

**Anlage 2 zur Zweiten Änderungssatzung der Fachstudienordnung für den  
Master-Studiengang „Geodäsie und Geoinformatik“**

## **Modulbeschreibungen**

## Wahlpflichtmodule „Generale“

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls             | <b>Betriebswirtschaft und Management (Business administration and management)</b><br><b>GGI.002</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulkoordinator             | N.N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Niveaustufe                  | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung                | Grundkenntnisse der Betriebswirtschaft und des Managements.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ziel                         | Die Studierenden können durch Anwendung von Kenntnissen in der Betriebswirtschaftslehre und des Managements strategische Entscheidungen unter Berücksichtigung ihrer komplexen Auswirkungen in einem größeren Unternehmen treffen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsstunden               | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und<br>20 Stunden Belegarbeiten, 104 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Credits                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prüfung                      | Klausur 120 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modulinhalte                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absatz / Marketing, Produktion,</li> <li>- Finanzen/Investitionen, Jahresabschluss, Personal,</li> <li>- Unternehmensbewertung, Wettbewerbsstrategie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lehrmethoden /<br>Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet.<br>In den Übungen werden angepasst an Lehrinhalt der Vorlesung Fallstudien bearbeitet und Entscheidungsvarianten in unterschiedlichen Managementbereichen erarbeitet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Literatur                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Gutenberg, E.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Gabler-Verlag</i></li> <li>- <i>Jung, H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Oldenbourg-Verlag</i></li> <li>- <i>Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen-Verlag</i></li> <li>- <i>Steiner, M., Perridon, L.: Finanzwirtschaft der Unternehmung. Vahlen-Verlag</i></li> <li>- <i>Breithecker, V.: Einführung in die Betriebswirtschaftliche Steuerlehre. Erich-Schmidt-Verlag</i></li> </ul> <p>Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur bzw. der bearbeiteten Themen</p> |
| Weitere Hinweise             | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                              |                                                                                                                             |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls             | <b>Modul aus dem Hochschulangebot (Fremdmodul)<br/>(Any module of the curriculums at the Hochschule<br/>Neubrandenburg)</b> |
| Modulkoordinator             | Lt. Modulbeschreibung                                                                                                       |
| Niveaustufe                  | ab 1. Semester                                                                                                              |
| Voraussetzung                | Lt. Modulbeschreibung                                                                                                       |
| Ziel                         | Lt. Modulbeschreibung                                                                                                       |
| Arbeitsstunden               | 180 Stunden; die Art der Unterrichtsform richtet sich nach den<br>Veranstaltungen.                                          |
| Credits                      | 6                                                                                                                           |
| Prüfung                      | Lt. Modulbeschreibung                                                                                                       |
| Modulinhalte                 | Lt. Modulbeschreibung                                                                                                       |
| Lehrmethoden /<br>Lehrmittel | Lt. Modulbeschreibung                                                                                                       |
| Literatur                    | Lt. Modulbeschreibung                                                                                                       |
| Weitere Hinweise             | Lt. Modulbeschreibung                                                                                                       |

## Wahlpflichtmodule der Fachgruppe „Geodäsie“

|                              |                                                                                                                   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls             | <b>Physikalische Geodäsie (Physical Geodesy)</b><br><b>GGI.006</b>                                                |
| Modulkoordinator             | N.N.                                                                                                              |
| Niveaustufe                  | ab 1. Semester                                                                                                    |
| Voraussetzung                | Grundkenntnisse zu Koordinatensystemen, Lage, Höhe, Schwere, GPS                                                  |
| Ziel                         | Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der physikalischen Geodäsie und der geodätischen Modellbildung. |
| Arbeitsstunden               | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Seminar,<br>124 Stunden Seminararbeiten und Selbststudium  |
| Credits                      | 6                                                                                                                 |
| Prüfung                      | Mündliche Prüfung 30 Minuten oder Klausur 120 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: Seminararbeiten                     |
| Modulinhalte                 | Grundzüge der Potentialtheorie, Schwerefeld der Erde, Höhensysteme,<br>Aktuelle Satellitenmissionen               |
| Lehrmethoden /<br>Lehrmittel | Vorlesung, Unterrichtsgespräch, Seminar<br>Einsatz von Tafel, Projektor, E-Learning-Plattform                     |
| Literatur                    | - <i>Hofmann-Wellenhof, Moritz: Physical Geodesy, Springer, 2005.</i>                                             |
| Weitere Hinweise             | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Liegenschaftskataster (Property cadastre)<br/>GGI.009</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modulkoordinator          | N.N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Voraussetzung             | Grundkenntnisse des Liegenschaftskatasters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ziel                      | Die Studierenden sind in der Lage, ein Grenzfeststellungs- und Abmarkungsverfahren durchzuführen. Sie können ebenfalls Widersprüche bearbeiten und rechtswirksame Grenzveränderungen durchführen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und<br>20 Stunden Belegarbeiten, 104 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prüfung                   | Mündliche Prüfung 30 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Modulinhalte              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grenzfeststellungs- und Abmarkungsverfahren (Begriff Grenze, Verfahren zur Feststellung der Flurstücksgrenzen, Abmarkungsverfahren)</li> <li>- Behandlung von Widersprüchen</li> <li>- Behandlung von rechtswirksamen Grenzveränderungen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. Übungen und Seminar zu den in der Vorlesung behandelten Themen. 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/Frankenberg (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 oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls             | <b>Ingenieurgeodäsie (Engineering Geodesy)<br/>GGI.015</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modulkoordinator             | N.N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Niveaustufe                  | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung                | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ziel                         | Die Studierenden beherrschen moderne Messmethoden und –systeme der Ingenieurgeodäsie. Sie kennen manuelle und automatische Systeme zur Erfassung von Deformationen und sind in der Lage, die anfallenden Messdaten weiterzubearbeiten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Arbeitsstunden               | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum, 42 Stunden Belegarbeiten sowie 82 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Credits                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prüfung                      | Mündliche Prüfung 30 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modulinhalte                 | Moderne Messsysteme der Ingenieurgeodäsie,<br>Deformationsmessungen mit manuellen und automatischen Systemen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lehrmethoden /<br>Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Praktika werden in kleinen Gruppen (Messtrupps) Beispiele und Aufgaben zum Modulinhalt behandelt und auf dem Übungsfeld und am Rechner gelöst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Literatur                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>M. Möser u. a.: Handbuch der Ingenieurgeodäsie (diverse Bände), Wichmann-Verlag, Heidelberg</i></li> <li>- <i>B. Witte, H. Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Wichmann-Verlag, Heidelberg</i></li> <li>- <i>Kahmen, H.: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde, de Gruyter Lehrbuch, Berlin – New York</i></li> </ul> <p>Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur, aktuelle Zeitschriftenartikel und veröffentlichte Kongressbeiträge.</p> |
| Weitere Hinweise             | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Ausgewählte Methoden der Ausgleichsrechnung und Statistik<br/>(Selected Methods of Adjustment and Statistics)<br/>GGI.016</b>                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr.-Ing. Karl Foppe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Voraussetzung             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ziel                      | Die Studierenden beherrschen Ausgleichsansätze mittels Bedingungsgleichungen für die <i>Ausgleichung Bedingter Beobachtungen</i> sowie den <i>Allgemeinfall der Ausgleichsrechnung</i> („Gauß-Helmert-Modell“). Weiteres Lernziel ist der Umgang mit ausgewählten Methoden der Statistik ( <i>Regressionsmodelle, Kollokation, KALMAN-Filterung, Spezielle Testverfahren</i> ). |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und<br>124 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Prüfung                   | Klausur 120 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: Abgabe aller schriftlichen Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modulinhalt               | Funktionale Modellierung mittels Bedingungsgleichungen, Stochastische Modellierung, Ausgleichsalgorithmen der bedingten Beobachtungen sowie des Allgemeinfalls („Gauß-Helmert-Modell“), Regressionsmodelle, Kollokation, Filterverfahren, ausgewählte Testverfahren                                                                                                             |
| 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                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foppe (2010): Repetitorium zur Fehlerlehre und Statistik und Ausgleichsrechnung</li> <li>- Pelzer (1985): Geodätische Netze in der Landes- und Ingenieurvermessung</li> <li>- Niemeier (2008): Ausgleichsrechnung</li> </ul> Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben                                                         |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                              |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls             | <b>Messtechnik (Measurement Technology)</b><br><b>GGI.031</b>                                                                                                                                                         |
| Modulkoordinator             | Professur für Messtechnik und Informatik                                                                                                                                                                              |
| Niveaustufe                  | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung                | keine                                                                                                                                                                                                                 |
| Ziel                         | Die Studierenden kennen ausgewählte Methoden der Messtechnik und beherrschen deren Anwendung.                                                                                                                         |
| Arbeitsstunden               | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und<br>124 Stunden Selbststudium                                                                                                                         |
| Credits                      | 6                                                                                                                                                                                                                     |
| Prüfung                      | Mündliche Prüfung 30 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: keine                                                                                                                                                            |
| Modulinhalt                  | Spezielle Verfahren zur Messtechnik und Sensorik.<br>(u.a. Kreiseltechnik, Optical Tooling, Sensorik für moderne<br>Komparatoren)                                                                                     |
| Lehrmethoden /<br>Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die<br>Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele<br>und Aufgaben zum Modulinhalt formuliert und individuell oder in<br>Gruppen gelöst. |
| Literatur                    | Literatur und Fachaufsätze werden in der Vorlesung angegeben                                                                                                                                                          |
| Weitere Hinweise             | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                    |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Bodenordnung (Real estate regulations)<br/>GGI.032</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modulkoordinator          | N.N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung             | Kenntnisse des Boden- und Planungsrechts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ziel                      | Die Studierenden kennen die Funktionsweise städtischer Bodenmärkte in ausgewählten Mitgliedstaaten der EU. Der Systemvergleich hat zugleich die Diskussion über Veränderungen und Reformen des nationalen Städtebau- und Bodenrechts initiiert. Nachhaltigkeitsdiskussion, Suburbanisierung, Flächenverbrauch, Grundsteuerreform sind aktuelle Bezugspunkte. |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden, davon<br>- 28 Stunden Vorlesung<br>- 28 Stunden Seminar<br>- 20 Stunden Referate<br>- 104 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                 |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prüfung                   | Mündliche Prüfung 30 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: Seminarvorträge                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modulinhalte              | Internationales Planungs- und Bodenrecht in ausgewählten Staaten der EU                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. Im Seminar wird die Entwicklung des Planungs- und Bodenrechts diskutiert und Reformvorstellungen erörtert. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen und zur Bewertung der Vorträge genutzt.                            |
| Literatur                 | - <i>BMBau (1993): Funktionsweise städtischer Bodenmärkte in Mitgliedstaaten der EG. Bonn</i><br>- <i>BBR (2001): Baulandbereitstellung nach dem niederländischen Modell. Bonn</i><br>- <i>Uni Kassel (2003): Europäisches Planungsrecht. Kassel</i><br>Jeweils aktuelle Dokumentationen der verwendeten Programmiersprachen                                 |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Wahlpflichtmodule der Fachgruppe „Geoinformatik“

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Geodatenbanken (Spatial Databases)<br/>GGI.005</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr. R. Löwner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ziel                      | Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden zur Speicherung raumbezogener Objekte in Datenbanken und können PostgreSQL mit Postgis (und Oracle Spatial) in einem GIS Projekt einsetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Praktikum, 84 Stunden Selbststudium, 40 Stunden Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prüfung                   | Mündliche Prüfung 30 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den Übungen und Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulinhalte              | Teil 1 (Vorlesung)<br>Modelle raumbezogener Objekte (ISO 19107 Spatial Schema, OGC Simple-Feature-Modell, SQL/MM Spatial), Datenbanken für raumbezogene Objekte, Anfragebearbeitung und Indexierung sowie Verfahren der Algorithmischen Geometrie; Methoden zur räumlichen Datenanalyse;<br>Teil 2 (Praktikum)<br>Im Rahmen praxisnaher Projekte werden eigene objektrelationale Datenbankmodelle umgesetzt, mit deren Hilfe Lösungsansätze zu realen Problemstellungen erarbeitet werden;                                                                                          |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | Vorlesung mit Projektor und Tafel;<br>Umsetzung praktischer Anwendungsfälle mit PostgreSQL und Postgis (ggf. Oracle Spatial);<br>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>Brinkmann, T.: Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis. Wichmann, 2008</i></li> <li>- <i>Corti, P.: PostGIS Cookbook, Packt Publishing, 2014</i></li> <li>- <i>Obe, R.: PostGIS in Action, 2nd Edition Second edition, Manning Verlag, 2015</i></li> <li>- <i>Andrae, C.: OpenGIS essentials: Spatial Schema, Wichmann Verlag, 2008</i></li> <li>- <i>Rigaux, P., Scholl, M.O., Voisard, A.: Spatial Databases with Applications to GIS., Morgan Kaufmann, 2002</i></li> </ul> In der Lehrveranstaltung angegebene aktuelle Literatur |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Geodateninfrastruktur (Spatial data infrastructure)<br/>GGI.008</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Voraussetzung             | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ziel                      | Die Studierenden kennen das Konzept der Geodateninfrastruktur (GDI) und seiner Umsetzung auf europäischer, nationaler, Landes- und kommunaler Ebene.<br>Sie kennen die für die GDI geltenden Normen und Standards.<br>Die Studierenden kennen die im Land Mecklenburg-Vorpommern betriebenen GDIs und sind mit wichtigen Softwarelösungen für die GDI vertraut.<br>Die Studierenden können ein kommunales Geodatenportal administrieren, insbesondere Fachdatenserver anschließen oder abhängen, kleinere Abfragefunktionen programmieren und Nutzerrechte vergeben. |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum, 20 Stunden Belegarbeiten und 104 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prüfung                   | Mündliche Prüfung 30 Minuten,<br>Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Modulinhalt               | Teil 1 (Vorlesung)<br>Aufbau und Struktur, Normen und Standards, Netzwerke, Zuständigkeiten, Zugriffsberechtigungen<br><br>Teil 2 (Praktikum)<br>Aufbau eines kleinen Systems, Quellenstudium, Erfassen von Geometrie- und Sachdaten, Gestaltung eines Datenportals, Client-Server-Verbindung zu Datenbanken über Netz                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt.<br><br>Die Praktika finden am Rechner statt und beinhalten das Zusammenfügen mehrerer Datenquellen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Literatur                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mitchell Tyler, Emde Astrid, Christl Arnulf: Web-Mapping mit Open Source-GIS-Tools. O'Reilly 2008</i></li> <li>- <i>La Beaujardiere Jeff de: Web Map Service Implementation Specification (WMS), Open Geospatial Consortium-Dokument 04-024</i></li> <li>- <i>Vretanos Peter: Web Map Feature Service Implementation Specification (WFS), Open Geospatial Consortium-Dokument 04-094</i></li> </ul>                                                                                                                      |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Bild- und Gitterdaten (Imagery and gridded data)<br/>GGI.013</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung             | Keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ziel                      | Die Studierenden kennen die aktuellen Verfahren und Methoden der Photogrammetrie und Fernerkundung.<br>Sie kennen die Funktionsweise der digitalen Flächen- und Zeilenkameras in der Luftbildphotogrammetrie, die Besonderheiten der Kalibrierung dieser Sensoren und aktuelle Lösungsansätze.<br>Die Studierenden kennen die Funktionsweise eines Laserscanners und eines abbildenden Radarsystems.<br>Die Studierenden haben einen Überblick über die internationalen Normen für Photogrammetrie und Fernerkundung und können von diesen einen Bezug zur praktischen Anwendung herstellen.<br>Die Studierenden besitzen Erfahrung im Umgang mit großen Datenmengen. |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Praktikum, 30 Stunden Belegarbeiten und 94 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prüfung                   | Mündliche Prüfung 30 Minuten,<br>Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Modulinhalt               | Teil 1 (Vorlesung)<br>Digitale Bildverarbeitung, digitale Luftbildkameras, Hochauflösende Satellitenbilder, Spezi alsensoren, z.B. Laserscanning, Radar, geometrische und radiometrische Kalibrierung, Georeferenzierung, Management großer Datenmengen<br><br>Teil 2 (Praktikum)<br>Einsatz der modernen Techniken für den Geodatenservice, Herstellung von anwendungsfähigen Datensätzen aus Luftbildern und Fernerkundungsdaten                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt.<br><br>Die Praktika finden an den Systemen der Hochschule statt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Literatur                 | - <i>Luhmann, T. (2003): Nahbereichsphotogrammetrie, Wichmann</i><br>- <i>Kresse, W.; Fadaie, K (2004): ISO Standards for Geographic Information, Springer</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Marines GIS (Marines GIS)<br/>GGI.014</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr. Lutz Vetter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ziel                      | Die Studierenden werden mit den Besonderheiten mariner Geoinformationssysteme vertraut und kennen die Grundzüge der Seeinformatik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und<br>20 Stunden Belegarbeiten, 104 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prüfung                   | AP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modulinhalte              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meereskunde, Nautische Hydrographie, Marine Umweltplanung,</li> <li>- Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM), Küstenschutz MV,</li> <li>- Marines Datenmodell (S57, S100, ESRI), Electronical Nautical Chart (ENC), Hydrographic Production Database (HPD), marine Datenbanken (MarGIS, Pangea, Helcom)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen am Rechner gelöst. Exkursion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Literatur                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Breman, J. (Ed.): Ocean Globe, Redlands (2010)</i></li> <li>- <i>Green, D.R. (Ed.): Coastal and Marine Geospatial Technologies. Springer (2010)</i></li> <li>- <i>Hecht, H., Berking, B., Büttgenbach, G., Jonas, M., Alexander, L.: The Electronic Chart. (2006)</i></li> <li>- <i>Schlüter, M., Schröder, W., Vetter, L., Jerosch, K., Pesch, R., Köberle, A., Morchner, C., Fritsche, U.: Marine Geo-Information-System for Spatial Analysis and Visualization of Heterogeneous Data (MarGIS).- In: Geotechnologien Science Report (2006)</i></li> <li>- <i>Vetter, L.; Jonas, M.; Schröder, W. &amp; R. Pesch (2012): Marine Geographic Information Systems.- In: Kresse, W. &amp; D.M. Danko (Eds.) (2012): Handbook of Geographic Information (Springer), p. 743-793</i></li> <li>- <i>Wright, D.J. &amp; D.J. Barlett (2000): Marine and coastal geographical information systems</i></li> <li>- <i>Wright, D.J., Blongewicz, M., Halpin, P., Breman, J.: Arc Marine. (2007)</i></li> </ul> <p>Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur bzw. der bearbeiteten Themen</p> |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>GI-Technologien (GI-technologies)</b><br><b>GGI.017</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr. Ralf Löwner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voraussetzung             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ziel                      | Die Studierenden kennen aktuelle GI-Entwicklungen und haben sie in verschiedenen praxisnahen Anwendungsbeispielen praktisch umgesetzt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 20 Stunden Vorlesung, 36 Stunden Übung, 20 Stunden Belegarbeiten, 104 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prüfung                   | Projektarbeit mit Vortrag + mündliche Prüfung 30 min.<br>Beide Teilprüfungen fließen zu je 50 % in die Gesamtmodulnote ein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Modulinhalte              | Übersicht zu aktuellen Trends und Entwicklungen in der Geoinformatik (Mobile GIS, Internet GIS, Open Source und Open GIS); Nutzung dieser Technologien in unterschiedlichen Landmanagementsystemen; die Übungen umfassen u.a. Projekte aus dem Landnutzungsmanagement, dem Risikomanagement, der Landwirtschaft, der Stadtentwicklung, der Entwicklungszusammenarbeit, dem Gesundheitsmanagement, dem Tourismus, der Ressourcenplanung und Geologie und der Archäologie und Wegeforschung;                                                                            |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden die jeweiligen theoretischen Grundlagen der Anwendungsfälle diskutiert, die in den Übungen umgesetzt werden;<br>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>Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann Verlag, 5. Auflage 2010;</i></li> <li>- <i>Konecny: Geographic Information and Cartography for Risk and Crisis Management: Towards Better Solutions (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography), Springer, 2012</i></li> <li>- <i>Ramm F., Topf J.: OpenStreetMap: Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten. Lehmanns Media Verlag, 3. Auflage, 2010;</i></li> </ul> Jeweils aktuelle Weiterentwicklungen der Literatur bzw. der bearbeiteten Themen. |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Fernerkundung (Remote Sensing)<br/>GGI.040</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Kresse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung             | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ziel                      | Die Studierenden kennen die aktuellen Verfahren und Methoden der Fernerkundung. Sie kennen die physikalischen Grundlagen und die Grundtypen der heute im Einsatz befindlichen Systeme. Die Studierenden können eine Satellitenszene georeferenzieren. Die Studierenden kennen die geometrische und radiometrische Kalibrierung. Außerdem kennen die Studierenden hochauflösende Satelliten, Multi- und Hyperspektralkameras, die modernen Verfahren zur Datenauswertung und fernerkundliche Radarsysteme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung, 30 Stunden Belegarbeiten und 94 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prüfung                   | Mündliche Prüfung 30 Minuten,<br>Prüfungsvorleistung: Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulinhalt               | Teil 1 (Vorlesung): Physikalische Grundlagen, vor allem elektromagnetische Strahlung und Atmosphäre, Instrumentenkunde, Georeferenzierung, geometrische und radiometrische Kalibrierung, hochauflösende Satelliten, Multispektral- und Hyperspektralkameras, Datenanalyse, vor allem durch Klassifizierung einschließlich der neueren Verfahren wie Support Vector Machines, Laserscanning, Radar mit den Teilthemen SAR und Interferometrisches SAR<br><br>Teil 2 (Übung): Georeferenzierung von Bilddaten aus der satellitengestützten Fernerkundung, Auswertung von Multispektralbildern durch Klassifizierung, Analyse von Hyperspektraldaten, Ableitung von Höhenmodellen aus Laserscanning-Daten, Verarbeitung von Radar-Daten (Kartenherstellung, Höhenmodell), Programmierung von Klassifizierungsmethoden in Java oder Matlab. |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden die üblichen didaktischen Hilfsmittel einschließlich Internet eingesetzt.<br>Die Übungen finden an den Systemen der Hochschule statt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Literatur                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Richards J A &amp; Jia X (2006): Remote Sensing Digital Image Analysis, Springer</li> <li>- Vosselman G &amp; Maas, H-G (2010): Airborne and Terrestrial Laser Scanning, CRC Press</li> <li>- Dowman I, Jacobsen C, Konecny G &amp; Sandau R (2012): High Resolution Optical Satellite Imagery, Whittles Publishing</li> <li>- Kraus K &amp; Schneider W (1988): Fernerkundung, Dümmler</li> <li>- Kresse W &amp; Danko D (2012): Handbook of Geographic Information,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                  |                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------|
|                  | Springer                                           |
| Weitere Hinweise | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten |



## Wahlpflichtmodule der Fachgruppe „Informatik“

|                           |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Datenanalyse / Wissensverarbeitung (Data Mining)<br/>GGI.022</b>                                                                                                                                                     |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr. rer. nat. Gerd Teschke                                                                                                                                                                                        |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                          |
| Voraussetzung             | Mathematik auf dem Niveau der Bachelorstudiengänge Geoinformatik sowie 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            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und<br>124 Stunden Selbststudium                                                                                                                           |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                       |
| Prüfung                   | Studienarbeit<br>keine Prüfungsvorleistung                                                                                                                                                                              |
| Modulinhalt               | Geometrische Charakterisierung von Daten, Klassifikationsverfahren, Mustererkennung, Machine Learning                                                                                                                   |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet.<br><br>In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst. |
| Literatur                 | - <i>Bishop, C.: Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006</i><br>- <i>Vapnik, V.N.: Statistical Learning Theory. John Wiley, 1998</i><br>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben              |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                      |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Multimedia (Multimedia)</b><br><b>GGI.026</b>                                                                                                                                                                                    |
| Modulkoordinator          | Professur für praktische Geodäsie, Kartographie und Datenverarbeitung                                                                                                                                                               |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung             | Multimedia-Grundkenntnisse                                                                                                                                                                                                          |
| Ziel                      | Die Studierenden vertiefen die Kenntnisse im Medienrecht. Sie erwerben praktische Fertigkeiten zur Programmierung interaktiver multimedialer Darstellungen auf mobilen Geräten, im Internet sowie insbesondere bei der 3D-Animation |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und<br>124 Stunden Selbststudium                                                                                                                                       |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prüfung                   | Mündliche Prüfung 30 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: keine                                                                                                                                                                          |
| Modulinhalt               | Medienrecht, Datenformate im Medienbereich, grundlegende grafische Algorithmen, Mobile Computing, Sicherheitsaspekte, Speichernetze, Webprogrammierung, 3D-Animation mit einer Game-Engine                                          |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet.<br><br>In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.             |
| Literatur                 | Literatur wird in der Vorlesung angegeben                                                                                                                                                                                           |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                  |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Informatik-Projekt (Software Project)</b><br><b>GGI.033</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr. Andreas Wehrenpfennig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voraussetzung             | Sichere Kenntnisse der Programmierung sowie Web- und Datenbank-Technologien                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ziel                      | Die Studierenden haben vertiefte Erfahrung in der Analyse, Planung, Entwicklung, Umsetzung und Präsentation von komplexer anwendungsbezogener Software im Bereich GIS und/oder der angewandten Informatik. Sie lösen selbständig anspruchsvolle Aufgaben und wenden moderne Software-Technologien an.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>- 120 Stunden selbstständige Projektarbeit</li> <li>- 14 Stunden betreute Projektarbeit</li> <li>- 14 Stunden Projektseminar</li> <li>- 32 Stunden Erstellung der Projektdokumentation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prüfung                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektpräsentation 45-60 min.</li> <li>- Prüfungsvorleistung: Zwischenpräsentation mit schriftlicher Projektdokumentation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modulinhalte              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, Planung und Umsetzung eines anwendungsorientierten Software-Projektes</li> <li>- Projektarbeit</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | Die Studenten wählen eine komplexe Aufgabe aus verschiedenen Themenstellungen aus der Forschung oder der Anwendung. In den Projektseminaren werden Problemstellungen und Lösungsansätze aus allen Projekten gegenseitig vorgestellt und diskutiert. Während der betreuten Projektarbeit werden Problemstellungen und Lösungsansätze eines einzelnen Teams / Projektes mit dem Projektbetreuer diskutiert. 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>- <i>Projektbezogene Dokumentationen</i></li> <li>- <i>Hausinterne Scripte</i></li> </ul> Jeweils aktuelle Dokumentationen der verwendeten Programmiersprachen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Weitere Hinweise          | Technische Anforderungen: Bereitstellung von Entwicklungsumgebungen und Dokumentationen entsprechend der aktuellen Projekte, CMS, CVS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Praktische Informatik (Practical Computer Science)<br/>GGI.034</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr. A. Wehrenpfennig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voraussetzung             | Sichere Kenntnisse der Programmierung<br>Grundkenntnisse der Computer-Hardware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ziel                      | Die Studierenden beherrschen grundlegende Ideen der Optimierung und Beschleunigung von Software-Komponenten. Insbesondere kennen sie Prinzipien des Aufbaus von Parallelrechnern sowie der Entwicklung paralleler Programme und sind in der Lage, Möglichkeiten der Beschleunigung von Algorithmen bzw. praktischen Problemstellungen zu erkennen sowie Lösungsansätze zu entwerfen und umzusetzen.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>- 28 Stunden Vorlesung</li> <li>- 28 Stunden Übung</li> <li>- 14 Stunden Projektseminar</li> <li>- 90 Stunden Selbststudium und Projektarbeit</li> <li>- 20 Stunden Erstellung der Projektdokumentation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prüfung                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektpräsentation und -auswertung 30-45 min.</li> <li>- Prüfungsvorleistung: Zwischenpräsentationen mit schriftlicher Projektdokumentation</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modulinhalte              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessoren, Mehrprozessorsysteme, Parallelrechner, Ebenen der Parallelität</li> <li>- Maschinen- und Programmiermodelle der Parallelverarbeitung</li> <li>- grundlegende Konzepte der parallelen Programmierung</li> <li>- Thread-Programmierung; OpenMP; MPI; GPGPU's</li> <li>- Leistungsbewertung und -abschätzung</li> <li>- Analyse, Profiling und Optimierung von Software bzgl. Speicher- und Laufzeiteffizienz</li> <li>- aktuelle Entwicklungen</li> <li>- eigenständige Entwicklung von parallelen Applikationen anhand typischer GI-Algorithmen</li> </ul>                                                          |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel und Projektor die Themen vorgestellt. In den Übungen werden ausgewählte Problemstellungen und Lösungsmöglichkeiten einzeln und in Gruppen diskutiert und am Rechner erprobt. Die Studenten wählen eine konkrete praktische Aufgabe und befassen sich einzeln oder in kleinen Teams mit der Parallelisierung der Problemstellung. Während der Projektseminare werden Problemstellungen und Lösungsansätze aller Projekte vorgestellt und diskutiert. Die E-Learning – Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung der Lehrinhalte, ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung studentischer Beiträge genutzt. |
| Literatur                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rauber, Rüniger: Parallele Programmierung; Springer Verlag</i></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Hoffmann: Parallel algorithms and cluster computing; Springer Verlag</i></li> <li>- <i>Dongorra, Foster, Fox et al: Sourcebook of parallel computing; Morgan Kaufmann</i></li> <li>- <i>Bauke, Mertens: Cluster-Computing. Praktische Einführung in das Hochleistungsrechnen auf Linux-Clustern; Springer</i></li> <li>- <i>MPI- Dokumentation</i></li> <li>- <i>Projektbezogene Dokumentationen</i></li> <li>- <i>Hausinterne Scripte</i></li> </ul> <p>Jeweils aktuelle Dokumentationen verwendeter Programmiersprachen und -bibliotheken</p> |
| Weitere Hinweise | <p>Technische Anforderungen: Bereitstellung von Entwicklungsumgebungen und Dokumentationen entsprechend der aktuellen Projekte, CVS, CMS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Wahlpflichtmodule der Fachgruppe „Mathematik“

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Höhere Mathematik (Higher Mathematics)<br/>GGI.001</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr. rer. nat. Gerd Teschke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Voraussetzung             | Mathematik und Geometrie auf dem Niveau der Bachelorstudiengänge Geoinformatik sowie Geodäsie und Messtechnik                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und 124 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prüfung                   | Klausur 120 Minuten<br>keine Prüfungsvorleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulinhalt               | Lösungsverhalten linearer Gleichungssysteme, Eigenwerte und -vektoren, Differenzial- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher, Felder und Tensoren, gewöhnliche Differenzialgleichungen, Umsetzung dieser Themen mit einer mathematischen Software                                                                                                               |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet.<br><br>In den Übungen werden gemeinsam Beispiele und Aufgaben zum Modulinhalt formuliert und individuell oder in Gruppen gelöst.                                                                                                                                                  |
| Literatur                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gramlich (2004): <i>Anwendungen der Linearen Algebra</i>. Hanser.</li> <li>- Stöcker et al. (1996): <i>Mathematik – Der Grundkurs: Analysis für Ingenieurstudenten, Band 2</i>. Harri Deutsch.</li> <li>- Wunsch (1997): <i>Differentialgeometrie</i>. Teubner</li> </ul> Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls             | <b>Geostatistik (Geostatistics)</b><br><b>GGI.025</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Modulkoordinator             | Professur Ausgleichsrechnung, Statistik und Praktische Geodäsie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Niveaustufe                  | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Voraussetzung                | Statistische und geostatistische Kenntnisse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ziel                         | Die Studierenden können n-dimensionale Daten analysieren und statistische Methoden auf sie anwenden. Sie haben vertiefte Erfahrung bei der Bewertung statistischer Werte. Sie können aufgrund des vermittelten Wissens aus unterschiedlichen Datenformaten (Punkte, Gradienten etc.) das optimale Vorhersageverfahren auswählen und fehlende Daten schätzen oder simulieren und so verschiedene Fragestellungen und Probleme lösen. |
| Arbeitsstunden               | 180 Stunden,<br>davon 14 Stunden Vorlesung, 42 Stunden Übung und<br>124 Stunden Selbststudium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Credits                      | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prüfung                      | Mündliche Prüfung 30 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modulinhalt                  | Multivariate Geostatistik, Optimale Versuchsplanung,<br>Verfahren der geostatistischen Vorhersage<br>und geostatistischen Simulation, Modelle und Algorithmen,<br>Bayes'sche Statistik                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lehrmethoden /<br>Lehrmittel | In den Vorlesungen werden mit Tafel, PC und Projektor die<br>Modulinhalte erarbeitet. In den Übungen werden gemeinsam Beispiele<br>und Aufgaben zum Vorlesungsstoff formuliert und individuell oder in<br>Gruppen gelöst.                                                                                                                                                                                                           |
| Literatur                    | - <i>Cressie: Statistics for Spatial Data, John Wiley &amp; Sons, Inc.</i><br>- <i>Pilz: Interfacing Geostatistics and GIS, Springer</i><br>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben                                                                                                                                                                                                                                       |
| Weitere Hinweise             | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                           |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Differenzialgeometrie (Differential geometry)</b><br><b>GGI.028</b>                                                                                                                                           |
| Modulkoordinator          | Prof. Dr. rer. nat. Gerd Teschke                                                                                                                                                                                 |
| Niveaustufe               | ab 1. Semester                                                                                                                                                                                                   |
| Voraussetzung             | Mathematik und Geometrie auf dem Niveau der Bachelorstudiengänge Geoinformatik sowie Geodäsie und Messtechnik                                                                                                    |
| 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            | 180 Stunden,<br>davon 28 Stunden Vorlesung, 28 Stunden Übung und<br>124 Stunden Selbststudium                                                                                                                    |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                |
| Prüfung                   | Klausur 120 Minuten<br>keine Prüfungsvorleistung                                                                                                                                                                 |
| Modulinhalt               | Kurventheorie (insbesondere Flächenkurven), geodätische Linien, Flächenmetrik, Flächenkrümmung, Anwendungen in der Geodäsie, Umsetzung dieser Themen mit mathematischer Software                                 |
| 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>Heitz (1988): Coordinates in Geodesy. Springer.</i><br>- <i>Wünsch (1997): Differentialgeometrie. Teubner.</i><br>Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben                                         |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                               |



## Pflichtmodule (Anwenderprojekt und Master-Arbeit)

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Anwender-Projekt (Application Project)</b><br><b>GGI.007</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| Modulkoordinator          | Prof.-Dr.-Ing. A. Wehrenpfennig                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Niveaustufe               | 2. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Voraussetzung             | 1. Semester Master Geodäsie und Geoinformatik absolviert                                                                                                                                                                                                                                |
| Ziel                      | Die Studierenden besitzen Erfahrungen in der Planung und Durchführung von anspruchsvollen Projekten zur Lösung komplexer Aufgaben der Geodäsie bzw. Geoinformatik. Bei umfangreicheren Projekten beinhaltet dies auch die Bearbeitung von Teilaufgaben und Koordination von Teamarbeit. |
| Arbeitsstunden            | 180 Stunden,<br>davon 56 Stunden seminaristischer Unterricht, 124 Stunden Belegarbeiten                                                                                                                                                                                                 |
| Credits                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Prüfung                   | Mündliche Prüfung 30 Minuten<br>Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Projektbearbeitung                                                                                                                                                                                                    |
| Modulinhalte              | Projektabhängige Spezialkenntnisse und Projektmanagement                                                                                                                                                                                                                                |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | Projektbesprechungen, Vorträge, Seminare, Interaktive Präsentationen, Projektarbeit in Laboren bzw. bei Projektpartnern. Die E-Learning-Plattform der Hochschule wird für die Bereitstellung ergänzender Informationen, von Aufgaben und zur Bewertung der praktischen Belege genutzt.  |
| Literatur                 | In der Lehrveranstaltung angegebene projektbezogene Literatur                                                                                                                                                                                                                           |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten                                                                                                                                                                                                                                      |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel des Moduls          | <b>Master-Arbeit mit Master-Kolloquium (Master Thesis and Colloquium)<br/>GGI.090</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Modulkoordinator          | Jeweils betreuende Lehrkraft                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Niveaustufe               | 3. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Voraussetzung             | Anerkennung aller Pflicht- und Wahlpflicht-Module gemäß Studien- und Prüfungsordnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ziel                      | Die Studierenden können eine wissenschaftliche oder ingenieurtechnische Aufgabenstellung der Geoinformatik oder der Geodäsie strukturieren, selbstständig lösen und in einer entsprechenden Form schriftlich darlegen und mündlich präsentieren. Auf der Grundlage des im Studium erworbenen Wissens können die Studierenden Problemstellungen analysieren, mit dem weltweit aktuellen Wissenstand nach Literatur und Internet in Beziehung setzen und in eine fundierte Lösung umsetzen. |
| Arbeitsstunden            | 600 Stunden Bearbeitung des Themas<br>200 Stunden Schreiben<br>50 Stunden Layout und Druck<br>50 Stunden Vorbereitung und Durchführung des Kolloquiums<br>= 900 Stunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Credits                   | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prüfung                   | - Schriftliche Ausarbeitung zur Themenstellung<br>- Abschließendes Kolloquium, ca. 60 min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Modulinhalte              | - eigenständige wissenschaftliche bzw. ingenieurwissenschaftliche Bearbeitung einer Aufgabe bzw. Problemstellung auf dem Niveau eines Masters-Abschlusses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lehrmethoden / Lehrmittel | - wissenschaftliche Begleitung des Themas in Form von Beratungsgesprächen durch die Betreuer bzw. Master-Seminaren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Literatur                 | Themenbezogene aktuelle Literatur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Weitere Hinweise          | Das Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |