dümmler, Bonn.</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Instrumentenkunde und Messtechnik 2 (Instruments &amp; measurement methods 2)</b> <b>GMT.013</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Heger
Semesterlage	2. Semester
Voraussetzung	Modul: Instrumentenkunde und Messtechnik 1
Ziel	Die Studierenden kennen Instrumente zur Höhenübertragung und deren Anwendung. Sie haben sich vertieft mit den Realisierungen von Winkelmessinstrumenten. Die Studierenden können mit elektronischen Distanzmessern messen und kennen die physikalischen Zusammenhänge zur Berechnung und Korrektur von EDM-Signalen. Der Sonderfall der Distanzmessung mittels Satelliten ist in Grundzügen bekannt.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum, 42 Stunden Belegarbeiten, 52 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und der praktischen Prüfung
Modulinhalt	Physikalische Grundlagen, einfache Geräte, Optik, Winkelmess-technik, Theodolite, Nivelliere. Elektronische Distanzmessgeräte (EDM) und Elektronische Messgeräte. Auswertestrategien bei Instrumentenfehlern und Fehlervoranschläge.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Aufgaben zum Vorlesungsstoff vorbereitet und im Labor durchgeführt. Die Auswertung erfolgt häuslich. In einer Informationsveranstaltung wird die Arbeit der Kalibrierstelle des MFP Institutes erläutert.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Witte/Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen; Konrad Wittwer, Stuttgart.</i></li> <li>- <i>Kahmen: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde; Walther der Gruyter, Berlin.</i></li> <li>- <i>Gruber: Formelsammlung für das Vermessungswesen; Dümm-ler, Bonn.</i></li> <li>- <i>Petrahn: Taschenbuch Vermessung: Grundlagen der Vermes-sungstechnik, Cornelson Verlag, Berlin</i></li> <li>- <i>Deumlich, Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstech-nik; Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg.</i></li> <li>- <i>Baumann: Vermessungskunde; Dümm-ler, Bonn.</i></li> </ul>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Programmierung (Programming)</b> <b>GMT.011</b>
Modulkoordinator Semesterlage	N.N. 2. Semester
Voraussetzung	Kenntnisse auf dem Niveau der Abitur - Grundkurse Mathematik
Ziel	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Programmierung. Sie sind in der Lage, Algorithmen auf eine moderne Programmiersprache abzubilden und kennen wesentliche Elemente der Standard – Klassenbibliotheken und deren Anwendung.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Übungen , 14 Stunden Belegarbeit, 80 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Datenstrukturen</li> <li>- Techniken und Algorithmen imperativer Programmierung</li> <li>- Einführung in die objektorientierte Programmierung</li> <li>- Aufbau und Verwaltung komplexer Datenstrukturen</li> <li>- Umsetzung numerischer Algorithmen in ein Programm</li> <li>- Arbeit mit Dateien</li> <li>- Verarbeitung von Zeichenketten</li> <li>- Programmierung von Oberflächen</li> </ul>
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte vorgestellt. In den Übungen werden einzelne Problemstellungen und Lösungsmöglichkeiten einzeln und in Gruppen diskutiert und am Rechner erprobt. Die Erarbeitung eines Grundverständnisses der Programmierung erfordert dabei ein hohes Maß an intensivem Selbststudium. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen und zur Bewertung der Vorträge genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktuelle gebietsspezifische Fachbücher</li> <li>- Hochschulinterne Scripte</li> <li>- Jeweils aktuelle Dokumentationen der verwendeten Programmiersprachen.</li> </ul>
Weitere Hinweise	Technische Anforderungen: Arbeitsumgebungen für Programmierung, Materialien und Aufgaben im E-Learning-Kurs

Titel des Moduls	<b>Recht (Law) GMT.045</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	2. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse der Rechtsbeziehungen der Personen untereinander und zu Sachen. Die Studierenden kennen das Verwaltungsverfahren, die Rechtsmittel und die Gerichtsbarkeit.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 56 Stunden Vorlesung, 56 Stunden Selbststudium, 38 Stunden Belegarbeiten
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	Recht: Verwaltungsverfahren mit Abschluss Verwaltungsakt, Planfeststellung, Verwaltungsgerichtsordnung mit Vorverfahren, Normenkontrolle, gerichtliche Instanzen; Bürgerliches Gesetzbuch mit besonderem Schwerpunkt Sachenrecht.
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vortrag mit medialer Unterstützung Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Model, Creifeld, Lichtenberger: Verwaltungsverfahrensgesetz, Verwaltungsgerichtsordnung</i></li> <li>- <i>Katko, P.: Bürgerliches Recht schnell erfasst. Springer</i></li> <li>- <i>Wörten: Sachenrecht. Heymanns Verlag</i></li> </ul> <p>Weitere im Manuskript oder in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Ausgleichsrechnung (Adjustment Theory) GMT.019</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Karl Foppe
Semesterlage	3. Semester
Voraussetzung	Mathematik auf Hochschulreifeniveau Fehlerlehre und Statistik
Ziel	Die Studierenden beherrschen die Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen. Es werden die Grundlagen gelegt für die Auswertung und Genauigkeitsbeurteilung von Beobachtungen, die in den Modulen Vermessungskunde, Instrumentenkunde, Landesvermessung, Ingenieurvermessung und Grundstückswertermittlung durchgeführt werden.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Vorleistung: Abgabe der Belegarbeiten
Modulinhalt	Funktionales Modell, Verbesserungsgleichungen, Stochastisches Modell, Prinzip der kleinsten Quadrate, Ausgleichsalgorithmus der vermittelnden Beobachtungen, Ausgeglichenen Größen und deren Genauigkeitsmaße, geodätische Netze und Datumsdefinitionen, freie Netzausgleichung, Ausreißertests, Redundanzanteile und Zuverlässigkeitsmaße
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modul-inhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Foppe (2010): Repetitorium zur Fehlerlehre und Statistik und Ausgleichsrechnung</i></li> <li>- <i>Pelzer (1985): Geodätische Netze in der Landes- und Ingenieurvermessung</i></li> <li>- <i>Niemeier (2008): Ausgleichsrechnung</i></li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Grundlagen der Geoinformatik (Introduction to Geoinformatics) GIF.005</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse
Semesterlage	3. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden können die Geoinformatik als Fachgebiet definieren und mit Nachbarfachgebieten in Beziehung setzen. Die Studierenden kennen in der Geoinformatik die Methoden der Datenerfassung, die Grundstrukturen von Datenbanken, den Modellbegriff, die Vektor- und Rastergeometrie und die Bedeutung von Normen und Standards bei lokalen und globalen Anwendungen. Die Studierenden können ein Geoinformationssystem starten und Daten einfügen. Dieses beinhaltet vor allem das Anlegen neuer Objekte, die Datenerfassung mit Werkzeugen des GIS und die Datenaus- oder Weitergabe.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 14 Stunden Belegarbeiten und 80 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalt	Teil 1 (Vorlesung) Karten und digitale Rauminformationen, GIS-Standards, Hardware zur Datenerfassung und Datenausgabe, Komponenten von GIS, Datenmodell, Geodatenbanken, Vektor- und Rasterdaten, Geländemodell, Raumkonzepte (Suchstrategien), Fehlerquellen in GIS  Teil 2 (Übung) Raumbezogene Daten erstellen: On-screen digitalisieren, Erstellung von Sachdatenbanken, Raumbezogene Datenanalyse, Layout, Arbeiten mit Fremddaten, Benutzen der Skript-Sprache, ArcGIS 9.0
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt. Die Übungen finden am Rechner statt. Eingesetzt wird ein Standard-GIS, z.B. ArcGIS.
Literatur	- <i>Kresse, W. &amp; Danko, D. (2012): Handbook of Geographic Information, Springer</i> - <i>Bill, R. (1999): Grundlagen der Geoinformationssysteme, Band 1 und 2. Wichmann</i> - <i>Barthelme, N. (2000): Geoinformatik. Springer</i>  Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben

Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten
------------------	--------------------------------------

Titel des Moduls	<b>Landesvermessung 1 (Geodesy 1) GMT.033</b>
Modulkoordinatorin	Prof. Dr.-Ing. E.T. Knickmeyer Prof. Dr.-Ing. G. Schlosser
Semesterlage	3. Semester
Voraussetzung	Mathematik 1 und 2
Ziel	Die Studierenden lernen geodätische Grundlagen kennen. Sie kennen die gebräuchlichsten Bezugssysteme für Lage, Höhe und Schwere sowie für dreidimensionale Positionsangaben. Sie kennen die gebräuchlichsten geodätischen Abbildungen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 50 Stunden Belegarbeiten und 44 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten <u>oder</u> Klausur 120 Minuten. Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	Grundlagen der Landesvermessung: Bezugssysteme, Lage, Schwere, Höhe, Schwerefeld der Erde, Erdmodell und Modellabweichungen, Geodätische Abbildungen des Ellipsoids in die Ebene, Koordinatentransformationen, Einsatz Globaler Satellitennavigationssysteme, Topographie Übungsaufgaben zu den in der Vorlesung behandelten Themen
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesung: Unterrichtsgespräch mit Vorlesungsmanuskript, Unterlagen, Tafelbild, Projektor bzw. Beamer Übung: Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben in Einzel- und Teamarbeit Problembausteine und Lösung komplexer Aufgaben Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation
Literatur	- <i>Knickmeyer: E.: Landesvermessung. Vorlesungsmanuskript, Hochschule Neubrandenburg.</i> - <i>Torge, W.: Geodäsie. de Gruyter, 2003.</i>  <i>Weitere im Manuskript oder in der Vorlesung angegebene aktuelle Literatur</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Geometrie und Photogrammetrie 2 (Geometry and Photogrammetry 2)</b> <b>GIF.044</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Gerd Teschke Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse
Semesterlage	3. Semester
Voraussetzung	Mathematik 1, Mathematik 2, Geometrie und Photogrammetrie 1
Ziel	<p>Geometrie 2: Die Studierenden erhöhen ihr räumliches Vorstellungsvermögen und erweitern unter Anwendung von Inhalten des Mathematik 2-Moduls (GIF.007) ihre Fertigkeiten und Kenntnisse in der Nutzung und Veranschaulichung mathematischer Methoden und Zusammenhängen.</p> <p>Photogrammetrie 2: Die Studierenden können die gesamte Projektbearbeitungskette vom Bildaufnahmesystem über die Datenaufbereitung bis zur Datenausgabe beschreiben und anwenden. Die Studierenden können an einem digitalen System ein Stereomodell orientieren und punktweise mit Unterstützung eines CAD-Systems auswerten und aus einem digitalen Luftbild ein Orthophoto herzustellen.</p>
Arbeitsstunden	<p>Geometrie 2: 75 Stunden, davon 14 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Übung und 47 Stunden Selbststudium</p> <p>Photogrammetrie 2: 75 Stunden, davon 14 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Praktikum, 10 Stunden Belegarbeiten, 37 Stunden Selbststudium</p>
Credits	5
Prüfung	Schriftliche Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalt	<p>Geometrie 2: Darstellung sowie Abstands- und Schnittberechnungen einfacher geometrischer Objekte, Längen-, Flächen- und Volumenbestimmungen, elementare darstellende Geometrie</p> <p>Photogrammetrie 2 Vorlesung: Bildkorrelation, Geländemodelle, Auswertesysteme, Orthophoto Photogrammetrie 2 Übung; Projektplanung, Bildbearbeitung, 3D-Geometrien, Fehlerrechnung</p>
Lehrmethoden / Lehrmittel	<p>Geometrie 2: In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.</p> <p>Photogrammetrie 2: In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt. Bei den Übungen werden vorzugsweise Aufgaben zur Projektplanung und zum Rechnen gestellt.</p>

Literatur	<p>Geometrie 2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Fischer (2001): Analytische Geometrie. Vieweg.</i></li><li>- <i>Nitschke (2005): Geometrie. Hanser.</i></li></ul> <p>Photogrammetrie 2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Luhmann (2003): Nahbereichsphotogrammetrie. Wichmann.</i></li><li>- <i>Kraus (1994): Photogrammetrie. Dümmler.</i></li></ul> <p>Weitere Literatur wird in den Vorlesungen angegeben.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Ingenieurvermessung 1 (Engineering Surveying 1) GMT.014</b>
Modulkoordinator	N.N
Semesterlage	3. Semester
Voraussetzung	Vermessungskunde 1 und 2, Instrumentenkunde und Messtechnik 1 und 2, Fehlerlehre
Ziel	Die Studierenden können die Ingenieurvermessung als Fachgebiet definieren und in den Kontext der geodätischen Disziplinen einordnen. Sie haben die Vergabe- und Abrechnungsmethoden der Ingenieurvermessung kennengelernt. Der Aufbau und die speziellen Formen der ingenieurgeodätischen Grundlagennetze sind ihnen bekannt. Sie haben die Methodik der Projekteinrechnung kennengelernt und können Ingenieurprojekte abstecken.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum sowie 24 Stunden Belegarbeiten und 70 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 min Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	Vergabe und Abrechnung, Toleranz und Messunsicherheit, Spezialnetze, Spezielle Messgeräte und –verfahren, Einrechnung und Absteckung
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Praktika werden gemeinsam in kleinen Gruppen (Messtrupps) Themen aus der Ingenieurvermessung begleitend zur Vorlesung behandelt und auf dem Übungsgelände und am Rechner gelöst.
Literatur	- <i>M. Möser u.a.: Handbuch Ingenieurgeodäsie (Grundlagen), Wichmann Berlin</i> - <i>B. Witte, P. Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Wichmann Berlin</i>  Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Liegenschaftskataster und Agrarordnung 1 (Property cadastre and rural land management 1) GMT.017</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	3. Semester
Voraussetzung	Modul: Recht
Ziel	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Verfahren zur Führung des Liegenschaftskatasters und die Grundlagen der ländlichen Bodenordnung.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 20 Stunden Belegarbeiten, 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtsgrundlagen, geschichtliche Entwicklung, Bestandteile, Inhalte des Liegenschaftskatasters</li> <li>- Führung des Liegenschaftskatasters und des Grundbuchs, Erhaltung der Übereinstimmung zwischen Liegenschaftskataster und Grundbuch</li> <li>- Grundlagen der ländlichen Bodenordnungsverfahren</li> </ul>
Lehrmethoden / Lehrmittel	<p>In den Vorlesungen werden mit Tafel und Laptop/Beamer die Themen vorgestellt.</p> <p>In den Übungen werden Lösungen anhand praktischer Beispiele erarbeitet.</p> <p>Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Kriegel, Herzfeld: Katasterkunde in Einzeldarstellungen, Loseblattwerk</i></li> <li>- <i>Bengel, Simmerding (2000): Grundbuch, Grundstück, Grenze.</i></li> <li>- <i>Kummer, Möllering (2005): Kommentar zum Vermessungs- und Geoinformationsrecht Sachsen-Anhalt.</i></li> <li>- <i>Gomille (2008): Kommentar zum Niedersächsischen Vermessungsgesetz</i></li> <li>- <i>Kummer/Frankenbergl (2010): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen</i></li> </ul> <p>Jeweils aktuelle Literatur zu den zu behandelnden Themen.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Fernerkundung und Navigation (Remote Sensing and Navigation) GIF.019</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Ralf Löwner Prof. Dr.-Ing. E.T. Knickmeyer
Semesterlage	4. Semester
Voraussetzung	Photogrammetrie, Physik
Ziel	Die Studierenden kennen die grundlegenden Auswerteverfahren der Fernerkundung sowie verschiedene Navigationsverfahren.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 56 Stunden Selbststudium, 38 Stunden Belegarbeiten
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den Übungen und Belegarbeiten
Modulinhalte	Fernerkundung: Physikalische Grundlagen der Fernerkundung, Sensoren, Satelliten, Methoden der digitalen Bildverarbeitung von Multispektraldaten (Composites, Ratios, überwachte und unüberwachte Klassifikation, Filter) und Radardaten, neuere Verfahren Navigation: Begriffe, historischer Überblick, Koppelnavigation, astronomische Navigation, magnetische Verfahren, Inertialnavigation, Radionavigationsverfahren, Karteneinpassung, funknetzbasierter Positionierung, RFID
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesung mit Projektor, Tafel und Skript Bearbeitung und Analyse verschiedener Satellitenszenen unter multidisziplinären Fragestellungen aus realen Projekten; Nutzung freier Software (FOSS) und proprietärer Produkte (z.B. ENVI); Rechenübungen, Praktische Übungen mit Navigationsgeräten Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Albertz, J.: Einführung in die Fernerkundung. Wissenschaftl. Buchges. , 4. Auflage 2009</i></li> <li>- <i>Janssen: principles of remote sensing, ITC Educational Textbook Series, 2009</i></li> <li>- <i>Campbell, J. B.: Introduction to Remote Sensing. The Guilford Press</i></li> <li>- <i>Knickmeyer, E.T.: Einführung in die Navigation, Hochschulschriftenreihe, 2003.</i></li> </ul> Weitere im Manuskript oder in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Kartographie (Cartography) GMT.023</b>
Modulkoordinator	Professur für praktische Geodäsie, Kartographie und Datenverarbeitung
Semesterlage	4. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studenten besitzen Kenntnisse hinsichtlich des Sammeln, Verarbeiten, Speichern, Darstellen und Nutzen raumbezogener Informationen und können diese auch hinsichtlich ihrer Qualität bewerten. Sie können kartographische Objekte generalisieren und kennen verschiedene Lösungsansätze automatischer Generalisierung in mobilen GIS.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Schriftliche Prüfung, 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Projektarbeit
Modulinhalt	Wissenschaftliche Grundlagen der Kartographie, Kartennetzentwurfslehre, kartographische Modellbildung, Techniken der kartographischen Visualisierung, Kartometrie, Generalisierung, Topographische und Thematische Karten
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet.  In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	- <i>Hake, G. et. al. (2002): Kartographie: Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. deGruyter</i>  Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Landesvermessung 2 (Geodesy 2) GMT.041</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. E.T. Knickmeyer
Semesterlage	4. Semester
Voraussetzung	Landesvermessung 1
Ziel	Die Studierenden beherrschen die gebräuchlichsten Mess- und Rechenverfahren der Landesvermessung in Theorie und Praxis. Sie sind in der Lage, Messergebnisse in Form eines technischen Berichtes zu dokumentieren und zu interpretieren.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 56 Stunden Praktikum und 94 Stunden Belegarbeiten
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten <u>oder</u> Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Teilnahme an allen Praktika und Belegarbeiten
Modulinhalte	Messungen mit GNSS: stationär, RTK mit eigener Referenz, SAPOS, Messung im Trigonometrischen Netz, Kombiniertes Netz, Verfahren der Höhenbestimmung, Topographische Geländeaufnahme, Einhaltung von Unfallverhütungsvorschriften
Lehrmethoden / Lehrmittel	Messübung im Gelände, die Studierenden arbeiten weitgehend selbstständig in Messtrupps, bei wechselnder Rollenverteilung (Truppführer/in) Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation
Literatur	- <i>Knickmeyer: E.: Landesvermessung. Vorlesungsmanuskript, Hochschule Neubrandenburg.</i> - <i>Torge, W.: Geodäsie. de Gruyter, 2003.</i>  Weitere im Manuskript oder in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Satellitengeodäsie 1 (Satellite Geodesy 1)</b> <b>GMT.044</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. E.T. Knickmeyer
Semesterlage	4. Semester
Voraussetzung	Mathematik 1 und 2
Ziel	Die Studierenden kennen Globale Satellitennavigationssysteme (GNSS). Sie kennen die Grundlagen der absoluten, differentiellen, stationären und kinematischen Positionsbestimmung mit GNSS theoretisch und praktisch. Sie können mit geodätischer Auswertesoftware umgehen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Belegarbeiten und Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündlich 30 Minuten oder Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Anwesenheit bei den Übungen und Belegarbeiten
Modulinhalte	Vorlesung: GNSS Grundprinzip und Systemaufbau, Satellitenbahnen, Absolute Punktbestimmung, Fehlereinflüsse, Relative Punktbestimmung, Geodätische Punktbestimmung mit Phasenmessungen, Stationäre Punktbestimmung, Kinematische Punktbestimmung, Echtzeitkinematik, Referenzstationsdienste Übung: Rechenübungen und Praktische Übungen zu den in der Vorlesung behandelten Themen, Umgang mit GNSS Auswertesoftware
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesung mit Lehrbuch, Unterlagen, Vorlesungsmanuskript, Tafelbild, Projektor bzw. Beamer Übung: Bearbeiten von theoretischen Aufgaben in Einzel- oder Teamarbeit, Messübungen in kleinen Teams Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation
Literatur	- <i>Bauer, M.: Vermessung und Ortung mit Satelliten. 6. Aufl., Wichmann, Heidelberg, 2009.</i>  Weitere in der Vorlesung angegebene aktuelle Literatur
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Ingenieurvermessung 2 (Engineering Surveying 2) GMT.021</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	4. Semester
Voraussetzung	Ingenieurvermessung 1, Ausgleichsrechnung
Ziel	Die Studierenden sind mit den Begriffen "Qualitätssicherung" und "Qualitätsmanagement" vertraut. Sie kennen die Grundlagen der geodätischen Deformationsmessungen. Die Messmethoden und die verschiedenen Auswertemodelle sind ihnen bekannt, Sie können Trassen berechnen und beherrschen die Absteckung linienhafter Objekt in der Örtlichkeit.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum sowie 24 Stunden Belegarbeiten und 70 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 min Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	Geodätische Methoden der Objektvermessung, Qualitätssicherung, Deformationsmessung und –analyse, Trassierung
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Praktika werden gemeinsam in kleinen Gruppen (Messtrupps) Themen aus der Ingenieurvermessung begleitend zur Vorlesung behandelt und auf dem Übungsgelände und am Rechner gelöst.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Möser u.a.: <i>Handbuch Ingenieurgeodäsie (Grundlagen)</i>, Wichmann Berlin</li> <li>- M. Möser u.a.: <i>Handbuch Ingenieurgeodäsie (Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen)</i>, Wichmann Berlin</li> <li>- B. Witte, P. Sparla: <i>Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen</i>, Wichmann Berlin</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Hauptmesspraktikum (practical surveying) GMT.025</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Heger
Semesterlage	4. Semester
Voraussetzung	Vermessungskunde 1+2, Landesvermessung 1
Ziel	Die Studierenden haben selbstständig einen größeren Vermessungsauftrag vorbereitet, innerhalb einer Arbeitswoche durchgeführt, anschließend häuslich bearbeitet und an den Auftraggeber übergeben.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 42 Stunden Praktikum, 28 Stunden Begleitarbeiten, 52 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an der Übung (Hauptmesspraktikum)
Modulinhalte	Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von praktischen Vermessungen, mit Vorplanung und Gruppenorganisation sowie Präsentation der Ergebnisse.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte vorgestellt. Es wird mit einem Partner der Praxis ein Übungsgebiet definiert und von den Studierenden in den wesentlichen Punkten selbstständig erarbeitet.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Witte/Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen; Konrad Wittwer, Stuttgart.</i></li> <li>- <i>Kahmen: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde; Walther der Gruyter, Berlin.</i></li> <li>- <i>Gruber: Formelsammlung für das Vermessungswesen; Dümmeler, Bonn.</i></li> <li>- <i>Pettrahn: Taschenbuch Vermessung: Grundlagen der Vermessungstechnik, Cornelsen Verlag, Berlin</i></li> <li>- <i>Deumlich, Staiger: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik; Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg.</i></li> <li>- <i>Baumann: Vermessungskunde; Dümmeler, Bonn.</i></li> </ul>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten
Titel des Moduls	<b>Betriebswirtschaft (Business Management)</b>

	<b>GMT.046</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in Betriebswirtschaftslehre und Produktionstheorie. Sie haben Grundkenntnisse in der Finanzierungs- und Investitionsrechnung, der Buchführung, der Rechts- und Unternehmensformen. Die Studierenden sind mit der Anwendung der HOAI vertraut.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Seminar, 56 Stunden Selbststudium, 38 Stunden Belegarbeiten
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Seminararbeiten
Modulinhalte	Begriff der Betriebswirtschaftslehre (Rationalprinzip, Betrieb und Unternehmen). Produktions-, Kosten- und Preistheorie (Produktionsfaktoren, ihre Eigenschaften und Kosten, approximative Kalkulation, Abschreibungsarten, Produktionsfunktion (lineare und mit abnehmenden Grenzerträgen, graphische und mathematische Ableitung des Optimums), Kosten und Erlösfunktion, Break-Even-Kalkulation, Preisbildung). Buchführung (Geschichte, Ziele und Aufgaben, Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanzanalyse). Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI). Investition und Finanzierung, Unternehmensgründung und Standortwahl.
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vortrag mit medialer Unterstützung Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Jung, H. Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Oldenbourg:</i></li> <li>- <i>Wöhe, G., Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen-Verlag München</i></li> <li>- <i>Steiner, M., Perridon, L.: Finanzwirtschaft der Unternehmung. Vahlen-Verlag München</i></li> <li>- <i>Breithecker: Einführung in die Betriebswirtschaftliche Steuerlehre. Erich-Schmidt-Verlag</i></li> </ul> <p>Weitere im Manuskript oder in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Praxisphase (Internship) GMT.080</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	7. Semester
Voraussetzung	Mindestens 6-semesteriges Studium an der Hochschule Neubrandenburg
Ziel	Die Studierenden haben praktische Erfahrungen bezüglich der Anforderungen an die Geodäsie und Messtechnik in der Praxis. Sie sind in der Lage, selbstständig praktische oder wissenschaftliche Probleme zu bearbeiten bzw. lösen. Sie sind vertraut mit den Anforderungen an Absolventen des Bachelor-Studiengangs Geodäsie und Messtechnik und besitzen vertiefte Kenntnisse über typische Abläufe relevanter Arbeitsprozesse.
Arbeitsstunden	16 Wochen
Credits	18
Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektpräsentation</li> </ul> Prüfungsvoraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktikumsvertrag zwischen Studierenden und dem Praktikumsbetrieb</li> <li>- Bescheinigung des Praktikumsbetriebes über die Ableistung des Praktikums</li> <li>- Praktikumsbeleg</li> <li>- Beurteilung des Praktikums durch den Betrieb sowie durch die/den Studierende/n</li> </ul>
Modulinhalte	Praktische Tätigkeiten auf dem Gebiet der Geoinformatik in einem Betrieb bzw. einer Institution auf Bachelor-Niveau
Lehrmethoden / Lehrmittel	Die Studierenden arbeiten 16 Wochen in einem Praktikumsbetrieb an mindestens einer anspruchsvollen Aufgabe auf dem Gebiet der Geodäsie und Messtechnik
Literatur	- Praktikumsbezogene Dokumentationen
Weitere Hinweise	Für die Betreuung des Praktikums wird jeweils eine/n Professor/in der Hochschule sowie eine Person des Praktikumsbetriebes benannt, die mindestens über den akademischen Abschluss eines Bachelors verfügt.

Titel des Moduls	<b>Bachelor-Arbeit mit Bachelor-Kolloquium GMT.090</b>
Modulkoordinator	jeweils betreuende Lehrkraft
Semesterlage	7. Semester
Voraussetzung	Anerkennung aller gemäß Fachprüfungsordnung geforderten Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie der Praxisphase.
Ziel	Die Studierenden können Aufgabenstellungen der Geodäsie und Messtechnik selbstständig bearbeiten und dabei eine ingenieur- / wissenschaftliche Herangehensweise nachweisen. Sie erarbeiten sich eigenständig die dafür notwendigen Grundlagen und legen die Ergebnisse in einer schriftlichen Arbeit dar. Auf der Grundlage des im Studium erworbenen Wissens können die Studierenden Problemstellungen ingenieurmäßig strukturieren, mit dem aktuellen Wissenstand in Beziehung setzen und in eine praxisorientierte Lösung entwickeln. Die Ergebnisse der Arbeit können in einer Präsentation fachgerecht erläutert und diskutiert werden.
Arbeitsstunden	140 Stunden Bearbeitung des Themas 130 Stunden Schreiben der Bachelor-Arbeit +15 Stunden Layout und Druck +15 Stunden Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums
Credits	12
Prüfung	Vorlage einer schriftlichen Ausarbeitung entsprechend den fachlichen Anforderungen Hochschulöffentlicher Vortrag (20 Minuten) und Diskussion zur Bachelor-Arbeit
Modulinhalt	Selbstständige Bearbeitung einer Problemstellung und Anfertigen einer Abschlussarbeit
Lehrmethoden / Lehrmittel	Begleitung und fachliche Beratung durch die Betreuer
Literatur	Jeweils aktuelle Literatur entsprechend des bearbeiteten Themas
Weitere Hinweise	Die Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

## Pflichtmodule in den Vertiefungsrichtungen

- Ingenieurvermessung
- Liegenschaftskataster und Planungswesen

Titel des Moduls	<b>Stadt- und Regionalplanung 1 (Spatial planning/Town and country planning 1) GMT.024</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	Recht, Liegenschaftskataster und Agrarordnung 1
Ziel	Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über räumliche und städtebauliche Planungen, insbesondere über Organisation, Aufgaben, Ziele und Instrumente der verschiedenen Planungsebenen. Sie verstehen die wechselseitigen Beziehungen zwischen Planungsraum, Planungsebenen, Planungsarten/Plänen, Planungsmethoden, Planungsprozessen, Planungsakteuren und Planungsrecht (Planungssystem). Die Studierenden kennen typische Aufgaben- und Problembereiche räumlicher Planung und verstehen die Interdependenzen von räumlicher Planung und Grundstücken/Immobilien („Stadt und Boden“).
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 42 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Seminar mit integrierten Exkursionen und 20 Stunden Belegarbeiten, 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur, 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungsgeschichte „Stadt“; Theorien und Modelle des Siedlungsgefüges</li> <li>- Aufbau des Planungssystems - Festlegung und Abstimmung von Raumnutzungen, Flächenansprüchen und Flächenzuweisungen durch die verschiedenen Planungsebenen, Raumordnung und Landes-/Regionalplanung und Bauplanungsrecht, insbes. kommunale Bauleitplanung (Flächennutzungs- und Bebauungsplan)</li> <li>- Sonstiges allgemeines Städtebaurecht, Zulässigkeit von Vorhaben, Planvollzugs- und Plansicherungsinstrumente</li> <li>- Informelle Planarten: Stadtentwicklungs- und Rahmenpläne, Stadtteilkonzepte.</li> <li>- Beteiligungs- und Partizipationsverfahren</li> </ul>
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Themen vorgestellt. Seminarvorträge mit medialer Unterstützung.

	Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>BauGB, Beck-Texte im dtv-Verlag, München, 40. Auflage</i></li> <li>- <i>Braam: Stadtplanung. Werner Verlag</i></li> <li>- <i>Müller-Ibold: Einführung in die Stadtplanung, Band 1-3, Kohlhammer-Verlag, 1997</i></li> <li>- <i>Müller, Korda: Städtebau, Teubner Verlag, Leipzig</i></li> <li>- <i>Stuer: Der Bebauungsplan, 4. Auflage, C.H. Beck-Verlag, München 2009</i></li> <li>- <i>Gilgen, K.: Planungsmethodik in der kommunalen Raumplanung – von Praxisbeispiel zur Theorie, vdf-Lehrbuch, Hochschulverlag AG, Zürich</i></li> </ul> <p>Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur bzw. der bearbeiteten Themen</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Landesvermessung 3 (Geodesy 3) GMT.053</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. E.T. Knickmeyer Prof. Dr.-Ing. G. Schlosser
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	Landesvermessung 1 und 2
Ziel	Die Studierenden erhalten einen Überblick über öffentliche Vermessungsaufgaben, insbesondere den Geodätischen Raumbezug und Amtlich-Topographisch-Kartographische Informationssysteme. Sie erwerben Grundkenntnisse der Gravimetrie und vertiefte Kenntnisse zu Koordinatentransformationen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Exkursion, 14 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Seminar und 94 Stunden Seminararbeiten und Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Teilnahme am Seminar und Seminararbeiten
Modulinhalte	Exkursion, z.B. zum Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern Geodätischer Raumbezug, Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssysteme, Schweremessungen, Schwerenetze, dreidimensionale Geodäsie, Transformationen
Lehrmethoden / Lehrmittel	Exkursion, Seminar Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Knickmeyer: E.: Landesvermessung. Vorlesungsmanuskript, Hochschule Neubrandenburg.</i></li> <li>- <i>Torge, W.: Geodäsie de Gruyter, 2003.</i></li> <li>- <i>Scheffler, T.: Probleme mit Transformationen. Scheffler, Eigenverlag, 2000.</i></li> </ul> <p>Weitere im Manuskript oder in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

## Pflichtmodule in den Vertiefungsrichtungen

### - Ingenieurvermessung

### - Messtechnik

Titel des Moduls	<b>Industriemesstechnik 1 (Industrial measurement technology 1) GMT.074</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	Instrumentenkunde und Messtechnik 1 und 2
Ziel	Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der Industriemesstechnik in Maschinenbau, Automobiltechnik, Schiffbau, Luft- und Raumfahrttechnik zu erkennen und Lösungen dazu zu erarbeiten.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten
Modulinhalt	Einführung in die Theorie zu Technik und Verwendung von mechanischen Messmitteln. Planung von Messabläufen unter Berücksichtigung der objektspezifischen Norm.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Themen erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	Literatur und Fachaufsätze werden in der Vorlesung angegeben.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Ingenieurvermessung 3 (Engineering Surveying 3) GMT.029</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	Ingenieurvermessung 1 und 2
Ziel	Die Studierenden haben die Grundlagen der geodätische Industrie- vermessung kennengelernt. Sie sind mit der Messmethodik und der Auswertung im industriellen Umfeld vertraut. Sie kennen die Theo- dolit- und Lasermessverfahren in der Industrievermessung.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum sowie 24 Stunden Belegarbeiten und 70 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 min Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	Spezialisierung geodätischer Anwendungen im Hinblick auf Objekt- vermessungen (Industriemesssysteme)
Lehrmethoden / Lehr- mittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulin- halte erarbeitet. In den Praktika werden gemeinsam in kleinen Gruppen (Messtrupps) Themen aus der Ingenieurvermessung begleitend zur Vorlesung behandelt und auf dem Übungsgelände und am Rechner gelöst.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>M. Möser u.a.: Handbuch Ingenieurgeodäsie (Grundlagen), Wichmann Berlin</i></li> <li>- <i>M. Möser u.a.: Handbuch Ingenieurgeodäsie (Maschinen und Anlagenbau), Wichmann Berlin</i></li> <li>- <i>B. Witte, P. Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Wichmann Berlin</i></li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

## Pflichtmodule in der Vertiefungsrichtung

### - Ingenieurvermessung

Titel des Moduls	<b>Sensorik und spezielle Auswerteverfahren (Sensors and Special Data Processing)</b> <b>GMT.039</b>
Modulkoordinator	Professur für Messtechnik und Informatik
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	Physikalische, messtechnische und auswertetechnische Grundlagen
Ziel	Die Studierenden beherrschen die physikalischen Grundlagen und die Anwendungsmöglichkeiten einfacher Sensoren im Bereich Geodäsie und Geoinformatik. Sie sind in der Lage, mit diesen Sensoren und mit auf diesen Sensoren beruhenden Geräten zu arbeiten sowie die erzeugten Daten für die weitere Analyse zu extrahieren.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum sowie 94 Stunden Projekt und Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 min Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalte	Grundlagen und Anwendungsbereiche einfacher Sensoren zur automatischen Messdatenerfassung, Datenaufbereitung und Analyse der Messdaten
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Praktika werden begleitend zu den Vorlesungen der Aufbau von Sensorsystemen, die Datenaufbereitung und -auswertung an praktischen Beispielen vermittelt. Der Einsatz einfacher Sensoren zur automatischen Messdatenerfassung bildet den Inhalt der vorlesungsbegleitenden Projekte.
Literatur	- <i>Kahmen, H.: Vermessungskunde, de Gruyter-Verlag, Berlin</i> - <i>Schlemmer, H.: Grundlagen der Sensorik, Wichmann-Verlag, Heidelberg</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

## Pflichtmodule in der Vertiefungsrichtung

### - Liegenschaftskataster und Planungswesen

Titel des Moduls	<b>Bodenwirtschaft (Property-economy) GMT.034</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über bodenwirtschaftliche Zusammenhänge, wirtschaftliche Baulandbereitstellung und Immobilienentwicklung. Die Studierenden sind befähigt, städtebauliche/ immobilienwirtschaftliche Kalkulationen anzuwenden.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Übung und 14 Stunden Seminar, 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalte	Boden- und Immobilienmarkt/Immobilienwirtschaft, Boden- und Immobilienmarktakteure, Funktionsweise des Boden-/Immobilienmarktes, Ergebnisse des Boden-/Immobilienmarktes, Theorie der Bodenwertbildung, Grundrente/Rendite Städtebauliche Kalkulation, Immobilienwirtschaftliche/projektorientierte Kalkulation
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Themen vorgestellt. In den Übungen werden in Einzel- und Gruppenarbeit praktische Aufgaben mit medialer Unterstützung gelöst. Referate im Seminar zu aktuellen und spezifischen Themen aus der Bodenwirtschaft. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Dransfeld: Wirtschaftliche Baulandbereitstellung – Städtebauliche Kalkulation; . Vhw-Verlag, Bonn</i></li> <li>- <i>Dransfeld/Voß: Funktionsweise städtischer Bodenmärkte in Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft – ein Systemvergleich, hrsg. vom Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn</i></li> <li>- <i>Kyrein: Baulandentwicklung in Public-Private-Partnership; C.H. Beck-Verlag, München</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Müller/Weber: Städtebauliche Projektentwicklung – Optimierung der Wirtschaftlichkeit durch Methoden der Immobilienökonomie, Transfer-Verlag, Regensburg 2002.</i></li> <li>- <i>Reidenbach: Neue Baugebiete - Gewinn oder Verlust für die Gemeindekasse? Fiskalische Wirkungsanalyse von Wohn- und Gewerbegebieten, Edition Difü, Band 3, Berlin</i></li> <li>- <i>Schäfer/Conzen: Praxishandbuch der Immobilien-/Projektentwicklung, 2. Auflage, Verlag C.H. Beck, München</i></li> </ul> <p>Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur bzw. der bearbeiteten Themen</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Flächen- und Bodenmanagement (Land management) GMT.038</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	
Ziel	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet des Flächen-/Bodenmanagements. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Steuerung und Koordination von Maßnahmen zur Vorhaltung, Entwicklung, Erschließung, Bereitstellung, Mobilisierung und Reaktivierung von Flächen und Grundstücken für bauliche und nicht bauliche Zwecke.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Seminar und 94 Stunden Selbststudium/Exkursion
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 oder mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: Seminarvorträge
Modulinhalte	Modelle der Flächen-/Baulandbereitstellung und Bodenordnung: Angebotsplanung, Zwischenerwerb/Bodenvorratspolitik, amtliche und freiwillige Umliegung, Enteignung, Baulandbereitstellung durch (private) Landentwickler/Bauträger sowie durch Landentwicklungsgesellschaften. Baulandstrategien/Grundsatzbeschlüsse zum nachhaltigen Flächenmanagement. Erschließung nach BauGB und KAG. Immobilienentwicklung/Projektentwicklung, Flächenrecycling und Zwischennutzungen. Flächenmanagement im ländlichen Raum und für den Umwelt- und Naturschutz. Flächenmanagement im Stadtumbau. Landmanagement im Ausland.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Themen vorgestellt. Seminarvorträge zu Themen der Umsetzung städtebaulicher Projekte. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Geuenich/Josten/Teigel: Baulandentwicklung durch Bodenmanagement. Vhw- Verlag</i></li> <li>- <i>Dransfeld: Wirtschaftliche Baulandbereitstellung, Vhw-Verlag, Bonn 2003.</i></li> <li>- <i>LBS (Hrsg.): Leitfaden Wohnbaulandbereitstellung – Ratgeber zum kommunalen Baulandmanagement, bearbeitet vom Institut für Bodenmanagement (IBoMa), Bonn 1999.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Dieterich: Baulandumlegung, C.H. Beck-Verlag, München, 2006.</i></li> <li>- <i>Dransfeld/Pfeiffer: Baulandbereitstellung: Der Zwischenerwerb als Weg des Baulandmanagements – Arbeitshilfe; hrsg. vom Forum Baulandmanagement NRW, Dortmund 2002.</i></li> <li>- <i>Institut für Bodenmanagement (IBoMa): Baulandmanagement auf neuen Wegen – strategisch, kooperativ, finanzierbar; hrsg. vom Forum Baulandmanagement NRW, Dortmund 2003.</i></li> </ul> <p><i>Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur bzw. der bearbeiteten Themen</i></p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Liegenschaftskataster und Agrarordnung 2 (Property cadastre and rural land management 2) GMT.032</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	Liegenschaftskataster und Agrarordnung 1
Ziel	Die Studierenden besitzen Kenntnisse des Grenzfeststellungs- und Abmarkungsverfahrens sowie vertiefte Kenntnisse in der ländlichen Bodenordnung.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 20 Stunden Belegarbeiten sowie 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtliche und technische Aspekte bei Liegenschaftsvermessungen</li> <li>- Eigentumsrechtliche Bedeutung und Verwaltungsverfahren in der ländlichen Bodenordnung</li> </ul>
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden praktische Beispiele behandelt. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Kriegel, Herzfeld: Katasterkunde in Einzeldarstellungen, Loseblattwerk</i></li> <li>- <i>Bengel, Simmerding: Grundbuch, Grundstück, Grenze.</i></li> <li>- <i>Kummer, Möllering: Kommentar zum Vermessungs- und Geoinformationsrecht Sachsen-Anhalt.</i></li> <li>- <i>Gomille: Kommentar zum Niedersächsischen Vermessungsgesetz</i></li> <li>- <i>Kummer/Frankenberg: Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen</i></li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

## Pflichtmodule in der Vertiefungsrichtung - Messtechnik

Titel des Moduls	<b>Digitale Bildverarbeitung (Digital Image Processing) GMT.060</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Gerd Teschke
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	Mathematik auf dem Niveau der Bachelorstudiengänge Geoinformatik und Geodäsie und Messtechnik
Ziel	Die Studierenden haben Fertigkeiten und Kenntnisse im Umgang mit mathematischen Algorithmen unter Einbeziehung der Rechnertechnik und verstehen die dafür nötigen theoretischen Grundlagen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Seminar-/Projektarbeit keine Prüfungsvorleistung
Modulinhalt	Grundlagen der Signal- und Bildverarbeitung, Daten- und Fehlermodelle, morphologische und basisorientierte Grundoperation (Kantenerkennung etc.), Algorithmen zur Datenrekonstruktion, Anwendungen in der industriellen Messtechnik (Materialprüfung etc.)
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet.  In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Modulinhalt formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Qualitätsmanagement und Normen (Quality Management and Standards) GMT.027</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Qualitätsmanagements nach ISO 9001 und ISO 14001, ergänzt durch Anwendungsbeispiele. Als zweiten Bereich kennen die Studierenden die formale Bedeutung von Normen, ihren Entwicklungsprozess und ihren Einsatz in der Industriellen Messtechnik.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung (Praktikum), 20 Stunden Belegarbeiten und 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalte	Teil 1 (Vorlesung) ISO 9001, ISO 14001, Normen und Industriestandards  Teil 2 (Übung) Übungsbeispiele für das Qualitätsmanagement und die Anwendung von Normen
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt.  Die Übungen finden an Hand von Aufgabenblättern als seminaristischer Unterricht statt, ergänzt durch Vorträge der Studierenden zu Teilthemen und den Ergebnissen ihrer Projekte
Literatur	- <i>ISO 9001:2000: Quality management systems – Requirements, Edition: 3</i> - <i>ISO 14001:2004: Environmental management systems – Requirements with guidance for use, Edition: 2</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten.

Titel des Moduls	<b>Physik und Werkstoffkunde (Physics and Materials) GMT.076</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	5. Semester
Voraussetzung	Modul: Physik
Ziel	Die Studierenden kennen Grundzüge der Physik, speziell im Hinblick auf mechanische und elektrische Messgrößen. Sie kennen den grundsätzlichen Aufbau und Materialeigenschaften von Werkstoffen, die im Rahmen der industriellen Messtechnik Verwendung finden.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalt	Physikalische Grundlagen wie Elektrizitätslehre/Elektronik und Mechanik. Materialstrukturen, mechanische Eigenschaften, Werkstoffe im Überblick.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Modulinhalt formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	- <i>Jakobs, O.: Werkstoffkunde, Vogel Fachbuch, Vogel Business Media, Würzburg</i>  Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

## Wahlpflichtmodule – Vertiefung Ingenieurvermes- sung

Titel des Moduls	<b>Industriemesstechnik 2 GMT.075</b>
Modulkoordinator	Professur für Messtechnik und Informatik
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Industriemesstechnik 1
Ziel	Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der Industriemesstechnik in Maschinenbau, Automobiltechnik, Schiffbau, Luft- und Raumfahrttechnik selbständig zu bearbeiten.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalt	Einführung in die Theorie zu Technik und Verwendung von berührungslosen Messmitteln. Anwendung der Messverfahren, Auswertung und Visualisierung.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Themen erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	Literatur und Fachaufsätze werden in der Vorlesung angegeben.
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Analyse stochastischer Prozesse (Analysis of Time Series) GMT.073</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Karl Foppe
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Mathematik auf Hochschulreifelevel, Empfohlene Module: Fehlerlehre und Statistik, Ausgleichsrechnung
Ziel	Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse von zeitabhängigen Zufallsmechanismen und zufälligen Zusammenhängen, insbesondere in der Zeitreihenanalyse.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Abgabe der schriftlichen Hausarbeiten
Modulinhalt	Theorie der stochastischen Prozesse, Autokovarianzfunktion, Stationarität, Ergodizität, Kreuzkovarianz- und Kreuzkorrelationsfunktion, Gauß-Markov-Prozesse, Wiener-Chintschin-Theorem, Fourier-Transformationen, Abtast-Theoreme, Regressionsmodelle, Kollokation, Kalman-Filterung
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, (Tablet-)PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	- <i>Foppe (2010): Repetitorium zur Fehlerlehre und Statistik und Ausgleichsrechnung</i> - <i>Pelzer (1985): Geodätische Netze in der Landes- und Ingenieurvermessung</i> - <i>Niemeier (2011): Ausgleichsrechnung</i>  Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Industriephotogrammetrie (Industrial Photogrammetry) GMT.026</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Verfahren der Industriephotogrammetrie. Von zentraler Bedeutung sind dabei Methoden zur Automatisierung und zur Optimierung von Zuverlässigkeit und Genauigkeit photogrammetrischer Verfahrenslösungen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 20 Stunden Belegarbeiten und 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalt	Teil 1 (Vorlesung) Messkamera, Mehrbildtriangulation, Zielmarken, Messtaster, natürliche Oberflächen, Kombination mit geodätischen Verfahren  Teil 2 (Übung) Praktika an den Systemen der Hochschule (Messkamera, Messraum, Messpaneel, Kalibriersoftware), Genauigkeitsanalysen
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt.  Bei den Übungen werden die Systeme der Hochschule eingesetzt.
Literatur	- <i>Luhmann, T (2003): Nahbereichsphotogrammetrie. Wichmann</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Satellitengeodäsie 2 (Satellite Geodesy 2)</b> <b>GMT.064</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. E.T. Knickmeyer
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Mathematik 1 und 2, Landesvermessung 1, Satellitengeodäsie 1
Ziel	Die Studierenden lernen moderne Verfahren der Satellitengeodäsie wie z.B. GNSS, Laserentfernungsmessung, VLBI, Gradiometrie kennen und erwerben Grundkenntnisse der Kalman Filterung.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Seminararbeiten und Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündlich 30 Minuten oder Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Anwesenheit /erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Belegarbeiten
Modulinhalt	Klassische und moderne Verfahren der Satellitengeodäsie, GNSS, Modellierung dynamischer Systeme, Auswertung kinematischer Daten mit Hilfe der Kalman Filterung
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesung mit Lehrbuch, Unterlagen, Vorlesungsmanuskript, Tafel- bild, Projektor bzw. Beamer Übung: Bearbeiten von theoretischen oder Programmieraufgaben in Einzel- oder Teamarbeit Einsatz der E-Learning-Plattform zur Kommunikation .
Literatur	- Xu, Guochang: <i>GPS Theory, Algorithms and Applications</i> . 2. Aufl., <i>Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007</i>  Weitere in der Vorlesung angegebene aktuelle Literatur
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Ingenieurvermessung 4 (Engineering Surveying 4) GMT.035</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. H.-J. Larisch
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Ingenieurvermessung 3
Ziel	Die Studierenden haben spezielle Methoden der ingenieurgeodätischen Längen- und Winkelmesstechnik kenngelernt. Das Prinzip und die Durchführung von Lotungen zu Überwachungs- und Absteckungszwecken sind ihnen vertraut, Sie kennen den Verwendungszweck und die Messmethodik der geodätischen Kreiselmessstechnik.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum sowie 24 Stunden Belegarbeiten und 70 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 min Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalt	Spezielle Methoden der Längen- und Winkelmesstechnik, Lotungs- und Kreiselmessverfahren
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Praktika werden gemeinsam in kleinen Gruppen (Messtrupps) Themen aus der Ingenieurvermessung begleitend zur Vorlesung behandelt und auf dem Übungsgelände und am Rechner gelöst.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>H. Kahmen: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde, de Gruyter-Verlag, Berlin</i></li> <li>- <i>M. Möser u.a.: Handbuch Ingenieurgeodäsie (Maschinen und Anlagenbau), Wichmann Berlin</i></li> <li>- <i>B. Witte, P. Sparla: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Wichmann Berlin</i></li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

## Wahlpflichtmodule – Vertiefung Liegenschaftskataster und Planungswesen

Titel des Moduls	<b>Geoinformatik (Geoinformatics) GMT.042</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Ralf Löwner
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	
Ziel	Die Studierenden kennen die Grundlagen von Geodaten und die grundlegenden Konzepte der Realweltmodellierung; Die Studierenden können einfache räumliche Analysen mit Geoinformationssystem bearbeiten.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 56 Stunden Selbststudium, 38 Stunden Belegarbeiten
Credits	5
Prüfung	Projektarbeit und schriftliche Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 min. Beide Teilprüfungen fließen zu je 50 % in die Gesamtmodulnote ein.
Modulinhalte	Teil 1 (Vorlesung) Geoinformatik & GIS, digitale Rauminformation: Daten, Information & Wissen, Konzepte: Realweltmodellierung & Datenmodelle, Einführung in Datenbanken (Datenbankentwurf, Konzeptuelle Modellierung mit UML, das relationale Modell, Anfragesprache SQL, objektorientierte Datenbanken, objekt-relationale Datenbanken), Fernerkundung & GIS, offene und verteilte Geoinformation  Teil 2 (Übung) Im Rahmen verschiedener praxisnaher Beispiele aus realen Projekten werden GIS sowohl mit proprietärer (z.B. ArcGIS) als auch freier (z.B. QGIS) Software realisiert; Aufbau einer räumlichen Datenbank und Anwendung räumlicher Analysemethoden zur Lösung konkreter Problemstellungen; die Übungen umfassen u.a. Projekte aus dem Landnutzungsmanagement, der Stadtentwicklung, der Entwicklungszusammenarbeit, dem Tourismus, der Ressourcenplanung und Geologie und der Archäologie und Wegforschung;
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesung mit Projektor, Tafel und Übungsblätter; Übung mit Desktop-GIS-Anwendungen; Bearbeitung konkreter Fragestellungen aus multidisziplinären Projekten; Aufbau eigener GIS-Systeme unter bestimmten Fragestellungen; Die E-Learning-Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graser: <i>Learning QGIS 2.0</i>, Packt Publishing, 2013</li> <li>- Schweikart: <i>Geoinformationssysteme im Gesundheitswesen. Grundlagen und Anwendungen</i>, Wichmann, 2004</li> <li>- Ramm: <i>OpenStreetMap: Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten</i>, Lehmanns, 2010</li> <li>- Neteler, M.; Mitasova, H.: <i>Open Source GIS: A GRASS GIS Approach</i>, Springer, 2008</li> <li>- Plümer L., Asche, H.: <i>Geoinformation - Neue Medien für eine neue Disziplin</i>, Wichmann, 2004</li> <li>- Bartelme, N.: <i>Geoinformatik Modelle . Strukturen . Funktionen</i>. Springer, 2005</li> </ul> <p>In der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Stadt- und Regionalplanung 2 (Spatial planning/Town and country planning 2) GMT.031</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Stadt- und Regionalplanung 1
Ziel	Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse über räumliche und städtebauliche Planungen im städtischen und ländlichen Raum. Sie kennen das Besondere Städtebaurecht, insb. für die Bearbeitung städtebaulicher Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen und für Maßnahmen im Rahmen des Stadtumbaus.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Seminar und 20 Stunden Belegarbeiten, 74 Stunden Selbststudium/Exkursion
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewerbeplanung und Wohnsiedlungsplanung</li> <li>- Bauleitplanung</li> <li>- Städtebauliche Verträge und Gebote</li> <li>- Stadtsanierung</li> <li>- Stadtumbau</li> <li>- Entwicklungsmaßnahme</li> <li>- Maßnahmen der Innenentwicklung</li> <li>- Planung im ländlichen Raum: Dorfentwicklung und –erneuerung, Freiraumplanung.</li> <li>- Gewerbeplanung und Wohnsiedlungsplanung.</li> <li>- Planung im Ausland.</li> </ul>
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Themen vorgestellt. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Köhler: <i>Stadt- und Dorferneuerung in der kommunalen Praxis</i>, 3. Auflage, E. Schmidt-Verlag Berlin 2005.</li> <li>- Fieseler: <i>Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen</i>, C.H. Beck-Verlag, München 2000.</li> <li>- Bunzel/Lunebach: <i>Städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen – ein Handbuch</i>,</li> <li>- Difu-Beiträge zur Stadtforschung, Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin 1994.</li> <li>- Goldschmidt/Taubenek: <i>Stadtumbau – Rechtsfragen, Management, Finanzierung</i>, -C.H. Beck-Verlag, München 2010.</li> </ul>

	<p>- <i>Dransfeld/Pfeiffer: Die Zusammenarbeit zwischen Kommunen und Privaten im Rahmen des Stadtumbaus, hrsg. vom Forum Baulandmanagement NRW, Dortmund 2005.</i></p> <p>Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur bzw. der bearbeiteten Themen.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Grundstücksbewertung (Property Valuation) GMT.083</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Stadt- und Regionalplanung 1, Bodenwirtschaft
Ziel	Die Studierenden kennen die Methoden und Verfahren zur Ermittlung des Wertes von bebauten und unbebauten Grundstücken. Sie sind befähigt, Bewertungsaufgaben zu lösen und verstehen die Zusammenhänge zwischen Raum-/Stadtplanung und Grundstücksbewertung.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 20 Stunden Belegarbeiten sowie 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 min., Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalt	<p>Grundlagen der Wertermittlung: Bodenwert/Bodenpreis, Verkehrswertdefinition, Bewertungsrecht /BauGB, ImmoWertV, WertR) Gutachterausschüsse/ Gutachterwesen, Kaufpreissammlungen, Bodenrichtwerte, Marktberichte.</p> <p>Methoden/Verfahren der Wertermittlung: Vergleichswert, Ertragswert, Liquidationswert, Sachwert, Wert nach DCF, residuale/deduktive (angelsächsische) Wertmethoden.</p> <p>Besondere Bewertungsaufgaben: im Stadtumbau und bei Leerstand, nach dem Besonderen Städtebaurecht (städtebauliche Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen, in der Umliegung (Einwurfs- und Zuteilungswerte), angepasst auf aktuelle Erfordernisse.</p> <p>Ausgewählte Bewertungsobjekte: Land- und forstwirtschaftliche Flächen, Ausgleichsflächen, Objekte im ländlichen Raum/in Dorfstrukturen, aufgegebene Bahn- und Militärareale, Gewerbebranchen, angepasst auf aktuelle Erfordernisse.</p>
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Themen vorgestellt. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Dieterich/Kleiber: Die Ermittlung von Grundstückswerten, Vhw-Verlag, Bonn</i></li> <li>- <i>Sommer/Kröll: Lehrbuch zur Grundstückswertermittlung, Luchterhand-Verlag, München</i></li> <li>- <i>Schlicht/ Gehri: Grundlagen der Verkehrswertermittlung, Bundesanzeiger-Verlag, Köln</i></li> <li>- <i>Simon/Reinhold/Simon: Wertermittlung von Grundstücken -Aufgaben und Lösungen zur Verkehrswertermittlung, Luchterhand-Verlag, München</i></li> </ul>

	<p>- <i>Dransfeld/Lehmann/Meyer: Grundstückswertermittlung im Stad- tumbau – Verkehrswertermittlung bei Schrumpfung und Leer- stand, hrsg. vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung und vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Reihe Forschungen – Heft 127, Bonn</i></p> <p><i>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</i></p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Geodienste (Spatial services) GMT.049</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Ralf Löwner
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden kennen die erforderlichen technischen Grundlagen für die Erstellung von Geodiensten und können ein einfaches Geoportal administrieren.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 56 Stunden Selbststudium, 38 Stunden Belegarbeiten
Credits	5
Prüfung	Projektarbeit und schriftliche Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 min. Beide Teilprüfungen fließen zu je 50 % in die Gesamtmodulnote ein.
Modulinhalte	Teil 1 (Vorlesung) Einführung in offene und verteilte Geoinformation, Grundlagen web-basierter GIS, F(L)OSS (Free-/Libre Open Source Software), Geo-Standards – OGC & Co., OGC-Services (z.B.: WMS, WFS), Open Data  Teil 2 (Übung) Umgang mit Geodiensten, offenen Standards und Daten; Aufbau eines Geodienstes unter Verwendung von Open Source Produkten (z.B. Geoserver, Mapserver) anhand praxisnaher Beispiele;
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesung mit Projektor, Tafel und Übungsblätter; Rechnergestützte Umsetzung praxisnaher Übungsprojekte; Die E-Learning-Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ramm: OpenStreetMap: Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten, Lehmanns, 2010</i></li> <li>- <i>Jansen M., Adams T.: OpenLayers. Webentwicklung mit dynamischen Karten und Geodaten. open source press, 2010;</i></li> <li>- <i>Mitchell, T., Emde, A., Christl, A.: Web-Mapping mit Open Source-GIS-Tools. O'Reilly, 2008;</i></li> <li>- <i>Korduan P., Zehner M.: Geoinformation im Internet: Einführung zur Eingabe, Analyse, Visualisierung und Verarbeitung raumbezogener Daten mittels Webtechnologien, Wichmann Verlag, 2007</i></li> <li>- <i>Bartelme, N.: Geoinformatik Modelle . Strukturen . Funktionen. Springer, 2005</i></li> </ul> <i>in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Liegenschaftskataster und Agrarordnung 3 (Property cadastre and rural land management 3) GMT.037</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Liegenschaftskataster und Agrarordnung 1 und 2
Ziel	Die Studierenden beherrschen das Verfahren zur Erneuerung des Liegenschaftskatasters und sind mit den Zielen der Landentwicklung vertraut.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 14 Stunden Seminar und 14 Stunden Exkursion, 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung des Liegenschaftskatasters</li> <li>- Bedeutung der ländlichen Bodenordnung für die Landentwicklung</li> </ul>
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. Im Seminar erfolgt eine praxisorientierte Vertiefung der Erneuerung des Liegenschaftskatasters und der Landentwicklung. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Kriegel, Herzfeld: Katasterkunde in Einzeldarstellungen, Loseblattwerk</i></li> <li>- <i>Bengel, Simmerding (2000): Grundbuch, Grundstück, Grenze.</i></li> <li>- <i>Kummer, Möllering (2005): Kommentar zum Vermessungs- und Geoinformationsrecht, Sachsen-Anhalt.</i></li> <li>- <i>Gomille (2008): Kommentar zum Niedersächsischen Vermessungsgesetz</i></li> <li>- <i>Kummer/Frankenber (2010): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen</i></li> </ul> <p><i>Jeweils aktuelle Literatur zu den zu behandelnden Themen</i></p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

## Wahlpflichtmodule – Vertiefung Messtechnik

Titel des Moduls	<b>Industriemesstechnik 2 GMT.075</b>
Modulkoordinator	Professur für Messtechnik und Informatik
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Modul: Industriemesstechnik 1
Ziel	Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der Industriemesstechnik in Maschinenbau, Automobiltechnik, Schiffbau, Luft- und Raumfahrttechnik selbständig zu bearbeiten.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalt	Einführung in die Theorie zu Technik und Verwendung von berührungslosen Messmitteln. Anwendung der Messverfahren, Auswertung und Visualisierung.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Themen erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	<i>Literatur und Fachaufsätze werden in der Vorlesung angegeben.</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Analyse stochastischer Prozesse (Analysis of Time Series) GMT.073</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Karl Foppe
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Mathematik auf Hochschulreife niveau Fehlerlehre und Statistik, Ausgleichsrechnung
Ziel	Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Analyse von zeitabhängigen Zufallsmechanismen und zufälligen Zusammenhängen, insbesondere in der Zeitreihenanalyse.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Abgabe der schriftlichen Hausarbeiten
Modulinhalt	Theorie der stochastischen Prozesse, Autokovarianzfunktion, Stationarität, Ergodizität, Kreuzkovarianz- und Kreuzkorrelationsfunktion, Gauß-Markov-Prozesse, Wiener-Chintschin-Theorem, Fourier-Transformationen, Abtast-Theoreme, Regressionsmodelle, Kollokation, Kalman-Filterung
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, (Tablet-)PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet.  In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	- <i>Foppe (2010): Repetitorium zur Fehlerlehre und Statistik und Ausgleichsrechnung</i> - <i>Pelzer (1985): Geodätische Netze in der Landes- und Ingenieurvermessung</i> - <i>Niemeier (2011): Ausgleichsrechnung</i>  Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Industriephogrammetrie (Industrial Photogrammetry) GMT.026</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Verfahren der Industriephogrammetrie. Von zentraler Bedeutung sind dabei Methoden zur Automatisierung und zur Optimierung von Zuverlässigkeit und Genauigkeit photogrammetrischer Verfahrenslösungen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung (Praktikum), 20 Stunden Belegarbeiten und 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalt	Teil 1 (Vorlesung) Messkamera, Mehrbildtriangulation, Zielmarken, Messtaster, natürliche Oberflächen, Kombination mit geodätischen Verfahren  Teil 2 (Übung/Praktikum) Praktika an den Systemen der Hochschule (Messkamera, Messraum, Messpaneel, Kalibriersoftware), Genauigkeitsanalysen
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt. Bei den Übungen/Praktika werden die Systeme der Hochschule eingesetzt.
Literatur	- <i>Luhmann, T (2003): Nahbereichsphotogrammetrie. Wichmann</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>CAD (CAD) GMT.085</b>
Modulkoordinator	N.N.
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Die Studierenden beherrschen Basis-Systeme gängiger CAD-Software. Sie sind in der Lage einfache Konstruktionen und Auswertungen in ebenen Plänen durchzuführen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalt	Auto-CAD, Microstation, etc.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Themen erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	- <i>Handbücher zu den Programmen</i> <i>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Anwenderprojekt (Work Experience) GMT.087</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Heger, Prof. Dr.-Ing. Karl Foppe,
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Instrumentenkunde 1 und 2 Ingenieurvermessung 3 Industriemesstechnik 1
Ziel	Die Studierenden sind in der Lage selbstständig Vermessungen zur Qualitätssicherung im Maschinenbau, Automobiltechnik, Schiffbau, Luft- und Raumfahrttechnik zu konzeptionieren und durchzuführen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 14 Stunden Vorlesung, 42 Stunden Übung und 94 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Prüfung: Mündliche Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: keine
Modulinhalt	Einsatz komplexer Messsysteme wie Lasertracker, terrestrischer Laserscanner, Messarm und Koordinatenmessmaschinen. CAD-unterstützte Auswertung und Visualisierung.
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Themen erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.
Literatur	- <i>DIN, Beuth-Verlag</i> <i>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben</i>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

## Wahlpflichtmodule - Geoinformatik

Titel des Moduls	<b>Geowissen (Geoscience) GIF.021</b>
Modulkoordinator	1. Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse
Semesterlage	6. Semester (GM)
Voraussetzung	keine
Ziel	<p>Die Studierenden kennen die Einbindung der Geoinformatik in den Kontext der anderen Geowissenschaften, vor allem in die Geographie, die Geologie und die Geophysik.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die wesentlichen Fragestellungen der Geographie. Sie beherrschen ausgewählte Anwendungen der Geologie, bei denen Methoden der Geoinformatik eingesetzt werden. Sie kennen die Grundlagen der Geophysik.</p>
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum, 74 Stunden Selbststudium und 20 Stunden Belegarbeiten
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten
Modulinhalt	<p>Teil 1 (Vorlesung) Physische Geographie, Kulturgeographie, Erdgeschichte, Mineralogie, Lagerstättenforschung, Datenmodelle der Geologie, Aufbau der Erde, Ozeanographie, Meteorologie</p> <p>Teil 2 (Praktikum) Thematische Geländeaufnahme und Erstellung einer digitalen Karte, Erstellung eines geologischen Profils nach Ausgangsdaten</p>
Lehrmethoden / Lehrmittel	<p>In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt.</p> <p>Die Praktika beinhalten Feldübungen und die Anwendung von Spezialsoftware zur Geographie/Kartographie und Geologie.</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Gebhardt, H; Glaser, R; Radtke, U; Reuber, P</i> (Hrsg.): Geographie. Physische Geographie und Humangeographie 2006</li> <li>- <i>Haggett, Peter</i>: Geography: A Global Synthesis. Prentice Hall</li> <li>- <b>Bahlburg, Heinrich; Breitzkreuz, Christoph</b>: Grundlagen der Geologie, 2008</li> <li>- <i>Richter, Dieter</i>: Allgemeine Geologie. De Gruyter 1992</li> <li>- <i>Knödel, Klaus</i>: Geophysik. Springer 2005</li> </ul>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Web-Programmierung (Web Programming) GIF.023</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Andreas Wehrenpennig
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Grundkenntnisse in Programmierung und Datenbanken
Ziel	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse auf den Gebieten Web-Programmierung unter der Nutzung von Datenbanken. Sie kennen grundlegende Techniken, um client- und serverseitig Lösungen zu konzipieren und umzusetzen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung; 28 Stunden Übung; 60 Stunden Beleg- / Projektarbeiten; 34 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten oder Umsetzung einer praktischen Anwendung mit Projektpräsentation Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den Übungen und Anerkennung der Übungsaufgaben
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programmtechnischer Zugriff auf Datenbanken</li> <li>- Aufbau und Verarbeitung von XML</li> <li>- Erstellung statischer Web-Inhalte</li> <li>- CGI-Schnittstelle</li> <li>- client- und serverseitiger dynamische Webprogrammierung</li> <li>- Vektor Grafik (z.B. SVG, Flash, Jpgraph, ...)</li> <li>- Document Object Model (DOM)</li> <li>- CSS</li> <li>- Grundlagen GIS-spezifischer API's</li> <li>- aktuelle Trends der Web-Programmierung</li> </ul>
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesungen mit Tafel und Projektor Übungen mit begleitenden Aufgaben am Rechner Einsatz der E-Learning – Plattform der Hochschule zur Bereitstellung von Inhalten, Aufgaben und zur Bewertung
Literatur	Hochschulinterne Scripte Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur zu Web-Technologien
Weitere Hinweise	Technische Anforderungen: Datenbanksystem; Webserver, Programmierschnittstellen, Beispieldatensätze Materialien und Aufgaben im E-Learning-Kurs

Titel des Moduls	<b>GIS (GIS) GIF.030</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Ralf Löwner
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Modul: GI-Grundlagen
Ziel	Die Studierenden kennen die Anwendungsmöglichkeiten von Geoinformationssystemen zur Lösung räumlicher Probleme.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 20 Stunden Belegarbeiten, 74 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Projektarbeit und schriftliche Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 min. Beide Teilprüfungen fließen zu je 50 % in die Gesamtmodulnote ein.
Modulinhalte	Einführung in verschiedene GI-Systeme bezüglich der Realweltmodellierung, Datenerfassung, Datenanalyse und der Bereitstellung gewonnener Informationen; Problemlösungsansätze zu räumlichen Fragestellungen in unterschiedlichen Anwendungsgebieten; Schwerpunkte liegen auf FOSS (Free & Open Source Software) Produkte (wie z.B. QGIS); Einführungen in Servicestrukturen (WMS, WFS)
Lehrmethoden / Lehrmittel	Projektor und Tafel, Übungsblätter Übung mit Desktop-GIS-Anwendungen; Bearbeitung konkreter Fragestellungen aus multidisziplinären Projekten; Aufbau eigener GIS-Systeme unter bestimmten Fragestellungen; Die E-Learning-Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graser: <i>Learning QGIS 2.0</i>, Packt Publishing, 2013</li> <li>- Schweikart: <i>Geoinformationssysteme im Gesundheitswesen. Grundlagen und Anwendungen</i>, Wichmann, 2004</li> <li>- Ramm: <i>OpenStreetMap: Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten</i>, Lehmanns, 2010</li> <li>- Herter: <i>Java und GIS: Programmierung - Beispiele – Lösungen</i>, Wichmann, 2006</li> <li>- Liebig, W.; Mumenthey, R.-D.: <i>ArcGIS ArcView 9. Points</i>, 2008</li> <li>- Neteler, M.; Mitasova, H.: <i>Open Source GIS: A GRASS GIS Approach</i>, Springer, 2008</li> <li>- in der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur</li> </ul>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

Titel des Moduls	<b>Spezielle Programmierung (Special Programming) GIF.032</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Andreas Wehrenpfennig
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Grundkenntnisse der Programmierung
Ziel	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über Konzepte und Problemstellungen einer systemnahen Programmiersprache und kennen Grundzüge der Anwendungs- und Systemprogrammierung. Sie sind in der Lage, anspruchsvolle Aufgaben programmtechnisch umzusetzen.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 14 Stunden Vorlesung; 42 Stunden Übung; 54 Stunden Beleg- und Projektarbeiten; 40 Stunden Selbststudium
Credits	5
Prüfung	Klausur 120 Minuten oder Projektarbeit Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den Übungen und praktische Programmieraufgaben, Projektarbeiten
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefte Programmierkenntnisse für praktische Problemstellungen der Anwendungs- und System-Programmierung.</li> <li>- Einführung in die spezielle Syntax der Programmiersprache(n)</li> <li>- Kennenlernen spezieller Systembibliotheken</li> <li>- Spezielle Lösungsansätze der Anwendungsprogrammierung</li> <li>- Pointerkonzept, Funktions- Bibliotheken, Makrossystemnahe Programmierung, Modulkonzept von C</li> <li>- Grundlegende Ansätze von C++</li> </ul>
Lehrmethoden / Lehrmittel	In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Themen vorgestellt. In den Übungen werden begleitend Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen am Rechner gelöst. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochschulinterne Scripte</li> <li>- Frei zugängliche Ebooks und Referenzhandbücher</li> </ul> <i>Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur zur Programmiersprache bzw. zum Projektthema</i>
Weitere Hinweise	Technische Anforderungen: Programmierwerkzeuge und Entwicklungsumgebung; Beispieldatensätze Materialien und Aufgaben im E-Learning-Kurs

Titel des Moduls	<b>GIS-Anwendungs-Projekt (GIS project)</b> <b>GIF.034</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr. rer. nat. Ralf Löwner
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Grundlagen der Geoinformatik
Ziel	Die Studierenden besitzen Erfahrungen in der Planung und Durchführung von GI-Projekten. Bei umfangreicheren Projekten beinhaltet dies auch die Bearbeitung von Teilaufgaben und Koordination von Teamarbeit.
Arbeitsstunden	150 Stunden, davon 56 Stunden seminaristischer Unterricht, 94 Stunden Belegarbeiten
Credits	5
Prüfung	Projektarbeit (AHA) und Mündliche Prüfung (M) von 30 Minuten. Beide Teilprüfungen fließen zu je 50 % in die Gesamtmodulnote ein. Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Projektbearbeitung
Modulinhalte	Projektmanagement von GI-Projekten (Entwurf, Umsetzung, Dokumentation). Bearbeitung von Projekten aus der Geoinformatik.
Lehrmethoden / Lehrmittel	Vorlesung mit Projektor und Tafel Übung am PC mit Geoinformationssystemen Die E-Learning-Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Klemmer, W.: GIS-Projekte erfolgreich durchführen, Harzer, 2004</i></li> <li>- <i>Behr, F.J.: Strategisches GIS-Management. Wichmann, 2000</i></li> <li>- <i>in der Lehrveranstaltung angegebene projektbezogene Literatur</i></li> </ul>
Weitere Hinweise	Das Modul wird auf Deutsch angeboten

## Wahlpflichtmodul – freie Wahl

Titel des Moduls	<b>Seminar (seminar) GMT.050</b>
Modulkoordinator	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse Prof. Dr. Ralf Löwner
Semesterlage	alle Semester
Voraussetzung	keine
Ziel	Das Ziel des Moduls ist die über das unmittelbare Studium hinausgehende Sammlung von Wissen, Erfahrungen und Kontakten im beruflichen Umfeld. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, die Teilnahme an zusätzlichen Veranstaltungen ihrem Studium anrechnen zu lassen. Dabei sollen die Studierenden angeregt werden, außerhalb des vorgegebenen Studienablaufs wissenschaftlich-technische Treffen und Fortbildungen für ihre Ausbildung zu nutzen.
Arbeitsstunden	150 Stunden; die Art der Unterrichtsform richtet sich nach den Veranstaltungen. Die anrechenbaren Zeiten entsprechen den Zeiten der Veranstaltung. Maximal können acht Stunden pro Tag berücksichtigt werden. Das Modul erstreckt sich über das ganze Studium. Details zu den anrechenbaren Veranstaltungen enthält eine Richtlinie des Fachbereichs
Credits	5
Prüfung	Alternative Prüfungsleistung: Studienarbeit, Projektarbeit, Hausarbeit
Modulinhalte	Die Modulinhalte werden durch die Veranstaltungen definiert.
Lehrmethoden / Lehrmittel	Teilnahme an Kongressen, Fortbildungen und anderen Veranstaltungen
Literatur	keine
Weitere Hinweise	Das Modul wird in den Sprachen der Veranstaltungen angeboten

Titel des Moduls	<b>Modul aus dem Hochschulangebot (Fremdmodul)</b> <b>(Any module of the curriculums at the Hochschule Neubrandenburg)</b> -
Modulkoordinator	Lt. Modulbeschreibung
Semesterlage	6. Semester
Voraussetzung	Lt. Modulbeschreibung
Ziel	Lt. Modulbeschreibung
Arbeitsstunden	150 Stunden; die Art der Unterrichtsform richtet sich nach den Veranstaltungen.
Credits	5
Prüfung	Lt. Modulbeschreibung
Modulinhalte	Lt. Modulbeschreibung
Lehrmethoden / Lehrmittel	Lt. Modulbeschreibung
Literatur	Lt. Modulbeschreibung
Weitere Hinweise	Lt. Modulbeschreibung