

## **Prüfungsordnung**

---

**Prüfungsordnung  
für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics and Spatial Data Science  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität  
vom 24. November 2020**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Hochschulgesetzes (HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch das Änderungsgesetz vom 12. Juli 2019 (GV. NRW. S. 425) in der Fassung der Berichtigung vom 24. September 2019 (GV. NRW. S. 593), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

### **Inhaltsverzeichnis:**

- § 1 Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung**
- § 2 Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung**
- § 3 Mastergrad**
- § 4 Zugang zum Studium**
- § 5 Zuständigkeit, Prüfungsausschuss**
- § 6 Zulassung zur Masterprüfung**
- § 7 Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte**
- § 8 Studieninhalte**
- § 9 Lehrveranstaltungsarten**
- § 10 Strukturierung des Studiums und der Prüfung**
- § 11 Studien- und Prüfungsleistungen, Anmeldung**
- § 12 Die Masterarbeit**
- § 13 Annahme und Bewertung der Masterarbeit und ihrer Disputation**
- § 14 Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer**
- § 15 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**
- § 15a Anrechnung von Leistungen und Fehlversuchen aus Masterleistungen, die in der Bachelorphase erbracht wurden (Zusatzmodul)**
- § 16 Nachteilsausgleich**
- § 17 Bestehen der Masterprüfung, Wiederholung**
- § 18 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote**
- § 19 Masterzeugnis und Masterurkunde**
- § 20 Diploma Supplement mit Transcript of Records**
- § 21 Einsicht in die Studienakten**
- § 22 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**
- § 23 Ungültigkeit von Einzelleistungen**
- § 24 Aberkennung des Mastergrades**
- § 25 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

### **Anhang: Modulbeschreibungen**

#### **§ 1**

#### **Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung**

Diese Masterprüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Geoinformatics and Spatial Data Science an der Westfälischen Wilhelms-Universität.

**§ 2****Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung**

- (1) (1) Das Masterstudium soll den Studierenden, aufbauend auf einem abgeschlossenen grundständigen Studium, vertiefte wissenschaftliche Grundlagen, sowie unter Berücksichtigung der Anforderungen der Berufswelt, Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden der Geoinformatik so vermitteln, dass sie zur selbständigen und verantwortlichen Beurteilung komplexer wissenschaftlicher Problemstellungen und zur praktischen Anwendung der gefundenen Lösungen befähigt werden.
- (2) (2) Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die Studierenden die für die Anwendung in der Berufspraxis, insbesondere auch im Bereich von Forschung und Lehre, erforderlichen Kenntnisse erworben haben.

**§ 3****Mastergrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird der akademische Grad eines „Master of Science“ (M.Sc.) verliehen.

**§ 4****Zugang zum Studium**

Der Zugang zum Studium richtet sich nach der „Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Geoinformatics and Spatial Data Science an der Westfälischen Wilhelms-Universität“ in der jeweils aktuellen Fassung.

**§ 5****Zuständigkeit, Prüfungsausschuss**

- (1) Für die Organisation der Prüfungen im Masterstudiengang Geoinformatics and Spatial Data Science und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben ist der Prüfungsausschuss Geoinformatik zuständig. Geschäftsstelle für den Prüfungsausschuss ist das Prüfungsamt der Fachbereiche der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät.
- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus der/dem Vorsitzenden, deren/dessen Stellvertreterin/ Stellvertreter, einem weiteren Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sowie einem Mitglied aus der Gruppe der Studierenden. Die/Der Vorsitzende und ihre(e)/sein(e) Stellvertreterin/Stellvertreter müssen Professorinnen/Professoren auf Lebenszeit sein. Für jedes Mitglied mit Ausnahme der/des Vorsitzenden und ihre(s/r)/seine(r/s) Stellvertreterin/Stellvertreters muss eine Vertreterin/ein Vertreter gewählt werden. Die Amtszeit der Hochschullehrerinnen/Hochschullehrer und der akademischen Mitarbeiterin/des akademischen Mitarbeiters beträgt zwei Jahre, die der/des Studierenden ein Jahr. Die Wiederwahl ist zulässig.
- (3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreterinnen/Stellvertreter werden von den Vertreterinnen/Vertretern der jeweiligen Gruppen im Fachbereichsrat gewählt.
- (4) Das studentische Mitglied hat bei der Beurteilung von Prüfungsleistungen sowie der Bestellung von Prüferinnen/Prüfern und Beisitzerinnen/Beisitzer kein Stimmrecht.
- (5) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn die/der Vorsitzende oder ihr(e)/sein(e) Stellvertreterin/Stellvertreter, ein weiteres Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie ein weiteres Mitglied aus den anderen Gruppen anwesend sind. Der Ausschuss entscheidet mit der Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglieder. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der/des Vorsitzenden, bei dessen Abwesenheit die Stimme der stellvertretenden / des stellvertretenden Vorsitzenden. Im Falle des Abs. 4 ist der Prüfungsausschuss schon beschlussfähig, wenn neben der oder dem Vorsitzenden oder der oder dem stellvertretenden Vorsitzenden zwei der nichtstudentischen Mitglieder anwesend sind.
- (5a) Beschlüsse des Prüfungsausschusses dürfen auch per Email gefasst werden, ohne dass eine Sitzung tatsächlich durchgeführt wird, wenn kein Mitglied widerspricht. Dies gilt nicht für Beschlüsse zur Änderung der Prüfungsordnung und zur Zurückweisung von Widersprüchen gegen Prüfungsentscheidungen sowie bei Wahlen. Bei Beschlussfassung im Emailverfahren ist den Mitgliedern eine Überlegungsfrist von einer Woche während der

Vorlesungszeit und zwei Wochen während der vorlesungsfreien Zeit einzuräumen. Ein Beschluss ist erst dann gefasst, wenn die Mehrheit ausdrücklich zugestimmt hat. Nach Ablauf der Frist sind die Mitglieder unverzüglich über die so getroffene Entscheidung zu informieren

(6) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen und die Anerkennung von Prüfungsleistungen. Er berichtet regelmäßig dem Fachbereichsrat über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende/den Vorsitzenden übertragen. Dies gilt nicht für die Entscheidung über Widersprüche.

(7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(8) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, ihre Stellvertreterinnen/Stellvertreter, die Prüferinnen/Prüfer und die Beisitzerinnen/Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende/den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten. An den Sitzungen des Prüfungsausschusses können auf Einladung des Vorsitzenden Gäste teilnehmen, die gleichermaßen zur Verschwiegenheit verpflichtet sind. Gäste sind redeberechtigt, sie sind nicht antrags- oder stimmberechtigt.

## **§ 6**

### **Zulassung zur Masterprüfung**

(1) Die Zulassung zur Masterprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Masterstudiengang Geoinformatics and Spatial Data Science an der Westfälischen Wilhelms-Universität. Sie steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrecht erhalten bleibt. Die Einschreibung ist zu verweigern, wenn die Bewerberin/der Bewerber im Studiengang Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science oder in einem Studiengang mit erheblicher inhaltlicher Nähe eine Hochschulprüfung oder Staatsprüfung endgültig nicht bestanden hat.

(2) Soweit die Zulassung zu bestimmten Lehrveranstaltungen davon abhängig ist, dass die Bewerberin/der Bewerber über bestimmte Kenntnisse, die für das Studium des Faches erforderlich sind, verfügt, ist dies in den dieser Ordnung als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen geregelt.

## **§ 7**

### **Regelstudienzeit und Studienumfang,**

#### **Leistungspunkte**

(1) Die Regelstudienzeit bis zum Abschluss des Studiums beträgt zwei Studienjahre. Ein Studienjahr besteht aus zwei Semestern.

(2) Das Studium kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester aufgenommen werden.

(3) Für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 120 Leistungspunkte zu erwerben. Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung der/des Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Präsenz- und Selbststudium), den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika. Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird insoweit ein Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt. Der Arbeitsaufwand für ein Studienjahr beträgt 1800 Stunden. Das Gesamtvolumen des Studiums entspricht einem Arbeitsaufwand 3600 Stunden. Ein Leistungspunkt entspricht einem Credit-Point nach dem ECTS (European Credit Transfer System).

## **§ 8**

### **Studieninhalte**

(1) Das Masterstudium im Studiengang Geoinformatics and Spatial Data Science umfasst das Studium folgender Module nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

**Pflichtmodule**

1 Research Methods in GI Science :	10 LP	Gewichtung: 10/120
2 Location in GI Applications :	10 LP	Gewichtung: 10/120
3 Spatial Data Science :	10 LP	Gewichtung: 10/120
4 Interdisciplinary Aspects :	5 LP	Gewichtung: 5/120
6 Electives	10 LP	Gewichtung 10/120
10 Master Thesis	30 LP	Gewichtung 36/120
Pflichtmodule	Insgesamt: 75 LP	Gewichtung 81/120

**Wahlpflichtmodule**

5 Fundamentals in Geoinformatics 15 LP Gewichtung 15/120  
(Dieses Wahlpflichtmodul muss von Studierenden belegt werden, die während ihres Bachelorstudiums keine äquivalenten Veranstaltungen belegt haben)

7 Practicals 15 LP Gewichtung 15/120  
(Dieses Wahlpflichtmodul muss von Studierenden belegt werden, die während ihres Bachelorstudiums bereits Veranstaltungen belegt haben, die zu denen in Modul 5 „Fundamentals in Geoinformatics“ äquivalent sind)

Eines der beiden Wahlpflichtmodule 8 und 9 muss absolviert werden:

8 External Studies ODER  
9 Internship in Industry, Government or Research 30 LP Gewichtung 24/120

Insgesamt: 45 LP Gewichtung 39/120

Pflicht- und Wahlpflichtmodule zusammen 120 LP Gewichtung 120/120

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudiums setzt den Erwerb von 120 Leistungspunkten im Rahmen des Studiums voraus. Hiervon entfallen 30 Leistungspunkte auf die Masterarbeit inklusive ihrer Disputation.

(3) Alle Lehrveranstaltungen im Studiengang Geoinformatics and Spatial Data Science werden grundsätzlich in englischer Sprache abgehalten.

**§ 9****Lehrveranstaltungsarten**

Die unterschiedlichen Lehrveranstaltungstypen sind insbesondere:

- Vorlesung
- Übung
- Integrierte Vorlesung und Übung
- Praktikum
- e-Learning
- Seminar
- Studienprojekt
- Masterarbeit.

**§ 10****Strukturierung des Studiums und der Prüfung**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu auf das jeweilige Studienziel bezogenen Teilqualifikationen führen, welche in einem Lernziel festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen und eines oder mehrerer Semester zusammensetzen. Nach Maßgabe der Modulbeschreibungen können hinsichtlich der innerhalb eines Moduls zu absolvierenden Veranstaltungen Wahlmöglichkeiten bestehen.

- (2) Die Masterprüfung wird studienbegleitend abgelegt. Sie setzt sich aus den Prüfungsleistungen im Rahmen der Module sowie der Masterarbeit als weiterer Prüfungsleistung zusammen.
- (3) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt das Erbringen der dem Modul zugeordneten Studienleistungen und das Bestehen der dem Modul zugeordneten Prüfungsleistungen voraus. Er führt nach Maßgabe der Modulbeschreibungen zum Erwerb der entsprechenden Leistungspunkte.
- (4) Die Zulassung zu einem Modul kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von bestimmten Voraussetzungen, insbesondere von der erfolgreichen Teilnahme an einem anderen Modul oder an mehreren anderen Modulen abhängig sein.
- (5) Die Zulassung zu einer Lehrveranstaltung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von der vorherigen Teilnahme an einer anderen Lehrveranstaltung desselben Moduls oder dem Bestehen einer Prüfungsleistung desselben Moduls abhängig sein.
- (6) Die Modulbeschreibungen legen für jedes Modul fest, in welchem zeitlichen Turnus es angeboten wird.

## **§ 11**

### **Studien- und Prüfungsleistungen, Anmeldung**

- (1) Die Modulbeschreibungen regeln die Anforderungen an die Teilnahme bezüglich der einzelnen Lehrveranstaltungen.
- (2) Innerhalb jedes Moduls ist mindestens eine Prüfungsleistung zu erbringen. Neben der oder den Prüfungsleistungen kann auch eine bzw. können auch mehrere nicht prüfungsrelevante Studienleistung/en zu erbringen sein. Studien- oder Prüfungsleistungen können insbesondere sein: Klausuren, Referate, Hausarbeiten, Praktika, (praktische) Übungen, mündliche Leistungsüberprüfungen, Vorträge oder technische Berichte. Studien- und Prüfungsleistungen werden in der Regel in englischer Sprache erbracht.
- (3) Die Modulbeschreibungen definieren die innere Struktur der Module und legen die Zahl der zu erreichenden Leistungspunkte fest, die jeweils einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden je Punkt entsprechen.
- (4) Die Modulbeschreibungen bestimmen die Prüfungsleistungen des jeweiligen Moduls in Art, Dauer und Umfang; sie sind Bestandteil der Masterprüfung. Prüfungsleistungen können auf einzelne Lehrveranstaltungen oder mehrere Lehrveranstaltungen eines Moduls oder auf ein ganzes Modul bezogen sein.
- (5) Die Modulbeschreibungen können eine Prüfungs- oder Studienleistung auch in Form einer Gruppenarbeit zulassen, wenn der als Prüfungs- bzw. Studienleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin bzw. des einzelnen Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist.
- (6) Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung und Studienleistung setzt die vorherige Anmeldung voraus. Die Fristen für die Anmeldung werden den Studierenden in der Regel zentral durch Aushang oder auf elektronischem Wege bekannt gegeben. Erfolgte Anmeldungen können bis eine Woche vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen schriftlich oder elektronisch beim Prüfungsamt zurückgenommen werden (Abmeldung). Werden Veranstaltungen/Module von anderen Fächern angeboten, können abweichende Fristen für die An- und Abmeldung gelten; Näheres regelt die Modulbeschreibung.
- (7) Soweit innerhalb eines Moduls Wahlmöglichkeiten bestehen und die jeweilige Modulbeschreibung nichts Abweichendes regelt, ist mit der ersten Anmeldung zu einer Studien- oder Prüfungsleistung die Wahl verbindlich erfolgt.

## **§ 12**

### **Die Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein Problem aus einem Bereich der Geoinformatik nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Die Masterarbeit ist in englischer Sprache abzufassen. Sie soll einen Umfang von 60 Seiten nicht überschreiten.
- (2) Die Masterarbeit wird von einer/einem gemäß § 14 bestellten Prüferin/Prüfer ausgegeben und betreut. Für die Wahl der Themenstellerin/des Themenstellers sowie für die Themenstellung hat die Kandidatin/der Kandidat ein Vorschlagsrecht.

- (3) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt auf Antrag der/des Studierenden im Auftrag des Prüfungsausschusses durch das Prüfungsamt. Sie setzt voraus, dass die/der Studierende zuvor 60 Leistungspunkte erreicht hat. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt grundsätzlich sechs Monate. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.
- (5) Auf begründeten Antrag der Kandidatin/des Kandidaten kann die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit in Ausnahmefällen einmalig um höchstens sechs Wochen verlängert werden. Liegen schwerwiegende Gründe vor, die eine Bearbeitung der Masterarbeit erheblich erschweren oder unmöglich machen, kann die Bearbeitungsfrist auf Antrag der Kandidatin/des Kandidaten entsprechend verlängert werden. Schwerwiegende Gründe in diesem Sinne können insbesondere eine akute Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten oder unabänderliche technische Gründe sein. Ferner kommen als schwerwiegende Gründe in Betracht die Notwendigkeit der Betreuung eigener Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren oder die Notwendigkeit der Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer/eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese/dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist. Über die Verlängerung gemäß Satz 1 und Satz 2 entscheidet der Prüfungsausschuss. Auf Verlangen des Prüfungsausschusses hat die Kandidatin/der Kandidat das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes (ggf. durch ärztliches Attest) nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist zu gewähren, kann der Prüfungsausschuss in den Fällen des Satz 2 auch ein neues Thema für die Masterarbeit vergeben, wenn die Kandidatin/der Kandidat die Masterarbeit insgesamt länger als ein Jahr nicht bearbeiten konnte. In diesem Fall gilt die Vergabe eines neuen Themas nicht als Wiederholung im Sinne von § 17 Abs. 4.
- (6) Mit Genehmigung des Prüfungsausschusses kann die Masterarbeit in einer anderen Sprache als Englisch abgefasst werden. Die Arbeit muss ein Titelblatt, eine Inhaltsübersicht und ein Quellen- und Literaturverzeichnis enthalten. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen in jedem Fall unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die Kandidatin/Der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie/er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat; die Versicherung ist auch für Tabellen, Skizzen, Zeichnungen, bildliche Darstellungen usw. abzugeben.

### **§ 13**

#### **Annahme und Bewertung der Masterarbeit und ihrer Disputation**

- (1) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert), sowie zusätzlich zum Zweck der optionalen Plagiatskontrolle in geeigneter digitaler Form (durchsuchbares PDF-Format) auf CD/DVD oder per Email (am gleichen Tag) einzureichen, wobei eine fristgemäße Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden. Die Kandidatin/der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Erklärung über ihr/sein Einverständnis hinzu mit einer zum Zweck der Plagiatskontrolle vorzunehmenden Speicherung der Arbeit in einer Datenbank sowie ihrem Abgleich mit anderen Texten zwecks Auffindung von Übereinstimmungen. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nicht frist- bzw. ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 22 Abs. 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.
- (2) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen/Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Eine der Prüferinnen/der Prüfer soll diejenige/derjenige sein, die/der das Thema gestellt hat. Die zweite Prüferin/Der zweite Prüfer wird von dem Prüfungsausschuss bestimmt, die Kandidatin/der Kandidat hat ein Vorschlagsrecht. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 18 Abs. 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note für die schriftliche Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 18 Abs. 4 Sätze 4 und 5 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von dem Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin/ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Arbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Noten gebildet. Die Arbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind.

- (3) Die mündliche Disputation der Masterarbeit, die im Regelfall von den beiden Prüferinnen / Prüfern der schriftlichen Masterarbeit durchgeführt wird, ist ein wissenschaftliches Prüfungsgespräch, in dem Themen, die sachlich oder methodisch mit der Masterarbeit zusammenhängen, behandelt werden. Der Prüfungsausschuss setzt einen Termin für die Disputation fest. Tritt eine Verzögerung oder Unterbrechung ein, die die Kandidatin / der Kandidat nicht zu verantworten hat (z.B. Erkrankung der Kandidatin / des Kandidaten oder einer Prüferin / eines Prüfers), so muss eine angemessene Fristverlängerung gewährt werden.
- (4) Die einzelne Bewertung der Disputation ist von den beteiligten Prüferinnen / Prüfern jeweils entsprechend § 18 Abs. 1 vorzunehmen. Die Note für die Disputation wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen der beiden Prüfer der Disputation gemäß § 18 Abs. 4 Sätze 4 und 5 gebildet. Die Disputation ist nicht bestanden, wenn nicht mindestens die Note „ausreichend“ (4,0) erreicht wurde.
- (5) Die Gesamtnote für das Modul „Master Thesis“ errechnet sich aus der Note für die schriftliche Masterarbeit und der Note für die mündliche Disputation gemäß § 18 Abs. 4.
- (6) Das Bewertungsverfahren für die Masterarbeit inklusive Disputation soll acht Wochen, im Fall eines dritten Gutachtens 12 Wochen, nicht überschreiten.

## **§ 14**

### **Prüferinnen/Prüfer, Beisitzerinnen/Beisitzer**

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt für die Prüfungsleistungen und die Masterarbeiten die Prüferinnen und Prüfer, indem er diese in einer Prüferliste festlegt. Danach ist grundsätzlich die Dozentin / der Dozent Prüferin/Prüfer für die Prüfungsleistung innerhalb von Modulen. Der Prüfungsausschuss kann der Dozentin / dem Dozenten die Prüferbestellung für schriftliche Prüfungsleistungen übertragen. Der Prüfungsausschuss kann dem zuständigen Prüfungsamt die Prüferbestellung für Masterarbeiten und mündliche Prüfungsleistungen übertragen, indem das Prüfungsamt auf Vorschlag der / des Studierenden aus der Prüferliste auswählt. Die Beisitzerinnen und Beisitzer für mündliche Prüfungen werden von der Prüferin/dem Prüfer bestellt.
- (2) Prüferin/Prüfer kann jede gemäß § 65 Abs. 1 HG prüfungsberechtigte Person sein, die, soweit nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fach, auf das sich die Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit bezieht, regelmäßig einschlägige Lehrveranstaltungen abhält. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (3) Zur Beisitzerin/zum Beisitzer kann nur bestellt werden, wer eine einschlägige Diplom- oder Masterprüfung oder eine gleich- oder höherwertige Prüfung abgelegt hat.
- (4) Die Prüferinnen/Prüfer und Beisitzerinnen/Beisitzer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Für schriftliche Prüfungsleistungen können Korrekturassistentinnen/Korrekturassistenten im Auftrag der Prüferin/des Prüfers Aufgaben entwerfen und Vorkorrekturen durchführen.
- (5) Mündliche Prüfungen werden vor einer Prüferin/einem Prüfer in Gegenwart einer Beisitzerin/eines Beisitzers abgelegt. Vor der Festsetzung der Note hat die Prüferin/der Prüfer die Beisitzerin/den Beisitzer zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und die Note der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von der Prüferin/dem Prüfer und der Beisitzerin/dem Beisitzer zu unterzeichnen ist.
- (6) Schriftliche Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Masterarbeit werden von einer Prüferin/einem Prüfer bewertet.
- (7) Schriftliche und mündliche Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines dritten Versuchs gemäß § 17 Abs. 2 abgelegt werden, sind von zwei Prüferinnen/Prüfern zu bewerten. Die Note errechnet sich in diesem Fall als arithmetisches Mittel der beiden Bewertungen. § 18 Abs. 4 Sätze 4 und 5 finden entsprechende Anwendung.
- (8) Studierende des gleichen Studiengangs können an mündlichen Prüfungen als Zuhörerinnen/Zuhörer teilnehmen, sofern nicht eine Kandidatin/ein Kandidat widerspricht. Die Teilnahme erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Kandidatin/den Kandidaten.
- (9) Für die Bewertung der Masterarbeit und ihrer Disputation gilt § 13.

**§ 15****Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**

- (1) Studien- und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, es sei denn, dass hinsichtlich der zu erwerbenden Kompetenzen wesentliche Unterschiede festgestellt werden; eine Prüfung der Gleichwertigkeit findet nicht statt. Dasselbe gilt für Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen der Westfälischen Wilhelms-Universität oder anderer Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind.
- (2) Auf der Grundlage der Anerkennung nach Absatz 1 kann und auf Antrag der/des Studierenden muss in ein Fachsemester eingestuft werden, dessen Zahl sich aus dem Umfang der durch die Anerkennung erworbenen Leistungspunkte im Verhältnis zu dem Gesamtumfang der im jeweiligen Studiengang insgesamt erwerbenden Leistungspunkten ergibt. Ist die Nachkommastelle kleiner als fünf, wird auf ganze Semester abgerundet, ansonsten wird aufgerundet.
- (3) Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien, in vom Land Nordrhein-Westfalen mit den anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien, in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen oder in einem weiterbildenden Studium gemäß § 62 HG erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.
- (4) Maßstab für die Feststellung, ob wesentliche Unterschiede bestehen oder nicht bestehen, ist ein Vergleich von Inhalt, Umfang und Anforderungen, wie sie für die erbrachte Leistung vorausgesetzt worden sind, mit jenen, die für die Leistung gelten, auf die anerkannt werden soll. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Vergleichbarkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (5) Studierenden, die aufgrund einer Einstufungsprüfung berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für den Prüfungsausschuss bindend.
- (6) Auf Antrag können auf andere Weise als durch ein Studium erworbene Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen zu einem Umfang von bis zu der Hälfte der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt werden, sofern diese den Studien- bzw. Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.
- (7) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen anerkannt, sind ggfs. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anerkennung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen.
- (8) Die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden einzureichen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils anerkannt werden sollen. Bei einer Anerkennung von Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechende Prüfungsordnung samt Modulbeschreibung sowie das individuelle Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.
- (9) Zuständig für Anerkennungs- und Einstufungsentscheidungen ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Vergleichbarkeit bzw. das Vorliegen wesentlicher Unterschiede sind die zuständigen Fachvertreterinnen/Fachvertreter zu hören.
- (10) Die Entscheidung über Anerkennungen ist der/dem Studierenden spätestens vier Wochen nach Stellung des Antrags und Einreichung aller erforderlichen Unterlagen mitzuteilen. Im Falle einer Ablehnung erhält die/der Studierende einen begründeten Bescheid.

**§ 15a****Anrechnung von Leistungen und Fehlversuchen aus Masterleistungen, die in der Bachelorphase erbracht wurden (Zusatzmodul)**

- (1) Wurden Leistungen im Rahmen eines Mastermoduls in der Bachelorphase nach der Prüfungsordnung für den Studiengang Bachelor of Science (B.Sc.) Geoinformatik an der WWU Münster vom 12.09.2013 erfolgreich absolviert, so müssen diese im Masterstudium angerechnet werden. Ein nochmaliges Studieren des Moduls oder Absolvieren bereits bestandener Leistungen im Rahmen der Masterphase zum Zwecke der Notenverbesserung ist nicht zulässig.
- (2) Hat die Studierende/der Studierende im Rahmen des Studiums eines Mastermoduls in der Bachelorphase nach der Prüfungsordnung für den Studiengang Bachelor of Science (B.Sc.) Geoinformatik an der WWU Münster vom 12.09.2013 in einer Prüfungsleistung einen Fehlversuch erzielt und ist sie/er in das Masterstudium gewechselt, ohne das Modul abgeschlossen zu haben, so werden die Fehlversuche auf die Anzahl der Versuche für die betreffende Prüfungsleistung im Rahmen des Masterstudiums angerechnet.

**§ 16****Nachteilsausgleich**

- (1) Macht ein Studierender/eine Studierende glaubhaft, dass sie bzw. er wegen einer chronischen Krankheit oder einer Behinderung nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen, muss der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Chancengleichheit bedarfsgerechte Abweichungen hinsichtlich deren Form und Dauer sowie der Benutzung von Hilfsmitteln oder Hilfspersonen gestatten. Dasselbe gilt für den Fall, dass diese Prüfungsordnung bestimmte Teilnahmevoraussetzungen für Module oder darin zu erbringende Studien-/Prüfungsleistungen vorsieht.
- (2) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 ist auf Wunsch der/des Studierenden die/der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs zu beteiligen. Sollte in einem Fachbereich keine Konsultierung der/des Behindertenbeauftragten möglich sein, so ist die/der Behinderten-beauftragte der Universität anzusprechen.
- (3) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 wird einzelfallbezogen gewährt; zur Glaubhaftmachung einer chronischen Krankheit oder Behinderung kann die Vorlage geeigneter Nachweise verlangt werden. Hierzu zählen insbesondere ärztliche Atteste oder, falls vorhanden, Behindertenausweise.
- (4) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 soll sich, soweit nicht mit einer Änderung des Krankheits- oder Behinderungsbildes zu rechnen ist, auf alle im Verlauf des Studiums abzuleistenden Studien- und Prüfungsleistungen erstrecken.
- (5) Soweit eine Studentin auf Grund der mutterschutzrechtlichen Bestimmungen nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen, gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend.

**§ 17****Bestehen der Masterprüfung,  
Wiederholung**

- (1) Die Masterprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 8, § 10 und § 11 sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Masterarbeit inklusive ihrer Disputation mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 18 Abs. 1) bestanden hat. Zugleich müssen 120 Leistungspunkte erworben worden sein.
- (2) Mit Ausnahme der Masterarbeit und ihrer Disputation stehen für das Bestehen jeder Prüfungsleistung eines Moduls drei Versuche zur Verfügung. Wiederholungen zum Zweck der Notenverbesserung sind ausgeschlossen. Ist eine Prüfungsleistung eines Moduls nach Ausschöpfung der für sie zur Verfügung stehenden Anzahl von Versuchen nicht bestanden, ist das Modul insgesamt endgültig nicht bestanden.
- (3) Die Masterarbeit und ihre Disputation können im Fall des Nichtbestehens jeweils einmal wiederholt werden. Für die Wiederholung der Masterarbeit ist ein neues Thema zu stellen. Wird die Masterarbeit wiederholt, ist auch ihre Disputation mit dem neuen Thema zu absolvieren, eine zuvor bereits bestandene Disputation wird für die Wiederholung der Masterarbeit nicht gewertet. Eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. Eine Rückgabe des

Themas in der in § 12 Abs. 4 Satz 3 genannten Frist ist nur möglich, wenn die Kandidatin/der Kandidat bei ihrer/seiner ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(4) Für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen in den Modulen/Veranstaltungen, die von anderen Fächern angeboten werden, gelten grundsätzlich die dortigen Bestimmungen; Näheres regelt die Modulbeschreibung.

(5) Ist ein Pflichtmodul oder die Masterarbeit inklusive ihrer Disputation endgültig nicht bestanden oder hat die/der Studierende ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden und keine Möglichkeit mehr, an seiner Stelle ein anderes Modul erfolgreich zu absolvieren, ist die Masterprüfung insgesamt endgültig nicht bestanden.

(6) Hat eine Studierende/ein Studierender die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihr/ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise und der Exmatrikulationsbescheinigung ein Zeugnis ausgestellt, das die erbrachten Leistungen und ggfs. die Noten enthält. Das Zeugnis wird von dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses des zuständigen Fachbereichs unterzeichnet und mit dem Siegel dieses Fachbereichs versehen.

## **§ 18**

### **Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote**

(1) Alle Prüfungsleistungen sind zu bewerten. Dabei sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut = eine hervorragende Leistung;

2 = gut = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;

3 = befriedigend = eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;

4 = ausreichend = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;

5 = nicht ausreichend = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Für nicht prüfungsrelevante Studienleistungen können die Modulbeschreibungen eine Benotung vorsehen.

(2) Die Bewertung von mündlichen Prüfungsleistungen ist den Studierenden und dem zuständigen Prüfungsamt spätestens eine Woche, die Bewertung von schriftlichen Prüfungsleistungen spätestens acht Wochen nach Erbringung der Leistung mitzuteilen.

(3) Die Bewertung von Prüfungsleistungen und der Masterarbeit inklusive ihrer Disputation wird den Studierenden auf elektronischem Wege oder durch einen schriftlichen Bescheid bekannt gegeben. Der Zeitpunkt der Bekanntgabe ist zu dokumentieren. Die Bekanntgabe auf elektronischem Wege erfolgt innerhalb des von der Westfälischen Wilhelms-Universität bereitgestellten elektronischen Prüfungsverwaltungssystems. Sofern ein schriftlicher Bescheid über Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen ergeht, geschieht dies durch öffentliche Bekanntgabe einer Liste auf den dafür vorgesehenen Aushangflächen derjenigen wissenschaftlichen Einrichtung, der die Aufgabenstellerin/der Aufgabensteller der Prüfungsleistung angehört. Die Liste bezeichnet die Studierenden, die an der jeweiligen Prüfungsleistung teilgenommen haben, durch Angabe der Matrikelnummer und enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung. Studierenden, die eine Prüfungsleistung auch im letzten Versuch nicht bestanden haben, wird die Bewertung individuell durch schriftlichen Bescheid zugestellt; der Bescheid enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung.

(4) Für jedes Modul wird aus den Noten der ihm zugeordneten Prüfungsleistungen eine Note gebildet. Ist einem Modul nur eine Prüfungsleistung zugeordnet, ist die mit ihr erzielte Note zugleich die Modulnote. Sind einem Modul mehrere Prüfungsleistungen zugeordnet, wird aus den mit ihnen erzielten Noten die Modulnote gebildet; die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen gehen grundsätzlich in die Note für das Modul mit dem Gewicht ihrer Leistungspunkte ein, es sei denn die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen in die Modulnote eingehen. Bei der Bildung der Modulnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet

bei einem Wert

bis einschließlich 1,5: sehr gut;

von 1,6 bis 2,5: gut;

von 2,6 bis 3,5: befriedigend;

von 3,6 bis 4,0: ausreichend;

über 4,0: nicht ausreichend.

(5) Aus den Noten der Module und Masterarbeit inklusive ihrer Disputation wird eine Gesamtnote gebildet. Die Note des Moduls Master Thesis (Masterarbeit inklusive ihrer Disputation) geht mit einem Anteil von 30% in die Gesamtnote ein. Die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit dem die Noten der einzelnen Module in die Berechnung der Gesamtnote eingehen. Studierende können innerhalb der zur Verfügung stehenden Kapazitäten innerhalb einer Veranstaltung mehr Angebote als erforderlich belegen, sich im Rahmen der Veranstaltung jedoch nur zu einer Prüfungsleistung anmelden, die dann in die Modulnote einfließt; die zusätzlich belegten Angebote und in diesem Rahmen ggf. auch freiwillig außercurricular erbrachten Leistungen werden im Transcript of Records ausgewiesen, für die Modul- bzw. Gesamtnote finden sie keine Berücksichtigung. Dezimalstellen außer der ersten werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

(6) Zusätzlich zur Gesamtnote gemäß Absatz 5 wird anhand des erreichten Zahlenwerts eine relative Note nach Maßgabe der ECTS-Bewertungsskala festgesetzt.

## § 19

### Masterzeugnis und Masterurkunde

(1) Hat die/der Studierende das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen, erhält sie/er über die Ergebnisse ein Zeugnis. In das Zeugnis wird aufgenommen:

- a) die Note der Masterarbeit,
- b) das Thema der Masterarbeit,
- c) die Gesamtnote der Masterprüfung,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums benötigte Fachstudiendauer.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der/dem Studierenden eine Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades gemäß § 3 beurkundet.

(4) Dem Zeugnis und der Urkunde wird eine englischsprachige Fassung beigefügt.

(5) Das Masterzeugnis wird von der Dekanin/dem Dekan des zuständigen Fachbereichs und der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, die Masterurkunde wird von der Dekanin/dem Dekan des zuständigen Fachbereichs unterzeichnet und beide Dokumente werden mit dem Siegel dieses Fachbereichs versehen.

## § 20

### Diploma Supplement mit Transcript of Records

(1) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Masterstudiums wird der Absolventin/dem Absolventen ein Diploma Supplement mit Transcript of Records ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über den individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.

(2) Das Diploma Supplement wird nach Maßgabe der von der Hochschulrektorenkonferenz insoweit herausgegebenen Empfehlungen erstellt.

## § 21

### Einsicht in die Studienakten

Der/dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder Prüfungsleistung Einsicht in ihre/seine Arbeiten, die Gutachten der Prüferinnen/Prüfer und in die entsprechenden Protokolle gewährt. Das Anfertigen einer Kopie oder einer sonstigen originalgetreuen Reproduktion im Rahmen der Akteneinsicht ist grundsätzlich zulässig. Der Antrag ist spätestens innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Prüfungsleistung über das

Prüfungsamt beim Prüfungsausschuss zu stellen. Das Prüfungsamt bestimmt im Auftrag des Prüfungsausschusses Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Masterarbeit. § 29 VwVfG NRW bleibt unberührt.

## § 22

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die/der Studierende ohne triftige Gründe nicht zu dem festgesetzten Termin zu ihr erscheint oder wenn sie/er nach ihrem Beginn ohne triftige Gründe von ihr zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit inklusive ihrer Disputation nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungsfrist erbracht wird. Als triftiger Grund kommen insbesondere krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit und die Inanspruchnahme von Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes oder die Pflege oder Versorgung des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin oder des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese oder dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist, in Betracht.

(1a) Sofern die Westfälische Wilhelms-Universität eine Studierende gemäß den Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes nicht im Rahmen ihrer Ausbildung tätig werden lassen darf, ist die Durchführung von Prüfungen unzulässig.

(2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der/des Studierenden kann der Prüfungsausschuss ein ärztliches Attest verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. Erhält die/der Studierende innerhalb von vier Wochen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.

(3) Der Prüfungsausschuss kann für den Fall, dass eine krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit geltend gemacht wird, jedoch zureichende tatsächliche Anhaltspunkte vorliegen, die eine Prüfungsfähigkeit als wahrscheinlich oder einen anderen Nachweis als sachgerecht erscheinen lassen, unter den Voraussetzungen des § 63 Abs. 7 HG ein ärztliches Attest von einer Vertrauensärztin/einem Vertrauensarzt verlangen. Zureichende tatsächliche Anhaltspunkte im Sinne des Satzes 1 liegen dabei insbesondere vor, wenn der/die Studierende mehr als vier Versäumnisse oder mehr als zwei Rücktritte gemäß Absatz 1 zu derselben Prüfungsleistung mit krankheitsbedingter Prüfungsunfähigkeit begründet hat. Die Entscheidung ist der/dem Studierenden unverzüglich unter Angabe der Gründe sowie von mindestens drei Vertrauensärztinnen/Vertrauensärzten der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, unter denen er/sie wählen kann, mitzuteilen.

(4) Versuchen Studierende, das Ergebnis einer Prüfungsleistung oder der Masterarbeit inklusive ihrer Disputation durch Täuschung, zum Beispiel Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als nicht erbracht und als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wer die Abnahme einer Prüfungsleistung stört, kann von den jeweiligen Lehrenden oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Erbringung der Einzelleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als nicht erbracht und mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die der Prüfungsausschuss die/den Studierenden von der Masterprüfung insgesamt ausschließen. Die Masterprüfung ist in diesem Fall endgültig nicht bestanden. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen.

(5) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen vom Prüfungsamt im Auftrag des Prüfungsausschusses unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

## § 23

### **Ungültigkeit von Einzelleistungen**

(1) Hat die/der Studierende bei einer Prüfungsleistung oder der Masterarbeit inklusive ihrer Disputation getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich das Ergebnis und ggf. die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen bzw. die Masterarbeit inklusive ihrer Disputation, bei deren Erbringen die/der Studierende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und diese Leistungen ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit inklusive ihrer Disputation nicht erfüllt, ohne dass die/ der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache

erst nach Bestehen der Prüfungsleistung bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Modul nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen des Moduls bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur Masterprüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird dieser Mangel erst nach der Aushändigung des Masterzeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Masterprüfung geheilt. Hat die/Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen hinsichtlich des Bestehens der Prüfung.

(5) Der/dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(6) Das unrichtige Zeugnis wird eingezogen, ggf. wird ein neues Zeugnis erteilt. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2, Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 24**

### **Aberkennung des Mastergrades**

Die Aberkennung des Mastergrades kann erfolgen, wenn sich nachträglich herausstellt, dass er durch Täuschung erworben ist, oder wenn wesentliche Voraussetzungen für die Verleihung irrtümlich als gegeben angesehen worden sind. § 23 gilt entsprechend. Zuständig für die Entscheidung ist der Prüfungsausschuss.

## **§ 25**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Sommersemester 2021 in den Masterstudiengang Geoinformatics and Spatial Data Science eingeschrieben werden.

---

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Geowissenschaften der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 11. November 2020. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 24. November 2020

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

**Anhang zur Prüfungsordnung für den Studiengang Geoinformatics and Spatial Data Science  
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc. Geoinformatics and Spatial Data Science)**

Modulübersicht MSc Geoinformatics and Spatial Data Science

<b>MSc Geoinformatics and Spatial Data Science</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Semester</b>	<b>Gewichtung Masterprüfung</b>
1 Research Methods in GI Science	10	1 und 2	10/120
2 Location in GI Applications	10	1 und/oder 2	10/120
3 Spatial Data Science	10	1 und/oder 2	10/120
4 Interdisciplinary Aspects	5	1 oder 2	5/120
5 Fundamentals in Geoinformatics	15	1 und 2	15/120
6 Electives	10	1 und/oder 2	10/120
7 Practicals	15	1 und/oder 2	15/120
8 External Studies	30	3	24/120
9 Internship in Industry, Government or Research	30	3	24/120
10 Master Thesis	30	4	36/120
<b>Anteil fachspezifischer Inhalte</b>			
	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Prozent</b>	
Geoinformatik	40	33,3%	
Informatik	10	8,3%	
Interdisziplinäre Aspekte Geoinformatik	10	8,3%	
Externes Semester	30	25%	
Masterarbeit	30	25%	
<b>Summe</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>	

Research Methods in GI Science

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Research Methods in GI Science</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>1</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1. und 2. FS
Leistungspunkte (LP)	10 LP
Workload (h) insgesamt	300 h
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden die für eine Teilnahme am wissenschaftlichen Diskurs in der Geoinformatik nötigen Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln. Dies beinhaltet Wissen um die dem Forschungsfeld zugrundeliegenden Ideen und Konzepte sowie die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten und zur kritischen Auseinandersetzung mit den eigenen und anderen Forschungsarbeiten.	
Lehrinhalte	
<p>Das Modul vermittelt den Studierenden einen Überblick über die fachlichen Spezialgebiete und die wissenschaftlich-methodische Basis der Geoinformatik. Die Veranstaltung „Core Topics in GI Science“ bringt ihnen die Denkweise einer wissenschaftlich fundierten, interdisziplinären Geoinformatik näher. Hierbei diskutieren die Leiter der am Institut vertretenen Arbeitsgruppen grundlegende Ideen der Geoinformatik aus der Perspektive ihrer Spezialgebiete. Im Seminar „Advanced Research Methods and Skills“ werden die Methoden für das fortgeschrittene wissenschaftliche Arbeiten inklusive Literaturrecherche, Präsentationstechniken, Merkmale und Verfassen verschiedener wissenschaftlicher Publikationen/Texte sowie deren kritische Beurteilung gelehrt.</p> <p>Zudem setzen sich die Studierenden im „Geoinformatics Forum“ mit aktuellen Forschungsfragen aus Themenbereichen der Geoinformatik und Nachbardisziplinen auseinander. Dazu werden regelmäßig Gastreferenten aus Universitäten, Wirtschaft und Verwaltung eingeladen, um über aktuelle Forschungsarbeiten und aus der Praxis zu berichten. Die Studierenden besuchen die Termine der Vortragsreihe über zwei Semester.</p>	
Lernergebnisse	
Die Studierenden kennen die wichtigsten theoretischen Konzepte und wissenschaftlichen Fragestellungen hinter den Technologien der Geoinformatik. Sie haben einen Überblick über die wichtigsten geoinformatischen Methoden, aktuelle Forschungsansätze und -ergebnisse und können den Bezug zu benachbarten Disziplinen herstellen. Ihr wissenschaftliches Arbeitsrepertoire umfasst die Formulierung von Forschungsfragen, den effizienten Umgang mit akademischer Literatur, das Verfassen von kurzen wissenschaftlichen Artikeln und eines Proposals zur Planung einer wissenschaftlichen Arbeit, Review-Techniken sowie Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten zur Teilnahme am wissenschaftlichen Diskurs.	

<b>3 Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Hauptseminar	Core Topics in GI Science	P	30/2	120
2	Seminar	Hauptseminar	Advanced Research Methods and Skills	P	30/2	60
3	Seminar	Forschungskolloquium	Geoinformatics Forum	P	60/4	0
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Schriftliche Diskussion eines wissenschaftlichen Aufsatzes aus einem Forschungsfeld der Geoinformatik	8-12 Seiten	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			10/120		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Schriftliche Ausarbeitung mit vorheriger Präsentation		3-6 Seiten, 15 Minuten	2	

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In den Seminaren dürfen Studierende jeweils bei maximal 2 Veranstaltungen fehlen, anderenfalls werden sie nicht zur Prüfung zugelassen. Die Anwesenheit ist notwendig, da die Veranstaltungen aufeinander aufbauen und dem Erwerb von Diskurskompetenzen (Diskurs innerhalb der Gruppe von Studierenden, aber auch Diskussionen zwischen den Studierenden und den Lehrpersonen) dienen, die nicht im Selbststudium erworben werden können.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		10 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Edzer Pebesma
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine
Modultitel englisch	Research Methods in GI Science
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Core Topics in GI Science
	LV Nr. 2: Advanced Research Methods and Skills
	LV Nr. 3: Geoinformatics Forum

9 Sonstiges	
	Die Studierenden besuchen die Termine der Vortragsreihe „Geoinformatics Forum“ über zwei Semester, um die geforderten 2 LP zu erhalten.

Location in GI Applications

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Location in GI Applications</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>2</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1. und 2. FS	
Leistungspunkte (LP)	10 LP	
Workload (h) insgesamt	300 h	
Dauer des Moduls	1-2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Der Standort und der räumliche Kontext von Nutzer/innen geoinformatischer Anwendungen, insbesondere ihre Wahrnehmung von und Interaktion mit ihrer Umgebung, besitzen eine herausragende Bedeutung in der Geoinformatik. Das Ziel dieses Moduls ist es daher, die Analyse und das Verständnis der zugrundeliegenden Prozesse und die entsprechenden Konsequenzen für die Entwicklung geoinformatischer Anwendungen zu vermitteln.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen vertiefte Kenntnisse darüber wie Menschen sich in ihrer Umgebung orientieren und mit ihr interagieren sowie über die technischen und konzeptionellen Herausforderungen, die sich daraus für die Entwicklung von mobilen, ortsbasierten Diensten und für eine effektive Vermittlung räumlicher Informationen ergeben.</p> <p>Im Seminar „Wayfinding and Navigation“ werden die verschiedenen Wegfindungsstrategien von Menschen in- und außerhalb von Gebäuden sowie in wirklichen und virtuellen Umgebungen vermittelt. Dabei werden verschiedene Möglichkeiten besprochen, Wegfindungsinstruktionen zu kommunizieren und es werden aktuelle Forschungsarbeiten zu diesem Thema kritisch diskutiert. Zudem behandelt das Seminar verschiedene etablierte Routenplanungsalgorithmen in existierenden Routenplanungssystemen.</p> <p>In der Vorlesung und im Seminar „Location Based Services“ werden verschiedene Verfahren zur Positionsbestimmung von Personen, Anwendungsgebiete standortbezogener Dienste, Faktoren, die den Kontext von Nutzer/innen bestimmen sowie Konsequenzen für die Interaktion zwischen Anwendern/innen standortbezogener Dienste behandelt. Der praktische Teil wird begleitend zur Vorlesung gestaltet. Die Teilnehmer/innen vertiefen ihr Wissen zu den in der Vorlesung vorgestellten Themen durch selbstständige Recherche basierend auf akademischen Quellen sowie durch Teilnahme an themenbezogenen Diskussionen und Gruppenarbeiten.</p> <p>Vorlesung und Seminar sind methodisch und thematisch aufeinander abgestimmt, wobei die thematischen Schwerpunkte von Jahr zu Jahr an aktuelle fachliche Entwicklungen angepasst werden. Daher müssen beide Veranstaltungen in einem Semester belegt werden.</p> <p>Alternativ können die Studierenden eine Spezialveranstaltung à 5 LP aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften und ggf. weiterer Fachbereiche wählen und diese entweder mit der Veranstaltung „Wayfinding and Navigation“ oder den Veranstaltungen „Location Based Services“ (Vorlesung+Seminar) kombinieren, um die geforderten 10 LP zu erhalten. Als Veranstaltung „Course Location in GI Applications“ sind solche Veranstaltungen anrechenbar, die sich schwerpunktmäßig mit Fragestellungen zur Beziehung zwischen Nutzer/innen geoinformatischer Anwendungen und ihrem Standort bzw. räumlichen Kontext beschäftigen.</p>		

Lernergebnisse
Die Studierenden sind mit den besonderen Herausforderungen und Möglichkeiten vertraut, die sich bei der Entwicklung geoinformatischer Anwendungen aus dem räumlichen Kontext ihrer Nutzer/innen ergeben. Sie kennen wichtige theoretische Konzepte und technische Verfahren standortbezogener Anwendungen (z.B. Positionsbestimmung, Algorithmen zur ortsbasierten Selektion relevanter Informationen, Routenplanungsalgorithmen). Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse selbstständig und zielorientiert durch das Zurückgreifen auf akademische Quellen zu erweitern und sich dabei auch kritisch mit diesen Quellen auseinanderzusetzen.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Hauptseminar	Wayfinding and Navigation	WP	60/4	90
2	Vorlesung	Vorlesung	Location Based Services	WP	30/2	30
3	Seminar	Hauptseminar	Location Based Services	WP	30/2	60
4		V/S/Ü abhängig von der gewählten Veranstaltung	Course Location in GI Applications	WP	60/4	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			<p>Vorlesung und Seminar „Location Based Services“ gehören zusammen und können nicht einzeln belegt werden. Es ist möglich entweder das Seminar „Wayfinding and Navigation“ oder die Kombination aus Vorlesung und Seminar „Location Based Services“ durch eine Veranstaltung „Course Location in GI Applications“ zu ersetzen. Als Veranstaltung „Course Location in GI Applications“ können Spezialveranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften und ggf. weiterer Fachbereiche in Absprache mit dem Modulverantwortlichen gewählt werden.</p> <p>Siehe zu den Wahlmöglichkeiten auch die Beschreibung unter Ziffer 2. Es ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entweder a) Veranstaltungen Nr. 1 und Nr. 2 + Nr. 3</li> <li>• oder b) Veranstaltungen Nr. 1 und Nr. 4</li> <li>• oder c) Nr. 2 + Nr. 3 und Nr. 4</li> </ul> <p>Der Wechsel zwischen den innerhalb der Kombinationen a),b),c) zur Auswahl stehenden Veranstaltungen sowie der Wechsel zwischen den Kombinationen a),b),c) ist im Rahmen der drei Prüfungsversuche, die pro Modulteilprüfung zur Verfügung stehen, zulässig.</p>			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Präsentation	45 Minuten	1	50%
2	MTP	Schriftliche Ausarbeitung eines in der Vorlesung behandelten Themas	Max. 4 Seiten	2	50%
3	MTP	Klausur, schriftliche Ausarbeitung und/oder Präsentation Der/die Dozent/in gibt die Art der Prüfungsleistung in geeigneter Weise rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt.	Abhängig von gewählter Veranstaltung	4	50%

Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote	10/120
---	--------

Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Pro Seminartermin eine Kurzpräsentation einer wissenschaftlichen Publikation in dem Themenbereich, der in der jeweiligen Woche in der Vorlesung behandelt wurde	ca. 2 min	3	
2	Abhängig von gewählter Veranstaltung kann eine Studienleistung erforderlich sein Sofern erforderlich, gibt der/die Dozent/in die Art der Studienleistung in geeigneter Weise rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt.	Abhängig von gewählter Veranstaltung	4	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In den Seminaren und den Übungen dürfen Studierende jeweils bei maximal 2 Veranstaltungen fehlen, anderenfalls werden sie nicht zur Prüfung zugelassen. Die Anwesenheit ist notwendig, da Veranstaltungen der Seminare und Übungen inhaltlich und methodisch aufeinander aufbauen. Die Seminare dienen zudem dem Erwerb von Präsentations- und Diskurskompetenzen, die nicht im Selbststudium erworben werden können.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	1 LP
	Nr. 3	1-3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	0-2 LP
Summe LP		10 (Auswahl, siehe Ziffer 3)

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Christian Kray
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik

8	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Location in GI Applications	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Wayfinding and Navigation	
	LV Nr. 2: Location Based Services (Lecture)	
	LV Nr. 3: Location Based Services (Exercise)	
	LV Nr. 4: Course Location in GI Applications	
9	<b>Sonstiges</b>	
	Sollen Veranstaltungen aus anderen Fächern belegt werden, sind von den Studierenden zuvor die dortigen An- und Abmeldemodalitäten sowie die dort geltenden Prüfungsregelungen - auch in Absprache mit der Modulbeauftragten - abzuklären.	

## Spatial Data Science

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Spatial Data Science</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>3</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1. und 2. FS
Leistungspunkte (LP)	10 LP
Workload (h) insgesamt	300 h
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Die Verarbeitung und Analyse räumlicher und raumzeitlicher Daten spielt eine elementare Rolle bei der Beantwortung vieler geoinformatischer Fragestellungen. Die rasant wachsende Menge an frei verfügbaren raumzeitlichen Daten (generiert z.B. im Zuge internationaler Raumfahrtprogramme oder durch „Citizen Science“ Projekte) lässt den Fähigkeiten zu deren Analyse eine große Bedeutung in der Ausbildung von Studierenden der Geoinformatik zukommen. Das Ziel dieses Moduls ist es daher, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, vertiefte Kenntnisse in Spezialgebieten dieser Disziplin zu sammeln.</p>	
Lehrinhalte	
<p>In diesem Modul setzen sich die Studierenden mit den Besonderheiten räumlicher/raumzeitlicher Daten, ihrer Verarbeitung, Analyse, Simulation, Visualisierung und Interpretation sowie mit den damit verbundenen speziellen Herausforderungen auseinander.</p> <p>Das Seminar „Analysis of Spatio-temporal Data“ vermittelt fortgeschrittene Analysemethoden für raumzeitliche Daten wie z. B. Trackingdaten, Zeitreihen von Satellitenbildern und/oder Daten aus Monitoring-Netzwerken mit mobilen/fest installierten Sensoren. Die vorgestellten Analysemethoden umfassen ausgewählte stochastische, deterministische und kombinierte Modellierungsansätze sowie Techniken zur Visualisierung/Kartierung raumzeitlicher Daten. Besonderes Augenmerk liegt auf der Identifikation von Fehlerquellen und Quantifizierung von Unsicherheiten im Analyseprozess. Des Weiteren werden im Seminar formale und technische Aspekte der Implementierung betrachtet wie z. B. Effizienz der zugrundeliegenden Algorithmen, Umgang mit großen Datensätzen und/oder numerische Genauigkeit. In den integrierten Übungen analysieren die Studierenden Beispieldatensätze mit verschiedenen Methoden und setzen sich kritisch mit den Ergebnissen der Analyse auseinander. Außerdem bewerten die Studierenden die Effizienz ihrer Implementierung aus informationstechnischer Perspektive. Seminar und Übungskurs sind methodisch und thematisch aufeinander abgestimmt, wobei die thematischen Schwerpunkte von Jahr zu Jahr an aktuelle fachliche Entwicklungen angepasst werden. Daher müssen beide Veranstaltungen in einem Semester belegt werden.</p> <p>Das Praxisseminar „Geosimulation Modelling“ beschäftigt sich mit dem Verständnis und der computergestützten Simulation unterschiedlicher Prozesse in räumlichen Systemen. Ziel ist die Vorhersage des Zustands solcher Systeme in unterschiedlichen Szenarien. Die Veranstaltung behandelt verschiedene Typen von Geosimulationsmodellen, Methoden um solche Modelle zu erstellen und zu parametrisieren sowie ihre spezifischen Anwendungsgebiete. Zusätzlich zu den theoretischen Grundlagen werden in der integrierten Übung praktische Erfahrungen mit Softwaretools für Geosimulationsmodellierung gesammelt.</p> <p>Alternativ können die Studierenden eine Spezialveranstaltung à 5 LP aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften und ggf. weiterer Fachbereiche wählen und diese entweder mit den Veranstaltungen</p>	

„Analysis of Spatio-temporal Data“ (Seminar+Übung) oder der Veranstaltung „Geosimulation Modelling“ kombinieren, um die geforderten 10 LP zu erhalten. Als V/S/Ü „Course Spatial Data Science Course“ sind solche Veranstaltungen anrechenbar, die schwerpunktmäßig Methoden zur Analyse und Verarbeitung von räumlichen und/oder raumzeitlichen Daten behandeln.

### Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wichtigsten Typen räumlicher und raumzeitlicher Daten und ihre Besonderheiten. Sie können zielorientiert und effizient mit solchen Daten umgehen, die Ergebnisse ihrer Analysen fachlich interpretieren und sie kritisch hinsichtlich Fehlerquellen und Unsicherheiten betrachten. Sie beherrschen state-of-the-art Bibliotheken und/oder Software für die reproduzierbare Implementierung des Analyse-/Verarbeitungsprozesses. Sie kennen die Herausforderungen beim effizienten Umgang mit großen Datenmengen. Zudem sind sie in der Lage, aus Problemstellungen Forschungsfragen abzuleiten und darauf aufbauend aktuelle Methoden zur Visualisierung, Analyse, Modellierung und/oder Simulation räumlicher/raumzeitlicher Daten anzuwenden.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Seminar	Analysis of Spatio-Temporal Data	WP	30/2	30
2	Übung	Praktische Übung	Analysis of Spatio-Temporal Data	WP	30/2	60
3	Seminar	Praxisseminar	Geosimulation Modelling	WP	60/4	90
4		V/S/Ü abhängig von der gewählten Veranstaltung	Course Spatial Data Science	WP	60/4	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			<p>Seminar und Übung „Analysis of Spatio-Temporal Data“ gehören zusammen und können nicht einzeln belegt werden. Es ist möglich entweder das Seminar „Geosimulation Modelling“ oder die Kombination aus Seminar und Übung „Analysis of Spatio-Temporal Data“ durch eine Veranstaltung „Course Spatial Data Science“ zur ersetzen.</p> <p>Als Veranstaltung „Course Spatial Data Science“ können Spezialveranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften und ggf. weiterer Fachbereiche in Absprache mit dem Modulverantwortlichen gewählt werden. Siehe zu den Wahlmöglichkeiten auch die Beschreibung unter Ziffer 2.</p> <p>Es ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entweder a) Veranstaltung Nr. 1 + Nr.2 und Nr. 3</li> <li>• oder b) Veranstaltung Nr. 1 + Nr. 2 und Nr. 4</li> <li>• oder c) Nr. 3 und Nr. 4</li> </ul> <p>Der Wechsel zwischen den innerhalb der Kombinationen a),b),c) zur Auswahl stehenden Veranstaltungen sowie der Wechsel zwischen den Kombinationen a),b),c) ist im Rahmen der drei Prüfungsversuche, die pro Modulteilprüfung zur Verfügung stehen, zulässig.</p>			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote

1	MTP	Schriftliche Ausarbeitung mit vorheriger Präsentation	8-12 Seiten, 15 Minuten	1	50%
2	MTP	Klausur	90 Minuten	3	50%
3	MTP	Klausur, schriftliche Ausarbeitung und/oder Präsentation Der/die Dozent/in gibt die Art der Prüfungsleistung in geeigneter Weise rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt.	Abhängig von gewählter Veranstaltung	4	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			10/120		

Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Übungsaufgaben (ca. alle 2 Wochen)	Jeweils 2-5 Seiten	2	
2	Beantwortung von Fragen durch Lösung Übungsaufgaben (wöchentlich)	jeweils ca. 3 Fragen	3	
3	Abhängig von der gewählten Veranstaltung kann eine Studienleistung erforderlich sein. Sofern erforderlich, gibt der/die Dozent/in die Art der Studienleistung in geeigneter Weise rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt.	Abhängig von gewählter Veranstaltung	4	

5	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	In den Seminaren und den Übungen dürfen Studierende jeweils bei maximal 2 Veranstaltungen fehlen, anderenfalls werden sie nicht zur Prüfung zugelassen. Die Anwesenheit ist notwendig, da Veranstaltungen der Seminare und Übungen inhaltlich und methodisch aufeinander aufbauen und große praktische Anteile beinhalten, die unter Beaufsichtigung durch die Lehrpersonen bearbeitet werden. Die Seminare dienen zudem dem Erwerb von Präsentations- und Diskurskompetenzen, die nicht im Selbststudium erworben werden können. In den Übungen werden im Team verschiedene Analysen raumzeitlicher Daten durchgeführt sowie Ergebnisse präsentiert und diskutiert.	

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	2 LP
	LV Nr. 3	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	1 LP
	Nr. 3	1-3 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
	Nr. 3	0-2
Summe LP		10 LP (Auswahl, siehe Ziffer 3)

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Edzer Pebesma	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Spatial Data Science	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Analysis of Spatio-Temporal Data (Seminar)	
	LV Nr. 2: Analysis of Spatio-Temporal Data (Exercise)	
	LV Nr. 3: Geosimulation Modelling	
	LV Nr. 4: Course Spatial Data Science	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Sollen Veranstaltungen aus anderen Fächern belegt werden, sind von den Studierenden zuvor die dortigen An- und Abmeldemodalitäten sowie die dort geltenden Prüfungsregelungen - auch in Absprache mit dem Modulverantwortlichen - abzuklären.	

## Interdisciplinary Aspects

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Interdisciplinary Aspects</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>4</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1. und 2. FS
Leistungspunkte (LP)	5 LP
Workload (h) insgesamt	150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Aufgrund der interdisziplinären Ausrichtung und der vielfältigen Einsatzgebiete der Geoinformatik in allen Bereichen der Gesellschaft benötigen die Studierenden ein umfassendes Wissen um die Schnittstellen der Geoinformatik zu anderen Wissenschaften und um die gesellschaftliche Bedeutung von Geoinformation. Das Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden diese interdisziplinären Aspekte sowie die daraus resultierenden Möglichkeiten und Herausforderungen zu vermitteln.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Die Nutzung von Geoinformation beschränkt sich längst nicht mehr auf die Erstellung von Karten. Geoinformation wird heute in allen Geistes- und Naturwissenschaften, in Behörden, Regierungen und im privaten Leben genutzt. Die Geoinformatik ihrerseits greift häufig auch auf Methoden und Konzepte anderer Wissenschaften zurück. Dieses Modul stellt diese interdisziplinären Aspekte der Geoinformatik in den Mittelpunkt. Die Lehrinhalte des Moduls werden in drei Spezialgebieten angeboten. Das Seminar „Spatial Cognition“ stellt den Bezug zu Psychologie und Kognitionswissenschaften her. Es werden Konzepte zur intelligenten Repräsentation und Verarbeitung raumbezogener Informationen sowie der Untersuchung menschlicher Strategien zum Erwerb und zur Organisation von Wissen über räumliche Umgebungen vermittelt sowie experimentell erforscht.</p> <p>Das Seminar „Geoinformation in Society“ bringt den Studierenden die Repräsentation und geographische Visualisierung raumzeitlicher Phänomene für Nutzergruppen mit unterschiedlichsten Hintergründen nahe. Die Studierenden wenden Methoden des Informationsdesigns auf Infrastrukturen für Geoinformation an.</p> <p>Im Seminar „Transdisciplinary Aspects of Geoinformation“ konzipieren die Studierenden ein Geoinformatikprojekt für Bildungszwecke, also zur Vermittlung von geoinformatischem Wissen an Lernende mit unterschiedlichen Hintergründen. Das Seminar beinhaltet den gesamten Arbeitsablauf vom Projektmanagement über die Beschaffung und Erfassung von Geodaten bis zu deren Weiterverarbeitung und Publikation.</p>	

Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, raumbezogene Probleme fachübergreifend zu analysieren. Sie kennen die Schnittstellen zwischen der Geoinformatik und ihren Nachbardisziplinen und können interdisziplinäre Forschungsfragen formulieren. Zur Beantwortung von Forschungsfragen der Geoinformatik können die Studierenden geeignete Methoden anderer Disziplinen auswählen und im Gegenzug geeignete geoinformatische Methoden zur Beantwortung von Forschungsfragen aus anderen Disziplinen anbieten. Dementsprechend können sie den Verständigungsprozess zwischen der Geoinformatik und anderen Wissenschaften oder Entscheidungsträgern in Wirtschaft und Politik aktiv gestalten. Darüber hinaus erfolgt der Kompetenzerwerb in diesem Modul abhängig von der gewählten Veranstaltung. Teilnehmer des Seminars „Spatial Cognition“ verfügen über vertiefte Kenntnisse spezifischer interdisziplinärer Forschungsgegenstände aus den Schnittstellen zwischen Geoinformatik, Psychologie und Kognitionswissenschaften. Die Teilnehmer der Kurse „Geoinformation in Society“ und „Transdisciplinary Aspects of Geoinformation“ kennen den gesamten Designzyklus eines Geoinformationsprojektes von der Phase der Ideensammlung über die Anforderungsanalyse bis hin zur Umsetzung und Pflege. Sie sind in der Lage, Informationsprodukte gezielt für bestimmte gesellschaftliche Zielgruppen zu entwerfen.</p>	

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Praxisseminar	Spatial Cognition	WP	60/4	90
2	Seminar	Praxisseminar	Geoinformation in Society	WP	60/4	90
3	Seminar	Praxisseminar	Transdisciplinary Aspects of Geoinformation	WP	60/4	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Es wird eine der drei angebotenen Lehrveranstaltungen gewählt. Der Wechsel zu einer anderen der zur Auswahl stehenden Veranstaltungen ist im Rahmen der zur Verfügung stehenden drei Prüfungsversuche zulässig.			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Präsentation	45 Minuten	1	100%
2	MAP	Präsentation mit Diskussion der Problemlösung	20 Minuten	2	100%
3	MAP	Schriftliche Hausarbeit	ca. 5 Seiten	3	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			5/120		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Präsentation, Kurzbericht		7 Minuten, 1 Seite	2	
2	Präsentation		ca. 25 Minuten	3	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In den Seminaren und der Übung dürfen Studierende jeweils bei maximal 2 Veranstaltungen fehlen, anderenfalls werden sie nicht zur Prüfung zugelassen. Die Anwesenheit ist notwendig, da Veranstaltungen von Seminaren und Übungen aufeinander aufbauen und praktische Anteile beinhalten, die unter Beaufsichtigung durch die Lehrpersonen bearbeitet werden. Das Seminar dient außerdem dem Erwerb von Präsentations- und Diskurskompetenzen (Diskurs innerhalb der Gruppe von Studierenden, aber auch Diskussionen zwischen den Studierenden und den Lehrpersonen), die nicht im Selbststudium erworben werden können.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	2 LP
	LV Nr. 3	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	3 LP
	Nr. 2	2 LP
	Nr. 3	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	1 LP
Summe LP		5 LP (Auswahl, siehe Ziffer 3)

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Angela Schwering
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine
Modultitel englisch	Interdisciplinary Aspects
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Spatial Cognition
	LV Nr. 2: Geoinformation in Society
	LV Nr. 3: Transdisciplinary Aspects of Geoinformation

9 Sonstiges	

## Fundamentals in Geoinformatics

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Fundamentals in Geoinformatics</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>5</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1. und 2. FS
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450 h
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Zu den grundlegenden Herausforderungen in der Geoinformatik gehören die technischen und organisatorischen Probleme, die sich bei der verteilten Speicherung und Verarbeitung sowie der Integration von teils sehr heterogenen Geoinformationen ergeben. Ziel dieses Moduls ist es daher, den Studierenden diese Probleme sowie etablierte Konzepte zu ihrer Lösung nahe zu bringen.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Das Modul vermittelt Theorien und Konzepte, die modernen verteilten Architekturen der Geoinformatik zugrunde liegen, sowie ihre methodischen und softwaretechnischen Anforderungen. Es stellt den Erwerb von fachspezifisch erweiterten Informatikkenntnissen (z.B. Verortung räumlicher Information, Bereitstellung räumlicher Daten, verteilte Systeme) in den Mittelpunkt, welche die Integration verschiedener räumlicher Informationsquellen erlauben.</p> <p>Die Veranstaltungen „Reference Systems“ führen theoretisch und praktisch in die mathematischen, physikalischen und semantischen Grundlagen der Referenzierung von Geoinformation ein: geodätisches Datum, Projektionssysteme, Koordinatentransformationen, Geoid, Höhensysteme, Zeitsysteme, Ontologien, semantische Übersetzung. Im Übungsteil setzen sich die Studierenden mit praktischen Problemen der Beschreibung und Transformierung von Standortinformationen und räumlichen Daten auseinander.</p> <p>Die Veranstaltungen „Spatial Information Infrastructures“ vermitteln ein umfassendes praktisches Verständnis der grundlegenden Ziele, Konzepte, Technologien und Prozesse zur Entwicklung und Nutzung moderner soziotechnischer Infrastrukturen für die verteilte Bereitstellung und Nutzung von Geoinformation. Dies berücksichtigt sowohl die klassischen Ansätze regionaler und transnationaler Geodateninfrastrukturen wie auch aktuelle Trends und Entwicklungen der Geoinformatik-Forschung und des IT-Marktes. In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung durch die praktische Realisierung von Komponenten und Anwendungen einer Geoinformations-Infrastruktur vertieft. Hierzu werden Seminaraufgaben vergeben, die auch außerhalb der Präsenzzeit in Gruppen zu bearbeiten sind.</p> <p>Die Veranstaltung „Introduction to Software Programming“ vermittelt die Grundlagen der Softwareprogrammierung mit einem Schwerpunkt auf den gängigen Datenstrukturen und Algorithmen, die in geoinformatischen Anwendungen verwendet werden. Im praktischen Teil der Veranstaltung wenden die Studierenden das Erlernete auf praktische räumliche und nicht-räumliche Fragestellungen an.</p>	

Lernergebnisse
Die Studierenden können Geoinformation mit analytischen, logischen und algorithmischen Methoden beschreiben und bearbeiten, um Daten und Dienste aus unterschiedlichen Informationsquellen zu integrieren. Sie kennen die Bedeutung der unterschiedlichen Referenzierung von Geodaten (räumlich, zeitlich, semantisch), die daraus resultierenden Herausforderungen bei ihrer Integration sowie Techniken zur Transformation zwischen Referenzsystemen. Sie sind in der Lage, den aktuellen Stand der Entwicklung von Geoinformations-Infrastrukturen zu beurteilen und Trends in der Entwicklung einzuschätzen. Sie kennen die relevanten Standards und verfügen über die Fähigkeit, mit Hilfe von Datenbank- und Web-Technologien selbständig interoperable Content-Dienste und Applikationen zu konzipieren und diese als integrale Bestandteile einer Geoinformations-Infrastruktur zu realisieren.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Spatial Information Infrastructures	P	30/2	30
2	Übung	Praktische Übung	Spatial Information Infrastructures	P	30/2	60
3	Vorlesung	Vorlesung	Reference Systems	P	30/2	30
4	Übung	Praktische Übung	Reference Systems	P	30/2	60
5	Seminar	Praxisseminar	Introduction to Software Programming	P	60/4	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur	90 Minuten	1	50%
2	MTP	Klausur	30 Minuten	3	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			15/120		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	schriftliche Übungsaufgaben (wöchentlich)		2-5 Seiten	2	
2	schriftliche Übungsaufgaben (ca. alle 3 Wochen)		2-5 Seiten	4	
3	Klausur		90 Minuten	5	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In den integrierten Übungsveranstaltungen dürfen Studierende jeweils bei maximal 2 Veranstaltungen fehlen, anderenfalls werden sie nicht zur Prüfung zugelassen. Die Anwesenheit ist notwendig, da die Übungsveranstaltungen aufeinander aufbauend die Inhalte der jeweiligen Vorlesung vertiefen. Zudem werden in den Übungen im Team verschiedene Methoden und Grundlagen erarbeitet sowie Ergebnisse diskutiert.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	1 LP
	LV Nr. 5	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1 LP
	Nr. 2	1 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
	Nr. 3	3 LP
Summe LP		15 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Angela Schwering
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine
Modultitel englisch	Fundamentals in Geoinformatics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Spatial Information Infrastructures (Lecture)
	LV Nr. 2: Spatial Information Infrastructures (Exercise)
	LV Nr. 3: Reference Systems (Lecture)
	LV Nr. 4: Reference Systems (Exercise)
	LV Nr. 5: Introduction to Software Programming

9 Sonstiges	
	Die Belegung des Moduls „Fundamentals in Geoinformatics“ ist verpflichtend für Studierende, die während ihres Bachelorstudiums noch keine zu Modul „Fundamentals in Geoinformatics“ äquivalenten Veranstaltungen besucht haben. Einzelne Lehrveranstaltungen innerhalb des Moduls können in Absprache mit der Modulverantwortlichen durch Kurse aus dem Angebot des Instituts für Geoinformatik ersetzt werden, sofern die Studierenden während ihres Bachelorstudiums bereits äquivalente Lehrveranstaltungen besucht haben.

Electives

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Electives</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>6</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1. und 2. FS	
Leistungspunkte (LP)	10 LP	
Workload (h) insgesamt	300 h	
Dauer des Moduls	1 - 2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Dieses Modul gibt den Studierenden die Gelegenheit, ihre Kompetenzen in einem oder mehreren Spezialgebieten der Geoinformatik abhängig von ihren beruflichen Zielen und individuellen Interessen gezielt zu erweitern.		
Lehrinhalte		
<p>Die Lehrinhalte V/S/Ü „Course Electives“ werden in 5 LP Veranstaltungen zu Spezialgebieten der Geoinformatik und ggf. Nachbardisziplinen angeboten, die i.d.R. einen theoretischen und begleitenden methodischen Teil enthalten. Der methodische Teil wird dem Thema entsprechend konzipiert und enthält einen von den Studierenden zu gestaltenden Anteil.</p> <p>In den Studienprojekten „Study Project Electives“ bearbeiten die Studierenden eine komplexe, praktische Aufgabe der Geoinformatik. Die Projekte werden in Kleingruppen mit klar erkennbarem Eigenanteil der Teilnehmer durchgeführt. Zur Projektarbeit gehört in der Regel die Entwicklung eines Softwaresystems (Konzeption, Implementierung, Test) mit speziellen, gehobenen technischen Anforderungen (zum Beispiel zur Verarbeitung raumzeitlicher Daten oder Bereitstellung ortsbasierter Dienste). Während der Projekte dokumentieren und kommunizieren die Studierenden alle Fortschritte und passen die Projektziele ggf. in Absprache mit den Lehrenden an. Zusätzlich zur Projektarbeit vermittelt dieses Modul vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse und Fähigkeiten in Spezialgebieten der Geoinformatik abhängig von den Themenstellungen der gewählten Veranstaltungen.</p> <p>Als V/S/Ü „Course Electives“ bzw. Studienprojekt „Study Project Electives“ sind solche Veranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften, des Instituts für Wirtschaftsinformatik und ggf. weiterer Fachbereiche wählbar, die Methoden der Informatik zur Lösung räumlicher oder raumzeitlicher Probleme in geowissenschaftlichen Fragestellungen anwenden oder interdisziplinäre Aspekte der Informationsverarbeitung behandeln.</p>		

Lernergebnisse
<p>Im jeweils gewählten Thema V/S/Ü „Course Electives“ wie z.B. „HCI research methods“ „Spatial Data Science with R“, „Supply Chain Management and Logistics“ oder anderen Themen besitzen die Studierenden theoretische und methodische Kenntnisse auf Expertenniveau und können diese eigenständig zur Lösung komplexer Fragestellungen anwenden, reflektieren und weiterentwickeln.</p> <p>Durch die Projektarbeit in den Studienprojekten verbessern die Studierenden einerseits Schlüsselqualifikationen wie Teamarbeits- und Kommunikationsfähigkeit, Zeitmanagement, Präsentationstechniken und das eigenständige Erschließen eines Themengebietes. Andererseits professionalisieren sie ihre fachlichen Kompetenzen im jeweils gewählten Spezialgebiet (z.B. Software-Engineering, raumzeitliche Datenanalyse, Geodatenmodellierung und –akquirierung, Implementierung von hardware-spezifischen Architekturen, Effizienzanalysen und Nutzerstudien). Sie sind in der Lage, diese Kompetenzen praktisch anzuwenden und sich produktiv in die Arbeit eines Projektteams einzubringen.</p>

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1		V/S/Ü abhängig von der gewählten Veranstaltung	Course Electives 1	WP	60/4	90
2		V/S/Ü Abhängig von der gewählten Veranstaltung	Course Electives 2	WP	60/4	90
3	Praktikum	Studienprojekt	Study Project Electives 1	WP	30/2	120
4	Praktikum	Studienprojekt	Study Project Electives 2	WP	30/2	120
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		<p>Es müssen zwei der vier Lehrveranstaltungen gewählt werden.            Es ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entweder a) Veranstaltung 1 und Veranstaltung 2</li> <li>• oder b) Veranstaltung 1 und Veranstaltung 3</li> <li>• oder c) Veranstaltung 3 und Veranstaltung 4</li> </ul> <p>Als V/S/Ü „Course Electives“ können Spezialveranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften, des Instituts für Wirtschaftsinformatik und ggf. weiterer Fachbereiche in Absprache mit der Modulverantwortlichen gewählt werden. Als Studienprojekt „Study Project Electives“ können Studienprojekte aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften, des Instituts für Wirtschaftsinformatik und ggf. weiterer Fachbereiche in Absprache mit der Modulverantwortlichen gewählt werden.</p> <p>Studierende, die nicht das Modul „Practicals“ gewählt haben, müssen mindestens ein Studienprojekt wählen. Siehe zu den Wahlmöglichkeiten auch die Beschreibung unter Ziffer 2. Der Wechsel zwischen den innerhalb der Kombinationen a),b),c) zur Auswahl stehenden Veranstaltungen sowie der Wechsel zwischen den Kombinationen a),b),c) ist im Rahmen der drei Prüfungsversuche, die pro Modulteilprüfung zur Verfügung stehen, zulässig.</p>				

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Präsentation oder schriftliche Ausarbeitung mit vorheriger Präsentation oder Klausur. Der/die Dozent/in gibt die Art der Prüfungsleistung in geeigneter Weise rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt.	Abhängig von gewählter Veranstaltung	1	50%
2	MTP	Präsentation oder schriftliche Ausarbeitung mit vorheriger Präsentation oder Klausur. Der/die Dozent/in gibt die Art der Prüfungsleistung in geeigneter Weise rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt.	Abhängig von gewählter Veranstaltung	2	50%
3	MTP	Technischer Bericht zur Implementierung eines Softwareprojekts mit vorheriger Präsentation	8-12 Seiten, 15 Minuten	3	50%
4	MTP	Technischer Bericht zur Implementierung eines Softwareprojekts mit vorheriger Präsentation	8-12 Seiten, 15 Minuten	4	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			10/120		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Abhängig von der gewählten Veranstaltung kann eine Studienleistung erforderlich sein. Sofern erforderlich, gibt der/die Dozent/in die Art der Studienleistung in geeigneter Weise rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt.		Abhängig von gewählter Veranstaltung	1	
2	Abhängig von der gewählten Veranstaltung kann eine Studienleistung erforderlich sein. Sofern erforderlich, gibt der/die Dozent/in die Art der Studienleistung in geeigneter Weise rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt.		Abhängig von gewählter Veranstaltung	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	In den Seminaren und Projekten dürfen Studierende jeweils bei maximal 2 Veranstaltungen fehlen, anderenfalls werden sie nicht zur Prüfung zugelassen. Die Anwesenheit ist notwendig, da die Veranstaltungen große praktische Anteile enthalten, aufeinander aufbauen und dem Erwerb von Diskurskompetenzen dienen, die nicht im Selbststudium erworben werden können. In den Projekten arbeiten die Studierenden zudem in Gruppen gemeinsam und in engem Kontakt zu den Lehrpersonen an der Lösung eines (Geo-) Informatikproblems.

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	2 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	1-3 LP
	Nr. 2	1-3 LP
	Nr. 3	4 LP
	Nr. 4	4 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	0-2 LP
	Nr. 2	0-2 LP
Summe LP		10 LP (Auswahl, siehe Ziffer 3)

<b>7 Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Angela Schwering
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik

<b>8 Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine
Modultitel englisch	Electives
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Course Electives 1
	LV Nr. 2: Course Electives 2
	LV Nr. 3: Study Project Electives 1
	LV Nr. 4: Study Project Electives 2

<b>9 Sonstiges</b>	
	Sollen Veranstaltungen aus anderen Fächern belegt werden, sind von den Studierenden zuvor die dortigen An- und Abmeldemodalitäten sowie die dort geltenden Prüfungsregelungen - auch in Absprache mit der Modulverantwortlichen - abzuklären.

## Practicals

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Practicals</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>7</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	1. und 2. FS	
Leistungspunkte (LP)	15 LP	
Workload (h) insgesamt	450 h	
Dauer des Moduls	1-2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Dieses Modul gibt den Studierenden die Möglichkeit, ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in die Arbeit eines Projektteams zur praktischen Bearbeitung von Fragestellungen der Geoinformatik und ihrer Nachbardisziplinen einzubringen.		
Lehrinhalte		
<p>In den Studienprojekten bearbeiten die Studierenden eine komplexe, praktische Aufgabe der Geoinformatik und/oder ihrer Nachbardisziplinen anhand konkreter geowissenschaftlicher Problemstellungen. Die Projekte werden in Kleingruppen mit klar erkennbarem Eigenanteil der Teilnehmer durchgeführt. Zur Projektarbeit gehört in der Regel die Entwicklung eines Softwaresystems (Konzeption, Implementierung, Test) mit speziellen, gehobenen technischen Anforderungen (zum Beispiel zur Verarbeitung raumzeitlicher Daten oder Bereitstellung ortsbasierter Dienste). Während der Projekte dokumentieren und kommunizieren die Studierenden alle Fortschritte und passen die Projektziele ggf. in Absprache mit den Lehrenden an. Zusätzlich zur Projektarbeit vermittelt dieses Modul vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse in Spezialgebieten der Geoinformatik oder ihrer Nachbardisziplinen abhängig von den Themenstellungen der gewählten Veranstaltungen. Als Studienprojekt „Study Project in Geoinformatics“ sind solche Veranstaltungen aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften, des Instituts für Wirtschaftsinformatik und ggf. weiterer Fachbereiche wählbar, die Methoden der Informatik zur Lösung räumlicher oder raumzeitlicher Probleme in geowissenschaftlichen Fragestellungen anwenden oder interdisziplinäre Aspekte der Informationsverarbeitung behandeln.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Durch die Projektarbeit verbessern die Studierenden einerseits Schlüsselqualifikationen wie Teamarbeits- und Kommunikationsfähigkeit, Zeitmanagement, Präsentationstechniken und das eigenständige Erschließen eines Themengebietes. Andererseits professionalisieren sie ihre fachlichen Kompetenzen anhand einer konkreten Fragestellung im Bereich der Geoinformatik bzw. ihrer Schnittstellen zu Nachbardisziplinen. Sie sind in der Lage, diese Kompetenzen praktisch anzuwenden und sich produktiv in die Arbeit eines Projektteams einzubringen.</p>		

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Praktikum	Studienprojekt	Study Project in Geoinformatics	P	30/2	120
2	Praktikum	Studienprojekt	Study Project in Geoinformatics	P	60/4	240
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Als „Study Project in Geoinformatics“ können Studienprojekte aus dem Angebot des Fachbereichs Geowissenschaften, des Instituts für Wirtschaftsinformatik und ggf. weiterer Fachbereiche in Absprache mit dem Modulverantwortlichen gewählt werden. Es muss jeweils ein Studienprojekt mit 5 LP und ein Studienprojekt mit 10 LP belegt werden; ein Wechsel zwischen den innerhalb der Lehrveranstaltungen Nr. 1 und Nr. 2 zur Auswahl stehenden Veranstaltungen ist im Rahmen der drei Prüfungsversuche, die pro Modulteilprüfung zur Verfügung stehen, zulässig. Siehe zu den Wahlmöglichkeiten auch die Beschreibung unter Ziffer 2.				

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Projektbericht und Präsentation (individuell oder in der Gruppe), die genaue Form wird von der/dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gemacht	Präsentation ca. 20 Minuten, Bericht ca. 3-5 Seiten pro Person. Der genaue Umfang wird von der/dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gemacht	1	35%
2	MTP	Projektbericht und Präsentation (individuell oder in der Gruppe), die genaue Form wird von der/dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gemacht	Präsentation ca. 20 Minuten, Bericht ca. 6-10 Seiten pro Person. Der genaue Umfang wird von der/dem Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gemacht	2	65%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			15/120		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	-				

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		Keine	
Vergabe von Leistungspunkten		Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit		In den Studienprojekten dürfen Studierende jeweils bei maximal 2 Veranstaltungen fehlen, anderenfalls werden sie nicht zur Prüfung zugelassen. Die Anwesenheit ist notwendig, da die Veranstaltungen aufeinander aufbauen dem Erwerb von Diskurs- und Teamkompetenzen dienen, die nicht im Selbststudium erworben werden können. Zudem	

	arbeiten die Studierenden in Gruppen gemeinsam an der Lösung eines (Geo-) Informatikproblems.
--	---

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP
	Nr. 2	8 LP
Studienleistung/en	-	
Summe LP		15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Christian Kray	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Practicals	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Study Project in Geoinformatics	
	LV Nr. 2: Study Project in Geoinformatics	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	<p>Die Belegung des Moduls „Practicals“ ist verpflichtend für Studierende, die während ihres Bachelorstudiums bereits zu Modul „Fundamentals of Geoinformatics“ äquivalente Veranstaltungen belegt haben.</p> <p>Sollen Veranstaltungen aus anderen Fächern belegt werden, sind von den Studierenden zuvor die dortigen An- und Abmeldemodalitäten sowie die dort geltenden Prüfungsregelungen - auch in Absprache mit dem Modulverantwortlichen - abzuklären. Die Belegung dieses Moduls beeinflusst die Wahlmöglichkeiten in Modul „Electives“.</p>

External Studies

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>External Studies</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>8</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
	Fachsemester der Studierenden	3. FS
	Leistungspunkte (LP)	30
	Workload (h) insgesamt	900 h
	Dauer des Moduls	1 Semester
	Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
	Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
	<p>Dieses Modul spiegelt die starke internationale Ausrichtung des Studiengangs wider. Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, Auslandserfahrung zu sammeln, überfachliche und interkulturelle Kompetenzen zu erwerben und ihre Berufsorientierung und individuelle Profilbildung zu fördern. Zudem können hier die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten vertieft und in die Arbeiten größerer Forschungsprojekte und Teams eingebracht werden.</p>	
	Lehrinhalte	
	<p>Abhängig von den bisherigen Erfahrungen und beruflichen Zielen der Studierenden wird das externe Semester individuell gestaltet. Das externe Semester ist typischerweise ein Studienaufenthalt an einer Universität im Ausland, während dessen der/die Studierende ein individuell zusammengestelltes Kursprogramm absolviert und/oder in einem universitären Forschungsprojekt arbeitet.</p> <p>Lernziele und -inhalte sowie das Verhältnis von Arbeitsaufwand für Kursprogramm und Forschungsprojekt werden individuell abgestimmt und vor Beginn des externen Semesters in Absprache mit Betreuer/in und Modulverantwortlichem im „Learning Agreement“ festgehalten.</p> <p>Im „Wrap-Up Seminar“ reflektieren die Studierenden gemeinsam den Verlauf ihrer externen Semester und tauschen sich über ihre gesammelten Erfahrungen aus.</p> <p>Zusätzlich können die Studierenden Lehrveranstaltungen zur Berufsvorbereitung aus dem Angebot des Career Service der Universität Münster im Umfang von maximal 4 LP wählen. Die im externem Semester zu absolvierenden LP verringern sich in dem Fall entsprechend.</p>	
	Lernergebnisse	
	<p>Die Studierenden können geoinformatische Methoden und Techniken in größeren Forschungsprojekten umsetzen und im Team arbeiten. Sie besitzen ein erweitertes und vertieftes berufliches Qualifikationsprofil, das Schlüsselqualifikation wie selbständiges und selbst-organisiertes Arbeiten, interkulturelle Kompetenz, Kommunikationsfähigkeit, Networking, Karriereplanung und Vorbereitung der eigenen wissenschaftlichen Arbeit umfasst. Weitere Kompetenzen hängen ab von der individuellen Zusammenstellung des Kursprogramms bzw. dem thematischen Schwerpunkt des Forschungsprojekts.</p> <p>Je nach gewählter Veranstaltung aus dem Angebot des Career Service der Universität Münster wie z.B.: „Career Orientation and Application Techniques“ sind die Studierenden auf den Start ins Berufsleben vorbereitet. Sie können sich individuelle Berufsziele setzen und ggf. ihre Schlüsselkompetenzen zielgerichtet weiterentwickeln.</p>	

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1			Courses from an agreed course program („learning agreement“) (V/Ü/S) and/or Research Project (P)	P		750-870
2	Seminar	Kolloquium	Wrap-Up Seminar External Studies	P	15 / 1	15
3	Seminar	Je nach gewählter Veranstaltung	Seminar zur Berufsvorbereitung aus dem Angebot des Career Service	WP	15/1	45
4	Seminar	Je nach gewählter Veranstaltung	Seminar zur Berufsvorbereitung aus dem Angebot des Career Service	WP	15/1	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			<p>Veranstaltung Nr. 1: Freie Wahl in Abstimmung mit dem/der Betreuer/in des externen Semesters und dem Modulverantwortlichen. Ziele und Inhalte des externen Semesters werden im „Learning Agreement“ festgehalten. Optional können als Veranstaltung Nr. 3 und Nr. 4 Lehrveranstaltungen aus dem Angebot des Career Service der Universität Münster mit jeweils 2 LP gewählt werden; ein Wechsel der innerhalb der Lehrveranstaltungen Nr. 3 und Nr. 4 zur Auswahl stehenden Veranstaltungen ist zulässig. Es können auch beide Veranstaltungen Nr. 3 und Nr. 4 gewählt werden. Die im externen Semester (Nr. 1) zu absolvierenden LP reduzieren sich entsprechend.</p>			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Die Prüfungsleistungen richten sich nach dem „Learning Agreement“ und können mündliche und schriftliche Teilleistungen umfassen. Die Gewichtung der Teilleistungen wird im „Learning Agreement“ festgelegt.	Gemäß Learning Agreement	1	100% Die Gewichtung der Teilleistungen wird im „Learning Agreement“ festgelegt.
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			24/120		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	entsprechend „Learning Agreement“			1	
2	Präsentation		15 Minuten	2	
3	Studienleistung nach Maßgabe des Career Service		nach Maßgabe des Career Service	3	
4	Studienleistung nach Maßgabe des Career Service		nach Maßgabe des Career Service	4	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Veranstaltung Nr. 1: Anwesenheit wird im „Learning Agreement“ vereinbart. Veranstaltung Nr. 2: Im Wrap-Up Seminar besteht Anwesenheitspflicht, da hier die gesammelten Erfahrungen ausgetauscht und im Gespräch mit Gruppe reflektiert werden, anderenfalls muss das Wrap-Up Seminar wiederholt werden.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	-
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
	LV Nr. 4	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	Entsprechend learning agreement
Studienleistung/en	Nr. 1	Entsprechend learning agreement
	Nr. 2	0,5 LP
	Nr. 3	1,5 LP
	Nr. 4	1,5 LP
Summe LP		30 LP (Auswahl, siehe Ziffer 3)

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Edzer Pebesma
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine
Modultitel englisch	External Studies
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Courses from an agreed course program („learning agreement“) (V/Ü/S) and/or Research Project (P)
	LV Nr. 2: Wrap-Up Seminar External Studies
	LV Nr. 3: Seminar in employability from the course offering of the Career Service of the University of Muenster
	LV Nr. 4: Seminar in employability from the course offering of the Career Service of the University of Muenster

9 Sonstiges	
	Für Studierende, die ihren Bachelorabschluss im Ausland erworben haben und während ihres Studienaufenthalts in Münster z. B. bestimmten Visabestimmungen unterliegen, besteht die Möglichkeit, dieses Modul an der Universität Münster/dem Institut für Geoinformatik zu absolvieren. In begründeten Fällen kann dieses Modul auch im 2. Fachsemester belegt werden. Es ist entweder das Modul 8 oder das Modul 9 zu absolvieren.

Internship in Industry, Government or Research

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Internship in Industry, Government or Research</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>9</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3. FS	
Leistungspunkte (LP)	30 LP	
Workload (h) insgesamt	900 h	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, Berufsfelder der Geoinformatik im In- oder Ausland kennenzulernen und in Kollaboration mit Akteuren aus diesen Berufsfeldern die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten praktisch anzuwenden. Des Weiteren wird in diesem Modul die Berufsorientierung und individuelle Profilbildung der Studierenden gefördert.		
Lehrinhalte		
<p>Abhängig von ihren beruflichen Zielen und individuellen Interessen absolvieren die Studierenden ein Praktikum in der Industrie, Wissenschaft oder Einrichtungen des öffentlichen Sektors. Ziele und Inhalte des Praktikums werden in Absprache mit Betreuer/in und Modulverantwortlichem in einer Praktikumsvereinbarung festgehalten. Während des fünfmonatigen Praktikumsaufenthalts im In- oder Ausland sammeln die Studierenden Berufserfahrung und halten die Arbeitsinhalte und –ergebnisse in einem Projektbericht fest. Im „Wrap-Up Seminar“ reflektieren die Studierenden gemeinsam den Verlauf ihrer Praktika und tauschen sich über ihre gesammelten Erfahrungen aus.</p> <p>Zusätzlich können die Studierenden Lehrveranstaltungen zur Berufsorientierung und individuellen Profilbildung aus dem Angebot des Career Service der Universität Münster im Umfang von maximal 4 LP wählen. Die im Praktikum zu absolvierenden LP verringern sich in dem Fall entsprechend.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Die Studierenden sind in der Lage, geoinformatische/GIS-relevante Probleme in ihrer technischen sowie natur- und sozialwissenschaftlichen Komplexität zu analysieren und zusammen mit Akteuren aus Industrie und/oder Behörden adäquate Lösungsstrategien zu erarbeiten. Sie haben Erfahrung mit den politisch-rechtlichen, wirtschaftlichen, sozialen und psychischen Rahmenbedingungen des Berufsalltags. Dadurch entwickeln sie neben wissenschaftlichen und beruflichen Qualifikationen auch Schlüsselkompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Arbeitsplanung, Kooperation mit Nicht-Fachleuten und Erkennen von relevanten Aspekten in komplexen Situationen sowie soziale und interkulturelle Kompetenzen weiter.</p> <p>Je nach gewählter Veranstaltung aus dem Angebot des Career Service der Universität Münster wie z.B: „Career Orientation and Application Techniques“ sind die Studierenden auf den Start ins Berufsleben vorbereitet. Sie können sich individuelle Berufsziele setzen und ggf. ihre Schlüsselkompetenzen zielgerichtet weiterentwickeln.</p>		

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Ext. Praktikum	Ext. Praktikum	Guided Project Work in Industry, Government or research	P		750-870
2	Seminar	Kolloquium	Wrap-Up Seminar "Internship in Industry, Government or Research"	P	15/1	15
3	Seminar	Je nach gewählter Veranstaltung	Seminar zur Berufsvorbereitung aus dem Angebot des Career Service	WP	15/1	45
4	Seminar	Je nach gewählter Veranstaltung	Seminar zur Berufsvorbereitung aus dem Angebot des Career Service	WP	15/1	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Optional können als Veranstaltung Nr. 3 und Nr. 4 Lehrveranstaltungen aus dem Angebot des Career Service der Universität Münster mit jeweils 2 LP gewählt werden; ein Wechsel der innerhalb der Lehrveranstaltungen Nr. 3 und Nr. 4 zur Auswahl stehenden Veranstaltungen ist zulässig. Es können auch beide Veranstaltungen Nr. 3 und Nr. 4 gewählt werden. Die im Praktikum (Nr. 1) zu absolvierenden LP reduzieren sich entsprechend.			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Projektbericht mit Selbstbeurteilung entsprechend Praktikumsvereinbarung	~20 Seiten	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			24/120		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Präsentation		15 Minuten	2	
2	Studienleistung nach Maßgabe des Career Service		nach Maßgabe des Career Service	3	
3	Studienleistung nach Maßgabe des Career Service		nach Maßgabe des Career Service	4	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Veranstaltung Nr. 1: Während des Praktikums unterliegen die Studierenden den Regelungen zur Arbeitszeit in der Einrichtung. Veranstaltung Nr. 2: Im Wrap-Up Seminar besteht Anwesenheitspflicht, da hier die gesammelten Erfahrungen ausgetauscht und im Gespräch mit der Gruppe reflektiert werden, anderenfalls muss das Wrap-Up Seminar wiederholt werden.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	-
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
	LV Nr. 4	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	25-29 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	0,5 LP
	Nr. 2	1,5 LP
	Nr. 3	1,5 LP
Summe LP		30 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Edzer Pebesma
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine
Modultitel englisch	Internship in Industry, Government or Research
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Guided Project Work in Industry, Government or research
	LV Nr. 2: Wrap-Up Seminar "Internship in Industry, Government or Research"
	LV Nr. 3: Seminar in employability from the course offering of the Career Service of the University of Muenster
	LV Nr. 4: Seminar in employability from the course offering of the Career Service of the University of Muenster

9 Sonstiges	
	In begründeten Fällen kann dieses Modul auch im 2. Fachsemester belegt werden. Es ist entweder das Modul 8 oder das Modul 9 zu absolvieren.

Master Thesis

<b>Studiengang</b>	<b>Master of Science Geoinformatics and Spatial Data Science</b>
<b>Modul</b>	<b>Master Thesis</b>
<b>Modulnummer</b>	<b>10</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
	Fachsemester der Studierenden	4. FS
	Leistungspunkte (LP)	30 LP
	Workload (h) insgesamt	900 h
	Dauer des Moduls	1 Semester
	Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
	Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
	Mit der Masterarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden um am wissenschaftlichen Fortschritt in der Forschungsgemeinschaft ihrer Fachdisziplin aktiv teilzunehmen.	
	Lehrinhalte	
	Die Studierenden formulieren und lösen ein spezifisches wissenschaftliches Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig, aber unter Betreuung durch die Gutachter/innen. Sie dokumentieren ihre Forschungsarbeit nach den Vorgaben wissenschaftlichen Schreibens und Arbeitens. Inhalte und Methoden der Masterarbeit hängen vom gewählten Thema ab. Dieses Modul umfasst die schriftliche Masterarbeit sowie deren mündliche Disputation. Die Disputation findet vor Abgabe der Masterarbeit statt, so dass die Diskussion noch in der Ausarbeitung berücksichtigt werden kann. Für die Wahl der Themenstellerin/des Themenstellers sowie für die Themenstellung hat die Kandidatin/der Kandidat ein Vorschlagsrecht.	
	Lernergebnisse	
	Mit Abschluss der Masterarbeit sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Probleme in konkreten Forschungszielen und –fragen auszudrücken sowie selbständig eigene Forschungsziele und –fragen zu entwickeln. Sie können geoinformatische Methoden anwenden und entwickeln, um fachfremde wissenschaftliche Probleme zu lösen oder zu deren Lösung beizutragen. Sie beherrschen das Verfassen von Veröffentlichungen in technischem, wissenschaftlichen Englisch. Zudem sind die Studierenden in der Lage, ihre eigene Forschungsarbeit zu planen, zu koordinieren und zu reflektieren sowie im Team und mit Betreuern zu kommunizieren.	

<b>3</b>	<b>Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)		
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)	
1	Abschlussarbeit	Masterarbeit	Master Thesis including disputation	P		900	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls							

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	Master Thesis mit Disputation (Gewichtung bei der Benotung: 80% schriftliche Ausarbeitung Master Thesis, 20% mündliche Disputation)	i.d.R. soll ein Umfang von 60 Seiten nicht überschritten werden, 20 Minuten		100%	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			36/120			
Studienleistung(en)						
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.		
	-					

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Vor Ausgabe des Themas müssen 60 LP erreicht sein.	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)		
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	30 LP
Studienleistung/en	-	
Summe LP		30 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Christian Kray	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 14, Institut für Geoinformatik	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Master Thesis	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Master Thesis including disputation	
<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	-	