

## Studienplan (Curriculum) für das Bachelorstudium\*)

# GEODÄSIE UND GEOINFORMATIK

### Inhalt

Präambel .....	2
§ 1 Grundlage und Geltungsbereich .....	2
§ 2 Qualifikationsprofil.....	2
§ 3 Dauer und Umfang.....	3
§ 4 Zulassung zum Bachelorstudium .....	4
§ 5 Aufbau des Studiums.....	4
§ 6 Lehrveranstaltungen .....	14
§ 7 Studieneingangs- und Orientierungsphase.....	14
§ 8 Prüfungsordnung .....	15
§ 9 Studierbarkeit und Mobilität .....	15
§ 10 Bachelorarbeit.....	16
§ 11 Akademischer Grad .....	17
§ 12 Integriertes Qualitätsmanagement .....	17
§ 13 Inkrafttreten.....	17
§ 14 Übergangsbestimmungen.....	17
ANHANG: Modulbeschreibungen .....	18
ANHANG: Lehrveranstaltungstypen .....	41
ANHANG: Zusammenfassung aller verpflichtenden Voraussetzungen im Studium .....	42
ANHANG: Semestereinteilung der Lehrveranstaltungen .....	43
ANHANG: Semestereinteilung für schiefeinsteigende Studierende.....	46

---

\*) Bei dieser Version des Studienplanes handelt es sich im Wesentlichen um den Studienplan mit Gültigkeit ab Oktober 2011. Es mussten wenige kleine Anpassungen an die derzeit gültigen ECTS-Punkte durchgeführt werden und einige wenige Semesterempfehlungen mussten adaptiert werden, da Lehrveranstaltungen vom WS in das SS verschoben worden waren und umgekehrt. Außerdem wurden einige formale Textpassagen an die aktuell gültigen Richtlinien angepasst.

## Präambel

Vor dem Hintergrund wachsender Herausforderungen in den Bereichen Ressourcenmanagement, Entwicklung des urbanen und natürlichen Raums, Umweltschutz und Klimawandel benötigt unsere moderne Gesellschaft verlässliche Informationen über die zugrundeliegenden Prozesse und deren Wechselwirkungen. Daher fällt der Fähigkeit, räumliche Daten zu erfassen, zu modellieren, zu verknüpfen und der Gesellschaft zu vermitteln eine Schlüsselrolle zu. Das Studium „Vermessung und Geoinformation“ mit dem Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ wird dieser Herausforderung durch eine breit angelegte Ausbildung gerecht, indem es den Absolventinnen und Absolventen ermöglicht, die entsprechenden Qualifikationen zu erwerben und gegebenenfalls in einem Masterstudium zu vertiefen.

### § 1 Grundlage und Geltungsbereich

Der vorliegende Studienplan definiert und regelt das ingenieurwissenschaftliche Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ an der Technischen Universität Wien. Es basiert auf dem Universitätsgesetz 2002 – UG (BGBl. I Nr. 120/2002 idgF.) – und den „Studienrechtlichen Bestimmungen“ der Satzung der Technischen Universität Wien in der jeweils geltenden Fassung. Die Struktur und Ausgestaltung des Studiums orientieren sich am Qualifikationsprofil gemäß §2.

### § 2 Qualifikationsprofil

Das Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ vermittelt eine breite, wissenschaftlich und methodisch hochwertige, auf dauerhaftes Wissen ausgerichtete Grundausbildung, welche die Absolventinnen und Absolventen sowohl für eine Weiterqualifizierung im Rahmen eines facheinschlägigen Masterstudiums als auch für eine Beschäftigung in beispielsweise folgenden Tätigkeitsbereichen befähigt und international konkurrenzfähig macht:

- Eigenverantwortliche Ausführung von Vermessungsarbeiten
- Leitung von Teams zur Durchführung von Vermessungsarbeiten und Datenakquisition
- Aufbereitung von raumbezogenen Messdaten zur weiteren Analyse
- Eigenverantwortliche Auswertung von Messdaten und Visualisierung der Resultate
- Forschungsgeleitete Analyse raumbezogener Daten
- Bereitstellung und Verknüpfung raumbezogener Daten für unterschiedliche Anwendungen
- Organisation und Bereitstellung von geodätischen und kartographischen Dienstleistungen

Aufgrund der beruflichen Anforderungen und als Basis für eine spätere wissenschaftliche Vertiefung werden im Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ Qualifikationen hinsichtlich folgender Kategorien vermittelt:

#### Fachliche und methodische Kenntnisse

- Grundlegende Kenntnisse in Mathematik, Geometrie, Physik und Informatik
- Naturwissenschaftliches und geowissenschaftliches Verständnis
- Kenntnis der Grundzüge der Wissenschaftstheorie
- Kenntnis der wissenschaftlichen Grundlagen, Methoden und Terminologie in Vermessung, Geodäsie und Geoinformation
- Grundlegendes Verständnis für die zentralen wissenschaftlichen Disziplinen der gewählten Studienrichtung: Angewandte Geodäsie, Höhere Geodäsie, Geophysik, Photogrammetrie, Fernerkundung, Kartographie, Geoinformation, und für deren Zusammenhänge
- Kenntnisse in Parameterschätzung und Qualitätskontrolle in statischen Modellen
- Kenntnis der Grundlagen des österreichischen und europäischen Rechtssystems mit besonderer Berücksichtigung des Katasterwesens

#### Kognitive und praktische Fertigkeiten

- Fähigkeit zum selbständigen Wissenserwerb mit Hilfe von Fachliteratur
- Einordnung aktueller technischer Entwicklungen in das eigene Wissensschema
- Wissenschaftliche Analyse einfacher Problemstellungen innerhalb des Fachgebietes Vermessung und Geoinformation
- Visualisierung und Kommunikation räumlicher Daten und Phänomene
- Fähigkeit zum Design und zur Implementierung von Software zur Lösung einfacher Aufgaben
- Grundzüge des Projektmanagements
- Selbständige Durchführung anspruchsvoller technischer Aufgaben aus dem Fachgebiet Vermessung und Geoinformation

#### Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität

- Präsentation und Diskussion eigener Ideen und Arbeiten
- Verfassen technischer Berichte
- Leitung einfacher technischer Arbeiten aus dem Bereich Vermessung und Geoinformation nach einer kurzen einschlägigen Praxistätigkeit im Anschluss an das Studium
- Organisation von technischen Arbeiten im Team

### **§ 3 Dauer und Umfang**

Der Arbeitsaufwand für das Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ beträgt 180 ECTS-Punkte. Dies entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von 6 Semestern als Vollzeitstudium.

ECTS-Punkte sind ein Maß für den Arbeitsaufwand der Studierenden. Ein Regel-Studienjahr umfasst 60 ECTS-Punkte.

## § 4 Zulassung zum Bachelorstudium

Voraussetzung für die Zulassung zum Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ ist die allgemeine Universitätsreife. Zusätzlich ist vor vollständiger Ablegung der Bachelorprüfung gemäß § 4 Abs. 1 lit. c der Universitätsberechtigungsverordnung – UBVO (BGBl. II Nr. 44/1998 idgF.) – eine Zusatzprüfung über Darstellende Geometrie abzulegen, wenn die in § 4 Abs.4 UBVO festgelegten Kriterien nicht erfüllt sind. Die Vizerektorin / Der Vizerektor hat dies festzustellen und auf dem Studienbuchblatt zu vermerken.

Personen, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, haben die Kenntnis der deutschen Sprache nachzuweisen (§ 63 Abs. 10 UG). Für einen erfolgreichen Studienfortgang werden Deutschkenntnisse nach Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) empfohlen.

Gute Englischkenntnisse sind empfehlenswert, da viele Lehrunterlagen und die meiste wissenschaftliche Fachliteratur nur in englischer Sprache verfügbar sind. Darüber hinaus können einzelne Lehrveranstaltungen in Wahlmodulen in Englisch angeboten werden.

## § 5 Aufbau des Studiums

Die Inhalte und Qualifikationen des Studiums werden durch „Module“ vermittelt. Ein Modul ist eine Lehr- und Lerneinheit, welche durch Eingangs- und Ausgangsqualifikationen, Inhalt, Lehr- und Lernformen, den Regel-Arbeitsaufwand sowie die Leistungsbeurteilung gekennzeichnet ist. Die Absolvierung von Modulen erfolgt in Form einzelner oder mehrerer inhaltlich zusammenhängender „Lehrveranstaltungen“. Thematisch ähnliche Module werden zu „Prüfungsfächern“ zusammengefasst, deren Bezeichnung samt Umfang und Gesamtnote auf dem Abschlusszeugnis ausgewiesen wird.

Das Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ besteht aus folgenden Prüfungsfächern:

1	Wissenschaftliche Grundlagen
2	Angewandte Geodäsie
3	Geoinformation
4	Kartographie
5	Höhere Geodäsie
6	Photogrammetrie und Fernerkundung
7	Geophysik
8	Technisch-wissenschaftliche Vertiefung und Verbreiterung
9	Allgemeine wissenschaftliche Bildung

Das Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ ist aus folgenden Modulen aufgebaut:

<b>Prüfungsfächer</b> und die zugeordneten Pflichtmodule und <i>Wahlmodule</i>	Std.	ECTS	Semester
<b>Wissenschaftliche Grundlagen</b>	<b>36</b>	<b>45,5</b>	
Mathematik	12	15	1, 2
Geometrie	4	6	1, 2
Physik	6	7	2, 3
Informatik	6	7,5	1, 2
Angewandte Mathematik	8	10	3
<b>Angewandte Geodäsie</b>	<b>23</b>	<b>26,5</b>	
Angewandte Geodäsie	12	13,5	1, 2
<i>Ingenieurgeodäsie</i>	7	8	4, 5
Positionierung und Navigation mit GNSS	4	5	5
<b>Geoinformation</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	
GIS Grundlagen	7	9	2, 3, 4
<i>GIS Anwendungen</i>	6	8	5, 6
<b>Kartographie</b>	<b>11</b>	<b>14,5</b>	
Kartographie	5	6,5	1, 2
<i>Multimedia-Kartographie</i>	6	8	4, 5
<b>Höhere Geodäsie</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	
Grundzüge Höhere Geodäsie	6	7	3, 4
<i>Höhere Geodäsie</i>	6	8	4, 5, 6
<b>Photogrammetrie u. Fernerkundung</b>	<b>15</b>	<b>18,5</b>	
Grundlagen d. Photogrammetrie und Fernerkundung	9	10,5	3, 4
<i>Photogrammetrie u. Fernerkundung</i>	6	8	5
<b>Geophysik</b>	<b>11</b>	<b>13,5</b>	
Grundlagen der Geophysik	5	5,5	4
<i>Angewandte Geophysik</i>	6	8	4, 5
<b>Technisch-wissenschaftl. Vertiefung u. Verbreiterung</b>	<b>-</b>	<b>23,5</b>	
Recht und Wissenschaft	6	7,5	5, 6
<i>Integratives Projekt</i>	6	8	6
<i>Technische Vertiefung und Verbreiterung</i>	-	8	-
<b>Allgemeine wissenschaftliche Bildung</b>		<b>18</b>	
<i>Freie Wahl</i>	-	18	-

Aufrecht geschriebene Module gehören der **Pflichtmodul-Gruppe** an, welche die Studierenden absolvieren müssen und mit welchen insgesamt 122 ECTS erworben werden. Die Module sind:

- Mathematik
- Geometrie
- Physik
- Informatik
- Angewandte Mathematik
- Angewandte Geodäsie
- Positionierung und Navigation mit GNSS

- GIS Grundlagen
- Kartographie
- Grundzüge Höhere Geodäsie
- Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung
- Grundlagen der Geophysik
- Recht und Wissenschaft

*Kursiv geschriebene Module* gehören der **Wahlmodul-Gruppe** an. Es werden sieben fachspezifische Wahlmodule zu je 8 ECTS angeboten, von denen die Studierenden in freier Entscheidung vier absolvieren müssen. Insgesamt werden damit 32 ECTS erworben. Die Module sind:

- *Ingenieurgeodäsie*
- *GIS Anwendungen*
- *Multimedia-Kartographie*
- *Höhere Geodäsie*
- *Photogrammetrie und Fernerkundung*
- *Angewandte Geophysik*
- *Integratives Projekt*

In einem weiteren **Wahlmodul**

- *Technische Vertiefung und Verbreiterung*

sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von insgesamt 8 ECTS auszuwählen. Diese können, nach Maßgabe des tatsächlichen Lehrveranstaltungsangebots, aus einer in der Modulbeschreibung angeführten Liste, aber auch aus den im Rahmen der obigen Prüfungsfächer nicht absolvierten Wahlmodulen stammen.

Im **freien Wahlmodul**

- *Freie Wahl*

sind insgesamt Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 18 ECTS zu absolvieren. Diese Lehrveranstaltungen können aus dem Angebot aller anerkannten inländischen und ausländischen Universitäten frei gewählt werden. Die Lehrveranstaltungen der freien Wahl dienen der Vertiefung des Faches sowie der Aneignung außerfachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen.

Erwerb fachübergreifender Qualifikationen (Transferable Skills):

Es ist darauf zu achten, dass im Verlauf des Bachelorstudiums fachübergreifende Qualifikationen (Transferable Skills) vermittelnde Lehrveranstaltungen im Gesamtausmaß von mindestens 9 ECTS absolviert werden müssen. Anrechenbare Lehrveranstaltungen werden in den Modulbeschreibungen mit [TS] gekennzeichnet. Werden die 9 ECTS in den facheigenen Modulen nicht erreicht, sind weitere geeignete Lehrveranstaltungen als „Freie Wahl“ aus einem den Transferable Skills gewidmeten TU-weiten Katalog (*Soft Skills Katalog*) zu entnehmen.

**In den Modulen des Bachelorstudiums „Geodäsie und Geoinformatik“ werden folgende Inhalte (Stoffgebiete) vermittelt:**

**Modul *Mathematik***

Eingangsqualifikation

- Kenntnisse auf Matura-Niveau

Ausgangsqualifikation

- Grundlegende Kenntnisse in Mathematik; Analyse mathematischer Problemstellungen

Stoffgebiete

- Zahlenbereiche, Funktionen, Gleichungen, Lineare Algebra, Differentialrechnung, *Differentialgleichungen*, Integralrechnung, Reihenentwicklung, Koordinatentransformationen

Grundkonzeption

- Vorlesungen und Übungen

**Modul *Geometrie***

Eingangsqualifikation

- Kenntnisse auf Matura-Niveau bzw. Zusatzprüfung in Darstellender Geometrie (siehe § 4), räumliches Vorstellungsvermögen

Ausgangsqualifikation

- Grundlegende Kenntnisse in Geometrie; selbständiges Konstruieren und Modellieren mit CAD

Stoffgebiete

- Koordinatensysteme; Analytische Geometrie; Projektionen und Transformationen;

Grundkonzeption

- Vorlesungen und Übungen

**Modul *Informatik***

Eingangsqualifikation

- Mathematik auf Matura-Niveau

Ausgangsqualifikation

- Grundlagen der Informatik; Hardware und Software; Programmierkenntnisse

Stoffgebiete

- Informationstheorie; Datentypen; Datenstrukturen; Schnittstellen

Grundkonzeption

- Vorlesungen und Übungen

### **Modul *Angewandte Geodäsie***

Eingangsqualifikation

- Mathematik-Kenntnisse auf Matura-Niveau

Ausgangsqualifikation

- Methoden der Angewandte Geodäsie; Verfassen Technischer Berichte; Durchführung praktischer Vermessungsarbeiten, Gender-Kompetenz

Stoffgebiete

- Einführung in Bezugs- und Koordinatensysteme; Instrumentenkunde; Punktbestimmung; Aufnahmeverfahren

Grundkonzeption

- Seminar, Vorlesungen, Vorlesungen mit integrierter Übung und Übungen

### **Modul *Kartographie***

Eingangsqualifikation

- Räumliches Vorstellungsvermögen, Interesse für graphisches Gestalten

Ausgangsqualifikation

- Wissenschaftliche Grundlagen, Methoden und Fachterminologie der Kartographie; Praktische Kartenherstellung

Stoffgebiete

- Einführung in die allgemeine Kartographie; kartographische Methoden und Anwendungen; Kartennutzung

Grundkonzeption

- Vorlesungen, Vorlesungen mit integrierter Übung und Übungen

### **Modul *GIS Grundlagen***

Eingangsqualifikation

- Mathematik und Geometrie auf Matura-Niveau

Ausgangsqualifikation

- Einführung in die Theorie von Geographischen Informationssystemen; Kompetenz zur eigenständigen Lösung von einfachen räumlichen Fragestellungen; Arbeiten mit verschiedenen Typen von GIS Software

Stoffgebiete

- Einführung in die Theorie und Praxis der Geographische Informationssysteme; Qualität der Daten; Konzeption und Realisierung eines GIS Projektes

Grundkonzeption

- Vorlesungen, Vorlesungen mit integrierter Übung und Übungen

### **Modul *Physik***

Eingangsqualifikation

- Physik auf Matura-Niveau

Ausgangsqualifikation

- Überblick und Grundkenntnisse der Physik

Stoffgebiete

- Mechanik; Gravitation; Spezielle Relativitätstheorie; Schwingungen und Akustik; Elektrodynamik; Optik; Stoffeigenschaften

Grundkonzeption

- Vorlesungen und praktische Übungen im Labor

### **Modul *Angewandte Mathematik***

Eingangsqualifikation

- Modul Mathematik

Ausgangsqualifikation

- Mathematische Methoden in den Geowissenschaften; Parameterschätzung nach der Methode der kleinsten Quadrate; Umgang mit Messabweichungen

Stoffgebiete

- Interpolation und Approximation; Fourieranalyse; Kugelfunktionen; Abbildungslehre; Statistische Schätzung von Messabweichungen; Statistische Tests

Grundkonzeption

- Vorlesungen und Übungen

### **Modul *Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung***

Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus den Modulen Mathematik, Geometrie, Physik und Informatik

Ausgangsqualifikation

- Grundlegendes Verständnis in Photogrammetrie, Fernerkundung und digitaler Bildverarbeitung; Auswerteverfahren und Produkte der Photogrammetrie und Fernerkundung

Stoffgebiete

- Photogrammetrische Grundlagen; Aufnahmeplattformen; Photogrammetrische Methoden und Produkte; digitale Bildverarbeitung

Grundkonzeption

- Vorlesungen und Übungen

### **Modul *Grundlagen der Geophysik***

Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus den Modulen Mathematik und Physik

Ausgangsqualifikation

- Wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden der Geophysik; Wahl geeigneter Methoden für geophysikalische Aufgabenstellungen

Stoffgebiete

- Seismologie; Schwere- und Magnetfeld; Aufbau und Zustandsgrößen des Erdkörpers; Methoden der Angewandten Geophysik

Grundkonzeption

- Vorlesungen und Übungen

### **Modul *Recht und Wissenschaft***

Eingangsqualifikation

- Deutsche Sprachkompetenz auf Matura-Niveau

Ausgangsqualifikation

- Aufbau des Österreichischen Staatswesens und des österreichischen Katasters, Grundlagen der Wissenschaftstheorie

Stoffgebiete

- Struktur des Österreichischen Staates; Katasterwesen; Wissenschaftstheorie

Grundkonzeption

- Vorlesungen

### **Modul *Grundzüge Höhere Geodäsie***

Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus dem Modul Angewandte Mathematik

Ausgangsqualifikation

- Grundlagen der Höheren Geodäsie; Bezugsrahmen

Stoffgebiete

- Terrestrische und himmelfeste Koordinatensysteme; Grundzüge der Modellierung des Erdschwerefeldes; Höhensysteme; Erdrotation

Grundkonzeption

- Vorlesungen und Übung

## **Modul *Positionierung und Navigation mit GNSS***

### Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus den Modulen Angewandte Geodäsie und Angewandte Mathematik

### Ausgangsqualifikation

- Wissenschaftliche Grundlagen und Methoden der Positionsbestimmung und Navigation mit Globalen Satellitennavigationssystemen; Präsentation und Diskussion eigener Ideen und Arbeiten

### Stoffgebiete

- GNSS Grundlagen; Statische und kinematische Positionsbestimmung; Geschwindigkeitsbestimmung; aktuelle Sensortechnologie und Anwendungen

### Grundkonzeption

- Vorlesung und Übung

## **Modul *Ingenieurgeodäsie***

### Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus den Modulen Angewandte Geodäsie und Angewandte Mathematik

### Ausgangsqualifikation

- Wissenschaftliche Grundlagen und Methoden der Ingenieurgeodäsie; Qualitätskontrolle in statischen und quasistatischen Modellen; Verfassen Technischer Berichte; Anfertigen von Plänen; Präsentation und Diskussion eigener Arbeiten

### Stoffgebiete

- Planung, Qualitätsbeurteilung und Optimierung ingenieurgeodätischer Netze; Testen und Kalibrieren von Messinstrumenten; Spezialinstrumente; Industrievermessung; Planung und Durchführung von Feldarbeiten

### Grundkonzeption

- Vorlesung, Übung und Praktikum

## **Modul *Angewandte Geophysik***

### Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Geophysik

### Ausgangsqualifikation

- Vertiefte Kenntnisse über wissenschaftliche Grundlagen und ausgewählte Methoden der Angewandten Geophysik; Planung und Durchführung einfacher geophysikalischer Messungen

### Stoffgebiete

- Vertiefte Einführung in die Methoden der Geophysik; Planung und Ablauf geophysikalischer Messkampagnen

### Grundkonzeption

- Vorlesung, Übung und Praktikum

### **Modul *Photogrammetrie und Fernerkundung***

#### Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung

#### Ausgangsqualifikation

- Algorithmen und Methoden zur automatisierten Ableitung geometrischer und geophysikalischer Modelle aus flächenhaft gewonnenen Daten abbildender Sensoren; Überblick über aktuelle Forschungsfragen in der Photogrammetrie und Fernerkundung

#### Stoffgebiete

- Orientierung photographischer Aufnahmen; Oberflächenmodellierung; Segmentierung; Klassifizierung; Change Detection

#### Grundkonzeption

- Vorlesungen, Vorlesungen mit integrierter Übung und Übungen

### **Modul *Höhere Geodäsie***

#### Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus den Modulen Mathematik, angewandte Mathematik, Grundzüge Höhere Geodäsie und Positionierung und Navigation mit GNSS

#### Ausgangsqualifikation

- Fundiertes Verständnis der Höheren Geodäsie und der Satellitengeodäsie; Entwurf und Implementierung von Software zur Lösung von Aufgaben; Verfassen technischer Berichte

#### Stoffgebiete

- Geodätische Koordinatentransformation und Zeitsysteme; Satellitenbahnmechanik; geodätische Weltraumverfahren

#### Grundkonzeption

- Vorlesung, Übung und Projekt

### **Modul *Multimedia-Kartographie***

#### Eingangsqualifikation

- Zulassung zum Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“; Kenntnisse aus dem Modul Kartographie

#### Ausgangsqualifikation

- Grundlegendes Verständnis der Geo-Medientechnik, Multimedia-Kartographie und Internet-Kartographie; Kenntnis wesentlicher Methoden der softwaregestützten Kartenerstellung und Kartendistribution

#### Stoffgebiete

- Geo-Medientechnik; Multimedia-Kartographie; Informationsvermittlung durch Computeranimation; Internet-Kartographie

#### Grundkonzeption

- Vorlesungen mit integrierter Übung

### **Modul *GIS Anwendungen***

Eingangsqualifikation

- Kenntnisse aus dem Modul GIS Grundlagen oder ähnliche Kenntnisse

Ausgangsqualifikation

- Einrichtung und Aufbau eines GIS; Strukturierung topographischer Information; Erstellung topographischer Modelle; Arbeit in Projektform

Stoffgebiete

- Anlegen von GIS Projekten; Repräsentation topographischer Information; Sensoren für die Erdbeobachtung; Methoden zur Ableitung von Geländemodellen; Integration topographischer Modelle in Anwendungen

Grundkonzeption

- Vorlesungen und Übungen

### **Modul *Integratives Projekt***

Eingangsqualifikation

- Grundlegende Kenntnisse in den Disziplinen des Studiums

Ausgangsqualifikation

- Verständnis der bisher unterrichteten Fachgebiete in einem interdisziplinären Zusammenhang; Anwendung der erworbenen Kenntnisse in einem Projektkontext; Zusammenarbeit im Team

Stoffgebiete

- Planung und Teambildung; Praktische Ausführung und Ausarbeitung der Arbeiten; Präsentation der Ergebnisse

Grundkonzeption

- Projekt

### **Modul *Technische Vertiefung und Verbreiterung***

Eingangsqualifikation

- Im Allgemeinen keine speziellen Qualifikationen, in einzelnen Fächern ev. geforderte Qualifikationen beachten

Ausgangsqualifikation

- Vertieftes Verständnis im eigenen Fachgebiet und Verständnis von natürlichen, gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Zusammenhängen.

Stoffgebiete

- Es besteht aus einer Reihe von Lehrveranstaltungen, die Fachgebiete im Umfeld von Vermessung und Geoinformation und rechtliche und gesellschaftliche Thematiken abdecken

Grundkonzeption

- Abhängig von den einzelnen Lehrveranstaltungen

### **Modul *Freie Wahl***

Eingangsqualifikation

- Im Allgemeinen keine speziellen Qualifikationen, in einzelnen Fächern ev. geforderte Qualifikationen beachten

Ausgangsqualifikation

- Es bietet den Studierenden die Gelegenheit, Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen außerhalb der gewählten Studienrichtung zu erwerben, und so

zur allgemeinen wissenschaftlichen Bildung beizutragen. Besonderer Wert wird auch auf fachübergreifende Qualifikationen gelegt.

Stoffgebiete

- Es besteht aus einer Reihe von Lehrveranstaltungen, die frei aus dem Angebot aller anerkannten Universitäten gewählt werden können.

Grundkonzeption

- Abhängig von den einzelnen Lehrveranstaltungen.

Eine **detaillierte Beschreibung** der Module ist im **ANHANG „Modulbeschreibungen“** zu finden.

## § 6 Lehrveranstaltungen

Die Stoffgebiete der Module werden durch Lehrveranstaltungen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen der einzelnen Module sind im Anhang in den jeweiligen Modulbeschreibungen spezifiziert. Lehrveranstaltungen werden durch Prüfungen im Sinne des UG beurteilt. Die Arten der Lehrveranstaltungsbeurteilungen sind in der Prüfungsordnung (§ 8) festgelegt.

Jede Änderung der Lehrveranstaltungen der Module wird in der Evidenz der Module dokumentiert und ist mit Übergangsbestimmungen zu versehen. Jede Änderung wird in den Mitteilungsblättern der Technischen Universität Wien veröffentlicht. Die aktuell gültige Evidenz der Module liegt sodann im Dekanat der Fakultät für Mathematik und Geoinformation auf.

## § 7 Studieneingangs- und Orientierungsphase

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase soll den Studierenden eine verlässliche Überprüfung ihrer Studienwahl ermöglichen. Sie leitet vom schulischen Lernen zum universitären Wissenserwerb über und schafft das Bewusstsein für die erforderliche Begabung und die nötige Leistungsbereitschaft.

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase umfasst folgende Lehrveranstaltungen:

In der Spalte Modus wird der Prüfungsmodus gelistet (siehe §8)	Typ	Modus	Std.	ECTS
<b>Studieneingangs- und Orientierungsphase (STEOP)</b>			<b>16</b>	<b>20,5</b>
<i>Orientierungsseminar Vermessung und Geoinformation</i>	SE	B	1	1
<i>Mathematik I für Vermessung und Geoinformation</i>	VO	U	5	6
<i>Mathematik I für Vermessung und Geoinformation</i>	UE	B	2	2,5
<i>Geometrie I für Vermessung und Geoinformation</i>	UE	B	1	1,5
<i>Einführung in das Programmieren I</i>	VU	B	2	2,5
<i>Angewandte Geodäsie I</i>	VO	M	2	2,5
<i>Angewandte Geodäsie I</i>	UE	B	2	2
<i>Grundzüge der Kartographie</i>	VO	S	2	2,5

Die positiv absolvierte Studieneingangs- und Orientierungsphase ist Voraussetzung für das Verfassen der im Bachelorstudium vorgesehenen Bachelorarbeit.

## § 8 Prüfungsordnung

Für den Abschluss des Bachelorstudiums ist die positive Absolvierung der im Studienplan vorgeschriebenen Module erforderlich. Ein Modul gilt als positiv absolviert, wenn die ihm zuzurechnenden Lehrveranstaltungen gemäß Modulbeschreibung positiv absolviert wurden.

Das Abschlusszeugnis beinhaltet

- die Prüfungsfächer mit ihrem jeweiligen Umfang in ECTS-Punkten und ihren Noten,
- das Thema der Bachelorarbeit und
- die Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG, sowie die Gesamtnote.

Die Note eines Prüfungsfaches ergibt sich durch Mittelung der Noten jener Lehrveranstaltungen, die dem Prüfungsfach über die darin enthaltenen Module zuzuordnen sind, wobei die Noten mit dem ECTS-Umfang der Lehrveranstaltungen gewichtet werden. Bei einem Nachkommateil größer als 0,5 wird aufgerundet, andernfalls wird abgerundet. Die Gesamtnote ergibt sich analog den Prüfungsfachnoten durch gewichtete Mittelung der Noten aller dem Studium zuzuordnenden Lehrveranstaltungen.

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase gilt als positiv absolviert, wenn alle ihr zugeordneten Lehrveranstaltungen positiv absolviert wurden. Es ist zu beachten, dass für die Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase eigene Regelungen für Prüfungswiederholungen gelten. Sie sind im „Satzungsteil der Studienrechtlichen Bestimmungen“ der Technischen Universität Wien festgelegt.

Lehrveranstaltungen des Typs VO (Vorlesung) werden aufgrund einer abschließenden mündlichen und/oder schriftlichen Prüfung beurteilt. Alle anderen Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter, d.h., die Beurteilung erfolgt laufend durch eine begleitende Erfolgskontrolle, sowie optional durch eine zusätzliche abschließende Teilprüfung. Wird der Prüfungsmodus angegeben, so steht S für schriftliche, M für mündliche und U für schriftliche und mündliche Prüfung. B steht für beurteilt.

Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit "sehr gut" (1), "gut" (2), "befriedigend" (3) oder "genügend" (4), der negative Erfolg ist mit "nicht genügend" (5) zu beurteilen.

## § 9 Studierbarkeit und Mobilität

Studierende im Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“, die ihre Studienwahl im Bewusstsein der erforderlichen Begabungen und der nötigen Leistungsbereitschaft getroffen und die Studieneingangs- und Orientierungsphase, die dieses Bewusstsein vermittelt, absolviert haben, sollen ihr Studium mit angemessenem Aufwand in der dafür vorgesehenen Zeit abschließen können.

Den Studierenden wird empfohlen, ihr Studium nach dem Semestervorschlag im Anhang zu absolvieren. Abhängig von der Wahl der Module aus der Wahlmodulgruppe kann sich in manchen Semestern ein höherer, in anderen ein geringerer Studienaufwand ergeben. Die Studierenden sollten im Sinne der

Studierbarkeit Semester mit geringerer Belastung für Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul „Technische Vertiefung und Verbreiterung“ und aus dem Modul „Freie Wahl“ nutzen.

Studierenden, die ihr Studium im Sommersemester beginnen, wird empfohlen, ihr Studium nach dem modifizierten Semestervorschlag im Anhang zu absolvieren.

Die Anerkennung von im Ausland absolvierten Studienleistungen erfolgt durch das zuständige Studienrechtliche Organ.

Um die Mobilität zu erleichtern stehen die in §27 Abs. 1 bis 3 der Studienrechtlichen Bestimmungen der Satzung der TU Wien angeführten Möglichkeiten zur Verfügung. Diese Bestimmungen können in Einzelfällen auch zur Verbesserung der Studierbarkeit eingesetzt werden.

## **§ 10 Bachelorarbeit**

Die Bachelorarbeit ist eine im Bachelorstudium eigens angefertigte schriftliche Arbeit, welche eigenständige Leistungen beinhaltet und im Rahmen einer Lehrveranstaltung eines Moduls des Bachelorstudiums abgefasst wird.

Die Bachelorarbeit besitzt einen Regelarbeitsaufwand von 12 ECTS-Punkten, wovon 2 ECTS Punkte für die Präsentation der Arbeit im Rahmen einer Seminarveranstaltung vergeben werden. Diese zwei ECTS Punkte werden für den Erwerb „fachübergreifender Qualifikation“ (Transferable Skills) vergeben.

Die Bachelorarbeit kann in folgenden Modulen angefertigt werden:

- *Angewandte Geodäsie*
- *Kartographie*
- *GIS Grundlagen*
- *Angewandte Mathematik*
- *Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung*
- *Grundzüge Höhere Geodäsie*
- *Grundlagen der Geophysik*
- *Recht und Wissenschaft*
- *Positionierung und Navigation mit GNSS*
- *Ingenieurgeodäsie*
- *Angewandte Geophysik*
- *Höhere Geodäsie*
- *Multimedia-Kartographie*
- *Photogrammetrie und Fernerkundung*
- *GIS Anwendungen*

Der der Bachelorarbeit zugerechnete ECTS-Umfang wird den dafür vorgesehenen Lehrveranstaltungen „Erstellung der Bachelorarbeit“ (10 ECTS) und „Präsentation der Bachelorarbeit“ (2 ECTS) zugewiesen und als Bestandteil jenes Moduls gewertet, in dem die Bachelorarbeit angefertigt wird.

## **§ 11 Akademischer Grad**

Den Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums „Geodäsie und Geoinformatik“ wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ – abgekürzt BSc – verliehen.

## **§ 12 Integriertes Qualitätsmanagement**

Das integrierte Qualitätsmanagement gewährleistet, dass der Studienplan des Bachelorstudiums „Geodäsie und Geoinformatik“ konsistent konzipiert ist, effizient abgewickelt und regelmäßig überprüft bzw. kontrolliert wird. Geeignete Maßnahmen stellen die Relevanz und Aktualität des Studienplans sowie der einzelnen Lehrveranstaltungen im Zeitablauf sicher; für deren Festlegung und Überwachung sind das Studienrechtliche Organ und die Studienkommission zuständig.

Die semesterweise Lehrveranstaltungsbewertung liefert, ebenso wie individuelle Rückmeldungen zum Studienbetrieb an das Studienrechtliche Organ, zumindest für die Pflichtlehrveranstaltungen ein Gesamtbild über die Abwicklung des Studienplans für alle Beteiligten. Insbesondere können somit kritische Lehrveranstaltungen identifiziert und in Abstimmung zwischen studienrechtlichem Organ, Studienkommission und Lehrveranstaltungsleiterin und -leiter geeignete Anpassungsmaßnahmen abgeleitet und umgesetzt werden.

Die Studienkommission unterzieht den Studienplan in einem dreijährigen Zyklus einem Monitoring, unter Einbeziehung wissenschaftlicher Aspekte, Berücksichtigung externer Faktoren und Überprüfung der Arbeitsaufwände, um Verbesserungspotenziale des Studienplans zu identifizieren und die Aktualität zu gewährleisten.

## **§ 13 Inkrafttreten**

Dieser Studienplan tritt am 1. Oktober 2014 in Kraft.

## **§ 14 Übergangsbestimmungen**

Die Übergangsbestimmungen werden gesondert im Mitteilungsblatt verlautbart und liegen im Dekanat der Fakultät für Mathematik und Geoinformation der Technischen Universität Wien auf.

## **ANHANG: Modulbeschreibungen**

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

**Mathematik**

Regelarbeitsaufwand für das Modul

15,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Grundlegende Kenntnisse in Mathematik; selbständiges Lösen von Beispielen und Problemstellungen; Anwenden von Methoden aus den unten genannten Bereichen

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Analyse mathematischer Problemstellungen

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Inhalte des Moduls

- Reelle und komplexe Zahlen, Zahlenbereiche
- Zahlenfolgen und Reihen, Reihenentwicklung, Potenzreihen
- Funktionen: reelle Funktionen, elementare Funktionen, Funktionen mehrerer Veränderlicher
- Polynome und algebraische Gleichungen
- Differential- und Integralrechnung
- Lineare Algebra
- Koordinatentransformationen
- Gewöhnliche Differentialgleichungen

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Grundverständnis für Mathematik auf Matura-Niveau

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Vermittlung der oben genannten Themengebiete in Form von Vorlesungen; Einüben des Gelernten durch gemeinsames Lösen von Übungsbeispielen; Leistungskontrolle durch Hausübungen und Tafelleistungen; schriftliche und mündliche Prüfung

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Mathematik I für Vermessung und Geoinformation, VO  
 Mathematik I für Vermessung und Geoinformation, UE  
 Mathematik II für Vermessung und Geoinformation, VO  
 Mathematik II für Vermessung und Geoinformation, UE

ECTS

Semesterstd.

6,0

5,0

2,5

2,0

4,0

3,0

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Geometrie

Regelarbeitsaufwand für das Modul

6,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**  
Grundlegende Kenntnisse in Geometrie

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**  
Räumliches Vorstellungsvermögen; selbständiges Konstruieren und Modellieren mit CAD; analytische Erfassung von Raumobjekten; wechselseitige Übertragung graphischer und analytischer Modelle

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**  
Präsentation und Diskussion eigener Arbeit

Inhalte des Moduls

- Euklidische, sphärische und homogene Koordinatensysteme
- Analytische Geometrie im Anschauungsraum
- Geometrische Grundobjekte (Polyeder, Zylinder, Kugel, Kegel) und deren Schnitte
- Geometrie auf der Kugel, Beispiele von Kartenentwürfen
- Geometrische Projektionen und Transformationen
- Analytische Behandlung von Kurven und Flächen (Parameterdarstellungen, Gleichungen)
- Algebraische Flächen 2.Ordnung, weitere spezielle Flächenklassen, Freiformgeometrie

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**  
Kenntnisse auf Matura-Niveau

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**  
Räumliches Vorstellungsvermögen

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**  
---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

**Vorlesungen, Übungen mit Hausarbeit**  
**Schriftliche und mündliche Prüfungen, Abgabe und Besprechung der Hausarbeit**

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Geometrie I für Vermessung und Geoinformation, VO  
Geometrie I für Vermessung und Geoinformation, UE  
Geometrie II für Vermessung und Geoinformation, VO  
Geometrie II für Vermessung und Geoinformation, UE

ECTS

Semesterstd.

1,5

1,0

1,5

1,0

1,5

1,0

1,5

1,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

**Informatik**

Regelarbeitsaufwand für das Modul

7,5

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Grundlagen der Informatik; Verständnis für Hardware und Software; Programmierkenntnisse

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Programmierung grundlegender Algorithmen

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Inhalte des Moduls

- Informationstheorie, Grundlagen der Logik
- Hardware (CPU, Memory, Festplatte, etc.)
- Zahlendarstellung (Positiv-/Negativzahlen, Gleitkommazahlen), Gleitkommaarithmetik
- Programmierung von Schleifen, Rekursion
- Datenstrukturen mit Zeigern und Verwaltung von Speicherplatz
- Datenstrukturen und Algorithmen
- Sortier- und Suchverfahren
- Interaktive Programmierumgebungen und Skriptsprachen
- Netzwerke, –Protokolle und Schnittstellen
- Grundlagen von Software Architektur, Open System Interconnect, Datenfluss, Multi-User/Single-User und Client/Server Konzepte

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Mathematik und Geometrie auf Matura-Niveau

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Grundzüge der Informatik, VO

Einführung in das Programmieren I, VU

Einführung in das Programmieren II, VU

ECTS

Semesterstd.

2,5

2,0

2,5

2,0

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Angewandte Geodäsie

Regelarbeitsaufwand für das Modul

13,5

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Aufgaben und wissenschaftliche Disziplinen aus Vermessung und Geoinformation; wissenschaftliche Grundlagen, Methoden und Fachterminologie der Angewandten Geodäsie im Rahmen der unten bezeichneten Inhalte

**\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Verfassen technischer Berichte; Durchführung einfacher praktischer Vermessungsarbeiten mit Totalstation und Nivellier unter Anleitung

**\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Gender-Kompetenz, Organisation einfacher technischer Arbeiten im Team

Inhalte des Moduls

- Aufgaben und wissenschaftliche Disziplinen des Fachbereichs Vermessung und Geoinformation
- Einführung in Bezugs- und Koordinatensysteme inklusive Koordinatentransformation
- Einfache Abbildungen sphärischer Koordinaten in die Ebene
- Festpunktfelder für Lage und Höhe
- Instrumentenkunde
- Einführung in Messabweichungen und Varianzfortpflanzung
- Richtungs-, Zenitdistanz- und Distanzmessung
- Punktbestimmung (Lage, 3D)
- Höhenbestimmung
- Flächen- und Kubaturberechnung inklusive Teilungen
- Aufnahmeverfahren, Detailvermessung und Produkte der Angewandten Geodäsie

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Mathematik-Kenntnisse auf Matura-Niveau

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

**Lehr- und Lernformen:**

Frontalvortrag, angeleitete Übungsaufgaben, Gruppenübungen

**Leistungsbeurteilung:**

Schriftliche und mündliche Prüfungen, Hausübungen, Projektarbeiten

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Orientierungsseminar Vermessung und Geoinformation, SE

Angewandte Geodäsie I, VO

Angewandte Geodäsie I, UE

Angewandte Geodäsie II, VO

Angewandte Geodäsie II, UE

Geo-Koordinatensysteme, VU

ECTS

Semesterstd.

1,0

1,0

2,5

2,0

2,0

2,0

3,5

3,0

2,0

2,0

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Kartographie

Regelarbeitsaufwand für das Modul

6,5

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Wissenschaftliche Grundlagen, Methoden und Fachterminologie der topographischen und thematischen Kartographie; Komponenten und Rahmenbedingungen kartographischer Modellierung; Kenntnis wesentlicher Methoden der softwaregestützten Kartenerstellung

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Visualisierung und Kommunikation räumlicher Daten und Phänomene; praktische Kartenherstellung (Desktop Mapping)

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Inhalte des Moduls

- Einführung in die allgemeine Kartographie
- Kartosemiotik
- Methodenlehre der topographischen Kartographie
- Generalisierung in Aufnahme- und Folgemaßstäben
- Methoden der Sachverhaltspräsentation der Thematischen Kartographie und GeoVisualisierung
- Kartographische Anwendungen in verschiedenen Medien
- Einführung in die computergestützte Verwendung und Erstellung von Karten
- Kartennutzung und Kartometrie

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

---

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Räumliches Vorstellungsvermögen

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Interesse für graphisches Gestalten

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

**Lehr- und Lernformen:** Frontalvortrag, angeleitete Übungsaufgaben

**Leistungsbeurteilung:** schriftliche Prüfung, Hausübungen, Projektarbeiten

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

ECTS

Semesterstd.

Grundzüge der Kartographie, VO

2,5

2,0

Grundzüge der Kartographie, UE

1,5

1,0

Angewandte Kartographie, VU

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## GIS Grundlagen

Regelarbeitsaufwand für das Modul

9,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Einführung in die Theorie von Geographischen Informationssystemen; Einblick in die Verschiedenartigkeit räumlicher Fragestellungen, Methoden zur eigenständigen Lösung einfacher räumlicher Fragestellungen; Anwendung der theoretischen Grundlagen im Bereich Geoinformation mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen, besonders Open Source Software;

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Arbeiten mit verschiedenen Typen von GIS Software in typischen Anwendungsfällen; Fähigkeit zur Formulierung, Operationalisierung und Lösung von räumlichen Fragestellungen durch Anwendung der in der Theorie erlernten Methoden; Erkennen von Einsatzmöglichkeiten von GIS und deren technischer und wirtschaftlicher Machbarkeit; Realisierung einer einfachen WebGIS Anwendung

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Formulierung und Lösung räumlicher Fragestellungen ; Diskussion und Präsentation eigener Arbeiten; Teamarbeit in kleinen Gruppen; Organisation von Projekten, Erwerb von Transferable Skills

Inhalte des Moduls

- Einführung in Theorie und Praxis Geographischer Informationssysteme
- Beschreibungen geographischer Phänomene und Prozesse
- Repräsentation ( Lage, Form, etc.) und Ablage in der räumlichen Datenbank
- Verknüpfung räumlicher Datenbestände, Bereitstellung von Unterlagen für Entscheidungen
- Qualität der Daten und deren Transformation durch Verarbeitungsschritte
- Bearbeitung kleiner Projekte mit einem Open Source Geographischen Informationssystem
- GIS Projekt von der Idee bis zur Realisierung (WebGIS-Anwendung)

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Mathematik und Geometrie auf Matura-Niveau

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Vorlesung und Übung mit Unterstützung durch GIS Programme. Die theoretischen Inhalte werden mittels eines geeigneten Open Source Geographischen Informationssystems anhand praktischer räumlicher Fragestellungen vertieft und im Rahmen von kleinen Projekten erarbeitet. Ein GIS Projekt wird von der Idee über die Beurteilung der technisch/wirtschaftlichen Machbarkeit bis zur Realisierung als einfache WebGIS-Anwendung getrieben. Teamarbeit in kleinen Gruppen, sowie die Organisation von Projekten und die Präsentation von Ergebnissen wird praktisch geübt und diskutiert.

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Grundzüge der Geoinformation, VO  
 Grundzüge der Geoinformation, UE  
 Machbarkeitsstudie für ein GIS, VU [TS]  
 Realisierung einer GIS Anwendung, VU [TS]

ECTS

Semesterstd.

2,5

2,0

1,5

1,0

2,5

2,0

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

**Physik**

Regelarbeitsaufwand für das Modul

7,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Überblick und Grundkenntnisse der Physik, Kenntnis der SI-Einheiten und Vielfachen; Kenntnisse entsprechend dem unten angegebenen Syllabus

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Selbständige physikalische Formulierung von Zusammenhängen in den Gebieten der fachlichen Kenntnis

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Inhalte des Moduls

- **Mechanik (Kinematik, Dynamik)**
- **Gravitation**
- **Mechanik starrer Körper**
- **Spezielle Relativitätstheorie**
- **Schwingungen und Akustik**
- **Elektrodynamik (Elektrostatik, stationäre Ströme, Magnetostatik)**
- **Optik (Wellenoptik, Strahlenoptik)**
- **Eigenschaften fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe**

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Physik auf Matura-Niveau

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

**Vorlesungen, praktische Übungen im Labor**

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Physik I für Vermessung und Geoinformation, VO  
 Physik II für Vermessung und Geoinformation, VO  
 Physik für Vermessung und Geoinformation, LU

ECTS

Semesterstd.

2,5

2,0

2,5

2,0

2,0

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Angewandte Mathematik

Regelarbeitsaufwand für das Modul

10,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Kenntnisse spezieller, in den Geowissenschaften verbreiteter, mathematischer Methoden; naturwissenschaftliches und geowissenschaftliches Verständnis; Kenntnisse der Parameterschätzung in statischen Modellen nach der Methode der kleinsten Quadrate; Qualitätskontrolle für geodätische Aufgaben; Umgang mit Messabweichungen und ihre Schätzung

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Wissenschaftliche Analyse einfacher Problemstellungen innerhalb des Fachgebietes; Entwurf und Implementierung von Software zur Lösung einfacher Aufgaben; Durchführung von einfachen statistischen Tests

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Inhalte des Moduls

- Interpolation und Approximation, Legendresche Polynome
- Fourieranalyse, Fourierintegral und Fourier Transformation, Faltung
- Kugelfunktionen (spherical harmonics)
- Abbildungslehre, kartographische Abbildungen, analytische Differentialgeometrie
- Lösung spezieller numerischer Probleme (Runge-Kutta Verfahren etc.)
- Statistische Beschreibungen von Messdaten
- Behandlung von Messabweichungen und deren Auswirkungen auf Berechnungen
- Parameterschätzung nach der Methode der kleinsten Quadrate
- Statistische Tests basierend auf Messdaten

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Grundlegende Kenntnisse der Mathematik, selbständiges Lösen von Beispielen (beides zu erwerben im Modul Mathematik)

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

In Vorlesung und Übung werden die Themengebiete theoretisch und anhand von Beispielen erklärt. Das Einüben erfolgt durch selbständiges Vorbereiten von Übungsbeispielen bzw. gemeinsames Lösen in den Übungen. Zur Leistungsbeurteilung können die Tafelleistung, Übungstests, sowie schriftliche und mündliche Prüfungen herangezogen werden.

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Ausgleichsrechnung, VO	2,5	2,0
Ausgleichsrechnung, UE	2,5	2,0
Mathematische Methoden der Geowissenschaften, VO	2,5	2,0
Mathematische Methoden der Geowissenschaften, UE	2,5	2,0

ECTS

Semesterstd.

2,5

2,0

2,5

2,0

2,5

2,0

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung

Regelarbeitsaufwand für das Modul

10,5

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Grundlegendes Verständnis in Photogrammetrie, Fernerkundung und digitaler Bildverarbeitung und deren Methoden und Terminologie; Verständnis für geometrische und physikalische Größen und deren Abbildung durch Sensoren; Verständnis des digitalen Bildes als Repräsentation solcher Abbildungen; Kenntnis der grundlegenden Auswertverfahren und der Produkte der Photogrammetrie und Fernerkundung

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Interpretation und Anwendung von Abbildformeln; Abschätzung der erreichbaren und erforderlichen Qualität von beobachteten und rekonstruierten Größen

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Inhalte des Moduls

- Das elektromagnetische Spektrum als Informationsträger
- Radiometrie und Auflösung
- Reflexion an der Objektoberfläche und Einflüsse der Atmosphäre,
- Aufnahmeplattformen und multispektrale Aufnahmesysteme, Laser Scanning, Mikrowellensystem
- Photogrammetrischer Normalfall, ebene Entzerrung, Aspekte der Bildaufnahme und des Laserscannings
- Orientierung eines Bildverbandes und photogrammetrische Auswertung
- Grundlegendes zu digitalen Geländemodellen, Orthophotos und 3D-Modellierung
- Definition des (multispektralen) digitalen Bildes und deren Informationsgehaltes
- Grundlegende Bildoperationen, einfache geometrische Operationen und der multispektrale Merkmalsraum
- Filterungen, Spektralanalyse von Bildern und Abtasttheorie.

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Geometrische Projektionen; Lineare Algebra; Differential- und Integralrechnung in einer Veränderlichen; Verständnis für die Zahlendarstellungen im Computer; Erstellen einfacher Computer-Programme; Verständnis physikalischer Einheiten

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Programmieren; Umformen und Vereinfachen mathematischer Terme und Auswerten von Formeln; Räumliches Vorstellungsvermögen

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Diese Vorkenntnisse können in den Modulen Mathematik, Geometrie, Informatik, Angewandte Geodäsie, Physik erworben werden

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Vortrag der theoretischen Grundlagen zusammen mit praxisnahen Musterbeispielen; parallel dazu Übungen zum besseren Verständnis der Theorie und mit Demonstration der Anwendung in praxisnahen Beispielen. Schriftliche und mündliche Leistungskontrolle am Ende der Vorlesungsteile; regelmäßige Übungsaufgaben für laufende Verständnis- und Leistungskontrolle, schriftliche Tests, Projektbeispiele als Gruppenarbeit mit Schlusspräsentation und Diskussion.

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Grundzüge der Photogrammetrie, VO

ECTS

Semesterstd.

Grundzüge der Fernerkundung, VO

2,5

2,0

Rechenübung in Photogrammetrie und Fernerkundung, UE

2,5

2,0

Rechenübung in Photogrammetrie und Fernerkundung, UE

2,0

2,0

Digitale Bildverarbeitung in Vermessung und Geoinformation, VO

1,5

1,0

Digitale Bildverarbeitung in Vermessung und Geoinformation, UE

2,0

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Grundlagen der Geophysik

Regelarbeitsaufwand für das Modul

5,5

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Kenntnisse über den Aufbau des Erdkörpers und die Prozesse im Erdinneren; Einführung in die wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden der Angewandten Geophysik

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Wahl geeigneter Methoden für spezifische geophysikalische Aufgabenstellungen

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Vermittlung des notwendigen geophysikalischen Grundlagenwissens, um in interdisziplinären Teams (Geodäsie, Geophysik, Geologie, Geotechnik) praxisnahe und wissenschaftliche Fragestellungen zu lösen

Inhalte des Moduls

- Minerale, Gesteine, Altersbestimmung
- Seismologie
- Schwere- und Magnetfeld
- Aufbau und Zustandsgrößen des Erdkörpers
- Tektonik (global – regional)
- Exogene und hydrologische Prozesse
- Einführung in die Methoden der Angewandten Geophysik: Seismik, Georadar, Geoelektrik, Gravimetrie, Magnetik, Bohrlochmessungen

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Algebra, Vektor- und Matrizenrechnung; Differentialgleichungen; Grundlagen der Mechanik, Optik und Elektromagnetik (Erwerbbar in den Modulen Mathematik und Physik)

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Vorträge über die Grundlagen der Allgemeinen und Angewandten Geophysik; Rechenbeispiele; Präsentation geophysikalischer Datensätze am Computer. Leistungsbeurteilung in Form mündlicher Prüfungen und/oder begleitender Tests und Protokolle

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Grundzüge der Geophysik, VO

Grundzüge der Geophysik, UE

ECTS

Semesterstd.

3,5

3,0

2,0

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Recht und Wissenschaft

Regelarbeitsaufwand für das Modul

7,5

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Kenntnis über den Aufbau des österreichischen Staatswesens im Allgemeinen und des österreichischen Katasters im Speziellen; Kenntnis der Grundlagen und Prinzipien von Wissenschaft

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Einordnung von Begriffen in Gebiete des Rechts, insbesondere in Hinblick auf den Kataster; Lesen von Katasterdokumenten; Beurteilung von Fragestellungen hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Charakters

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Inhalte des Moduls

- Überblick Struktur, Verfassung und Verwaltung des Österreichischen Staates
- Grundzüge des Europarechts
- Überblick über Aufbau und Führung des Katasters in Österreich
- Daten und Produkte im Zusammenhang mit Kataster und Grundbuch
- Struktur der Wissenschaft
- Hypothesenbildung und –prüfung; Zusammenhang zwischen Theorie, Modell, Realität und Experiment;
- Klassifizierung von Problemstellungen in lösbar und unlösbar Probleme

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

---

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Gute deutsche Sprachkompetenz

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Vortrag, Anleitung zum selbständigen weiterführenden Literaturstudium

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Kataster, VO

Allgemeine Wissenschaftstheorie, VO

Verfassungs- und Verwaltungsrecht, VO

ECTS

Semesterstd.

2,5

2,0

3,0

2,0

2,0

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Grundzüge Höhere Geodäsie

Regelarbeitsaufwand für das Modul

7,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Naturwissenschaftliches und geowissenschaftliches Verständnis; wissenschaftliche Grundlagen der Geodäsie; grundlegendes Verständnis der Höheren Geodäsie

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Einordnung aktueller technischer Entwicklungen in das eigene Wissensschema; wissenschaftliche Analyse einfacher Problemstellungen innerhalb des Fachgebietes der Geodäsie

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

----

Inhalte des Moduls

- Grundlagen der geodätischen Astronomie (Koordinatensysteme und Zeitsysteme)
- Terrestrische und himmelfeste Koordinatensysteme
- Geometrie des Ellipsoids, Abbildung in das Landessystem
- Grundzüge der Modellierung des Erdschwerefeldes
- Physikalisch definierte Höhensysteme
- Erdrotationsparameter und deren Variationen
- Lösung geodätischer Aufgaben auf dem Ellipsoid und im Raum
- Reduktion terrestrischer Messgrößen (Schwerefeld, Verebnung), Bezugssysteme terrestrischer Messgrößen
- Praktische Übungsaufgaben aus der physikalischen Erdmessung (Reduktion von Schwerewerten, Lotstörungen, Umrechnen zw. verschiedenen Höhensystemen)

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Kenntnisse der in den Geowissenschaften verbreiteten mathematischen Methoden, insbesondere eine Vorstellung über Ausgleichsrechnung, numerische Integration und verschiedene Arten der Interpolation (erwerbbar im Modul Angewandte Mathematik); Verständnis für kartesische und sphärische Koordinatensysteme (erwerbbar im Modul Angewandte Geodäsie)

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Erläuterung des Stoffes in Form von Vorlesungen. Leistungsbeurteilung: schriftliche und mündliche Prüfung. In den Übungen werden die zuvor vorgetragenen Themengebiete anhand von praktischen Übungsbeispielen gefestigt. Die Erarbeitung erfolgt gemeinsam bzw. selbständig, die Leistung wird laufend bzw. anhand von Übungstests beurteilt.

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Grundzüge der Höheren Geodäsie, VO

Physikalische Geodäsie und terrestrische Bezugsrahmen, VO

Physikalische Geodäsie und terrestrische Bezugsrahmen, UE

ECTS

Semesterstd.

2,5

2,0

2,5

2,0

2,0

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Positionierung und Navigation mit GNSS

Regelarbeitsaufwand für das Modul

5,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Wissenschaftliche Grundlagen, Methoden und Fachterminologie der Positionsbestimmung und Navigation mit Globalen Satellitennavigationssystemen (GNSS); Grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise und Limitationen von GNSS

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Selbständiger Wissenserwerb anhand von Fachliteratur; Einordnung aktueller technischer Entwicklungen in das eigene Wissensschema; Verfassen technischer Berichte; Handhabung von GNSS Empfängern, Antennen und einfacher GNSS-Software

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Präsentation und Diskussion eigener Ideen und Arbeiten

Inhalte des Moduls

- Bahndaten
- Signalstruktur, -erzeugung, und -übertragung
- Erzeugung der rohen Messdaten durch Akquisition und Tracking
- Ausbreitungseffekte
- Positionsbestimmung mittels Pseudostrecken
- Geschwindigkeitsbestimmung mittels Dopplerbeobachtungen
- Statische und kinematische Positionsbestimmung mittels Trägerphasen
- Vergleich aktueller GNSS und Augmentationssysteme
- Antennen- und Empfängertechnologie
- Applikationen

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Bezugs- und Koordinatensysteme; Elektrooptische Distanzmessung; Grundzüge der Parameterschätzung/Methode der kleinsten Quadrate; Leistungsspektrum, Auto- und Kreuzkorrelation

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Design und Implementierung von Software zur Lösung einfacher Aufgaben mit numerischer Mathematik-Software

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Diese Vorkenntnisse können in den Modulen Angewandte Geodäsie und Angewandte Mathematik erworben werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Frontalvortrag, angeleitete Übungsaufgaben; Schriftliche und mündliche Prüfungen, Projektarbeiten, Kurzpräsentationen

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Positionierung und Navigation mit GNSS, VO

Positionierung und Navigation mit GNSS, UE

ECTS

Semesterstd.

2,5

2,0

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Ingenieurgeodäsie

Regelarbeitsaufwand für das Modul

8,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Wissenschaftliche Grundlagen, Methoden und Fachterminologie der Ingenieurgeodäsie im Rahmen der unten bezeichneten Inhalte; Qualitätskontrolle in statischen und quasistatischen Modellen

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Verfassen Technischer Berichte; Anfertigen von Plänen; selbständige Durchführung anspruchsvoller technischer Aufgaben aus dem Bereich der Angewandten Geodäsie; selbständiger Wissenserwerb anhand von Fachliteratur; Projektkalkulation; Handhabung von Standardsoftware für Vermessungsaufgaben

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Präsentation und Diskussion eigener Arbeiten; Leitung einfacher technischer Arbeiten im Zuge der Durchführung von Feldarbeiten

Inhalte des Moduls

- Planung, Qualitätsbeurteilung und Optimierung ingenieurgeodätischer Netze
- Testen und Kalibrieren von Messinstrumenten
- Hochpräzise Richtungs-, Zenitdistanz- und Distanzmessung
- Refraktionseinfluss auf optische Messverfahren
- Spezialinstrumente der Ingenieurgeodäsie
- Geodätische Aufgaben im Bauwesen
- Industrievermessung
- Planung und Durchführung von Feldarbeiten aus dem Bereich der Angewandten Geodäsie

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Bezugs- und Koordinatensysteme; Koordinatenberechnung 2D und Höhe; Funktionsweise von Theodolit, EDM, Nivellier; Messabweichungen, Wahrscheinlichkeitsverteilung, Varianz; Grundzüge der Parameterschätzung/Methode der kleinsten Quadrate

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Handhabung von Totalstation und Nivellier

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Diese Vorkenntnisse können in den Modulen Angewandte Geodäsie und Angewandte Mathematik erworben werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

**Lehr- und Lernformen:**

Frontalvortrag, Übungsaufgaben zur selbständigen Bearbeitung, Diskussion

**Leistungsbeurteilung:**

Schriftliche und mündliche Prüfungen, Projektarbeiten, Kurzpräsentationen

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

ECTS

Semesterstd.

Grundzüge der Ingenieurgeodäsie, VO

2,5

2,0

Grundzüge der Ingenieurgeodäsie, UE

1,5

1,0

Angewandte Geodäsie Feldübung, PR

4,0

4,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Angewandte Geophysik

Regelarbeitsaufwand für das Modul

8,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Vertiefte Kenntnisse über wissenschaftliche Grundlagen und ausgewählte Methoden der Angewandten Geophysik

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Wahl geeigneter Methoden für spezifische geophysikalische, geologische, und geotechnische Aufgabenstellungen; Beurteilung der Aussagekraft geophysikalischer Messungen, deren Auswertung und Interpretation; Planung und Durchführung einfacher geophysikalischer Messungen

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Vermittlung des notwendigen Wissens, um einfache geophysikalische Erkundungen zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

Inhalte des Moduls

- Vertiefte Einführung in die Methoden: Seismik, Georadar, Geoelektrik, Gravimetrie, Magnetik, Bohrlochmessungen, inkl. theoretischer Grundlagen
- Geophysikalische Parameter der festen Erde und deren Bedeutung für die geologische, geotechnische, und geodynamische Interpretation
- Planung und Ablauf geophysikalischer Messkampagnen

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Optik, Elektromagnetik, Grundzüge der Geophysik (erlernbar in den Modulen Physik und Geophysik)

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Vorträge über Grundlagen der Angewandten Geophysik und über Fallbeispiele aus der Praxis; eigenständige Bearbeitung geophysikalischer Daten mit professionellen Auswertesystemen; Mitarbeit im Feld und Verfassen eines Protokolls; Leistungsbeurteilung in Form mündlicher Prüfungen und/oder der selbstständigen Auswertung anhand ausgesuchter Beispiele

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

ECTS

Semesterstd.

Angewandte Geophysik, VO

2,5

2,0

Angewandte Geophysik, UE

3,0

2,0

Geophysik Feldübung, PR

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Photogrammetrie und Fernerkundung

Regelarbeitsaufwand für das Modul

8,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Kenntnis von Algorithmen und Methoden zur automatisierten Ableitung geometrischer und geophysikalischer Modelle aus flächenhaft gewonnenen Daten abbildender Sensoren; Kenntnis der Eigenschaften geometrischer und physikalischer Informationen als Folge der Wahl einer Abbildungs- und Extraktionsmethode; Überblick über aktuelle Forschungsfragen in der Photogrammetrie und Fernerkundung

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Prozessierung von Sensordaten der Photogrammetrie und Fernerkundung zur Extraktion geometrischer und physikalischer Information aus Luft- und Satellitenbildern

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Bewältigung von Aufgabenstellungen in Kleingruppen

Inhalte des Moduls

- Relative Orientierung
- Image-Matching
- Automatische Orientierung photographischer Aufnahmen
- Automatische Oberflächenmodellierung
- Punktwolkenprozessierung
- Segmentierung
- Klassifizierung
- Change Detection

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Kenntnisse, die im Modul Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung vermittelt werden; Methoden der Parameterschätzung

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Selbständiges Anwenden von Formeln zur exakten und approximativen Bestimmung von Größen; Umsetzung von Algorithmen in einer vorgegebene formalen Sprache; Vergleich verschiedener Ergebnisse bzw. Prozesse

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Selbständige Organisation von Arbeit in Kleingruppen

Diese Vorkenntnisse können in den Modulen Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung, Angewandte Mathematik, Informatik, sowie weiteren Pflichtmodulen erworben werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Vortrag theoretischer Grundlagen, parallel dazu Übungen zum vertieften Verständnis ausgewählter Algorithmen bzw. von Prozessierungsketten, Leistungskontrolle am Ende der Vorlesungen in Form von schriftlichen und mündlichen Prüfungen, Abgabegespräche bei den Übungen, Tests über größere Stoffteile einer Lehrveranstaltung

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

ECTS

Semesterstd.

Photogrammetrie, VO

2,5

2,0

Photogrammetrie, UE

2,5

2,0

Angewandte Fernerkundung, VU

3,0

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Höhere Geodäsie

Regelarbeitsaufwand für das Modul

8,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Fundierte Verständnis der Höheren Geodäsie; Grundlagen der Satellitenbahnbewegung und geodätischer Satellitenmissionen

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Wissenschaftliche Analyse einfacher Problemstellungen innerhalb des Fachgebietes der Geodäsie; Lösung von praktischen Aufgaben aus dem Gebiet der Höheren Geodäsie, Implementierung in einfache Software; Umgang mit GNSS Geräten zur präzisen Positionierung in Echtzeit

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Verfassen technischer Berichte; Organisation von technischen Arbeiten im Team; Erwerb von Transferable Skills

Inhalte des Moduls

- Rechenbeispiele aus den Bereichen geodätischer Koordinatentransformation und Zeitsysteme, Keplerbahnen, Kartenprojektionen
- Satellitenbahnmechanik
- Spezielle Satellitenbahnen
- Programmieren einfacher Aufgaben der Satellitengeodäsie
- Einführung in die geodätischen Weltraumverfahren
- Messgrößen geodätischer Satellitenmissionen und Parameterbestimmung
- Projektarbeiten unter Nutzung von Echtzeitdatenströmen der Raumverfahren

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Grundlegendes Verständnis der Höheren Geodäsie (kann im Modul Grundzüge Höhere Geodäsie erworben werden, auch parallel); grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise von GNSS, Methoden der Positionsbestimmung und Navigation mit Satellitenverfahren (kann im Modul Positionierung und Navigation erworben werden, auch parallel)

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Analyse mathematischer Problemstellungen (z.B. aus den Modulen Mathematik und angewandte Mathematik)

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Vortrag über die theoretischen Grundlagen geodätischer Weltraumverfahren und im speziellen der Satellitenbahnbewegung. Vertiefung und Erweiterung der Höheren Geodäsie in Form von praktischen Übungsbeispielen die gemeinsam in der Übung bzw. selbständig erarbeitet werden. Formen der Leistungsbeurteilung sind Übungstests, die Beurteilung abgegebener Beispiele, bzw. eine mündliche Prüfung. In Kleingruppen werden Echtzeitanwendungen geplant, durchgeführt und anhand von technischen Berichten protokolliert.

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Höhere Geodäsie, UE

Satellitengeodäsie, VO

Satellitengeodäsie, UE

Echtzeitanwendungen geodätischer Weltraumverfahren, PR [TS]

ECTS

Semesterstd.

1,5

1,0

2,5

2,0

1,5

1,0

2,5

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Multimedia-Kartographie

Regelarbeitsaufwand für das Modul

8,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Grundlegendes Verständnis der Geo-Medientechnik, Multimedia-Kartographie und Internet-Kartographie; Verständnis medienabhängiger Charakteristika der Informationsvermittlung; Verständnis des Kontextes interaktiver Informationssysteme; Verständnis des Kontextes der Erweiterung von graphischen Informationsvermittlungskonzepten; Kenntnis wesentlicher Methoden der softwaregestützten Kartenerstellung und Kartendistribution unter Berücksichtigung von Medienbesonderheiten

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Visualisierung und Kommunikation räumlicher Daten und Phänomene in verschiedenen Medien; praktische multimediale Kartenherstellung inkl. Internet-Anwendungen

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Grundzüge des kreativen visuellen Gestaltungsprozesses

Inhalte des Moduls

- Geo-Medientechnik
- Pre Press und Pre Media
- Multimedia-Kartographie
- Erweiterung der 2D-Grafik
- Informationsvermittlung durch 3D-Grafik
- Erweiterung der 2D-Grafik
- Informationsvermittlung durch Computeranimation
- Interaktivität im Kontext von Karten
- Internet-Kartographie
- Mediengerechtes Kartendesign und Layoutgestaltung

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Wissenschaftliche Grundlagen, Methoden und Fachterminologie der Kartographie (erwerbbar im Modul Kartographie)

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Frontalvortrag, angeleitete Übungsaufgaben, selbstständige Projektaufgaben. Schriftliche Prüfung, Hausübungen, Projektarbeiten

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Geomeia Techniques, VU  
Multimedia Cartography and GeoCommunication, VU  
Internet-Kartographie, VU

ECTS

2,5

2,5

3,0

Semesterstd.

2,0

2,0

2,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## GIS Anwendungen

Regelarbeitsaufwand für das Modul

8,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Einrichtung und Aufbau eines GIS für eine Organisation (z.B. Kleinstadt) – Erkennen der notwendigen Anwendungen, der dazu nötigen Daten und deren Strukturierung; Strukturierung topographischer Information; Erstellung topographischer Modelle aus Erdbeobachtungsdaten

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Planung eines GIS und der Arbeiten zur Realisierung; Überprüfung der Lösung anhand der festgelegten Ziele; Beurteilung und Darstellung der Qualität topographischer Daten

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Arbeit in Projektform, Teamwork, Präsentation der Ergebnisse mündlich und schriftlich

Inhalte des Moduls

- Erfassen der räumlichen Daten in Organisationen, Strukturierung für Datenbank
- Anlegen von GIS Projekten und Laden von Daten in GIS Datenbanken
- Analysefunktionen
- Erstellen von GIS Anwendungen (Web und lokal)
- Repräsentation topographischer Information
- Sensoren für die Erdbeobachtung
- Methoden zur Ableitung von Geländemodellen
- Integration topographischer Modelle in Anwendungen

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

GIS Grundlagen (erwerbbar z.B. im Modul *GIS Grundlagen*)

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

---

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

---

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

**Vorlesung und Übung mit Unterstützung durch GIS Programme. Case zentriert (typische GIS Anwendungen in Kleinstadt)**

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren aller im Folgenden angeführten Lehrveranstaltungen voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

ECTS

Semesterstd.

Geoinformation, VO

2,5

2,0

Geoinformation, UE

1,5

1,0

Topographische Modelle, VO

2,5

2,0

Topographische Modelle, UE

1,5

1,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Integratives Projekt

Regelarbeitsaufwand für das Modul

8,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Verständnis der bisher unterrichteten Fachgebiete und Anwendung der erworbenen Kenntnisse in einem interdisziplinären Zusammenhang

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Analyse und Ausführung von gegebenen Problemstellungen im weiteren Fachgebiet; geeignete Anwendung von vorhandener Software und eventuell Erstellung einfacher Software für Datenschnittstellen

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Zusammenarbeit und Organisation im Team; Kooperation zwischen Teams; Erstellen technischer Berichte; Diskussion von Ergebnissen, Erwerb von Transferable Skills

Inhalte des Moduls

- Aufgabenstellungen, die die zentralen wissenschaftlichen Disziplinen des Studiums umspannen
- Planung und Teambildung
- Praktische Ausführung zum Teil im Feld mit eigenverantwortlichen Messungen
- Ausarbeitung der Arbeiten, um die gegebenen Projektziele möglichst exakt und effizient zu erreichen
- Verfassen technischer Berichten und Visualisierung der Ergebnisse
- Präsentation der Ergebnisse

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Grundlegende Kenntnisse in den Disziplinen des Studiums

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Selbständige Arbeit

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Bereitschaft zur kooperativen Teamarbeit mit Einbringen eigener Ideen

Diese Vorkenntnisse können in den Pflichtmodulen des Bachelorstudiums Geodäsie und Geoinformatik erworben werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Darstellung der Aufgabenstellung und Planungsdiskussion; laufende Betreuung durch Verantwortliche der jeweiligen Disziplinen. Gemeinsame Schlusspräsentation und Evaluierung der Ergebnisse; Beurteilung der kooperativen Teamarbeit durch kurze Kolloquien während der Projekt-Arbeit.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

Integratives Projekt, PR

ECTS

8,0  
(2 als TS)

Semesterstd.

6,0

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

## Technische Vertiefung und Verbreiterung

Regelarbeitsaufwand für das Modul

mind. 8,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Bessere und umfassendere Kenntnisse, die über die in den Pflicht- und ausgewählten Wahlfächern vermittelten Kenntnisse hinausgehen; Verständnis für fachnahe wissenschaftliche Disziplinen

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Erkennen von Zusammenhängen und von möglichen weiteren Einsatzmöglichkeiten des im eigenen Studium vermittelten Wissens;

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Besseres Verständnis des natürlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umfeldes und Unterstützung der Kommunikationsfähigkeit mit anderen Disziplinen; Erwerb von Transferable Skills

Inhalte des Moduls

Modul besteht aus einer Reihe voneinander unabhängiger frei wähl- und kombinierbaren Lehrveranstaltungen, die folgende Gebiete abdecken

- EDV-Verständnis und EDV-Unterstützung im eigenen Berufsfeld
- Besseres Verständnis für die natürliche Umwelt
- Gesellschaftliche, rechtliche und wirtschaftliche Zusammenhänge.
- Planung, Organisation und Kommunikation in Projektablaufen
- Inhalte aus Lehrveranstaltungen der Wahlmodule, die nicht für nicht für das Studium gewählt werden.

Erwartete Vorkenntnisse

(\*) **Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen entweder keine besonderen, oder im jeweiligen Fach spezifizierte Kenntnisse

(\*) **Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Siehe oben

(\*) **Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Siehe oben

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen zum Großteil Vorlesungen im Frontalunterricht, Vorlesungen verflochten mit Übungen und Seminare. Die Beurteilung erfolgt entweder über schriftliche bzw. mündliche Prüfung oder durch begleitenden Leistungsbeurteilung

Das positive Absolvieren dieses Moduls setzt das positive Absolvieren von Lehrveranstaltungen aus der folgenden Liste im Ausmaß von insgesamt mindestens 8 ECTS voraus.

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls	ECTS	Semesterstd.
CAD im Vermessungswesen, VU (empfohlen ab dem 4. Semester)	2,5	2,0
Algorithmen und Datenstrukturen 1, VU (empfohlen im 4. Semester)	6,0	4,0
Geologie und Landformenkunde, VO (empfohlen ab dem 3. Semester)	2,0	2,0
Raumplanung und Raumordnung, VO (empfohlen im 5. Semester) [TS]	2,0	1,5
Privates Wirtschaftsrecht, VO (empfohlen im 5. Semester) [TS]	3,0	2,0
Umwelt- und Bevölkerungsökonomie, VO (empfohlen im 5. Semester) [TS]	3,0	2,0
Projektmanagement, VO (empfohlen im 6. Semester) [TS]	2,0	2,0
Ingenieurhydrologie, VO (empfohlen im 6. Semester)	2,0	1,5
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, VO (empfohlen im 6. Semester) [TS]	3,0	2,0
Weiters LVAs aus den Wahlmodulen, die nicht für das Studium gewählt werden	-	-

# Modulbeschreibung

Name des Moduls

**Freie Wahl**

Regelarbeitsaufwand für das Modul

18,0

ECTS

Bildungsziele des Moduls

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Allgemeine wissenschaftliche Bildung und Vertiefung

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Allgemeine wissenschaftliche Bildung und Vertiefung

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Allgemeine wissenschaftliche Bildung und Vertiefung ; Möglichkeit des Erwerbs von Transferable Skills

Inhalte des Moduls

**Modul besteht aus FREI wählbaren Lehrveranstaltungen aus dem Angebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten. Es ist darauf zu achten, dass im Rahmen des Bachelor-Studiums insgesamt mindestens 9 ECTS an fachübergreifenden Qualifikationen (Transferable Skills) erworben werden. Ist das durch die in den anderen Modulen angebotenen Lehrveranstaltungen nicht möglich, sind im Rahmen dieses Moduls weitere geeignete Lehrveranstaltungen aus dem dafür gewidmeten Katalog der TU Wien zu wählen. Insgesamt sind in diesem Modul 18 ECTS zu erwerben.**

Erwartete Vorkenntnisse

**(\*) Fachliche und methodische Kenntnisse:**

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen entweder keine besonderen oder im jeweiligen Fach spezifizierte Kenntnisse

**(\*) Kognitive und praktische Fähigkeiten:**

Siehe oben

**(\*) Soziale Kompetenzen, Innovationskompetenz und Kreativität:**

Siehe oben

Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul, sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls

---

Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung

Abhängig von den gewählten Lehrveranstaltungen

**Das positive Absolvieren dieses Moduls, setzt das positive Absolvieren von Lehrveranstaltungen aus der folgenden Liste im Ausmaß von insgesamt mindestens 18 ECTS voraus.**

Aktuelle Lehrveranstaltungen des Moduls

ECTS

Semesterstd.

**LVA's aus dem Angebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten bzw. aus dem den TRANSFERABLE SKILLS gewidmeten Katalog der TU Wien. Es gelten im Sinne der technischen Vertiefung auch LVA's aus Wahlmodulen, die nicht für das Studium gewählt werden.**

18

-

## **ANHANG: Lehrveranstaltungstypen**

**VO:** Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Inhalte und Methoden eines Faches unter besonderer Berücksichtigung seiner spezifischen Fragestellungen, Begriffsbildungen und Lösungsansätze vorgetragen werden. Bei Vorlesungen herrscht keine Anwesenheitspflicht.

**UE:** Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Studierenden das Verständnis des Stoffes der zugehörigen Vorlesung durch Anwendung auf konkrete Aufgaben und durch Diskussion vertiefen. Entsprechende Aufgaben sind durch die Studierenden einzeln oder in Gruppenarbeit unter fachlicher Anleitung und Betreuung durch die Lehrenden (Universitätslehrerinnen und -lehrer sowie Tutorinnen und Tutoren) zu lösen. Übungen können auch mit Computerunterstützung durchgeführt werden.

**LU:** Laborübungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende in Gruppen unter Anleitung von Betreuerinnen und Betreuern experimentelle Aufgaben lösen, um den Umgang mit Geräten und Materialien sowie die experimentelle Methodik des Faches zu lernen. Die experimentellen Einrichtungen und Arbeitsplätze werden zur Verfügung gestellt.

**PR:** Projekte sind Lehrveranstaltungen, in denen das Verständnis von Teilgebieten eines Faches durch die Lösung von konkreten experimentellen, numerischen, theoretischen oder künstlerischen Aufgaben vertieft und ergänzt wird. Projekte orientieren sich an den praktisch-beruflichen oder wissenschaftlichen Zielen des Studiums und ergänzen die Berufsvorbildung bzw. wissenschaftliche Ausbildung.

**VU:** Vorlesungen mit integrierter Übung vereinen die Charakteristika der Lehrveranstaltungstypen VO und UE in einer einzigen Lehrveranstaltung.

**SE:** Seminare sind Lehrveranstaltungen, bei denen sich Studierende mit einem gestellten Thema oder Projekt auseinander setzen und dieses mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten, wobei eine Reflexion über die Problemlösung sowie ein wissenschaftlicher Diskurs gefordert werden.

**EX:** Exkursionen sind Lehrveranstaltungen, die außerhalb des Studienortes stattfinden. Sie dienen der Vertiefung von Lehrinhalten im jeweiligen lokalen Kontext.

## **ANHANG: Zusammenfassung aller verpflichtenden Voraussetzungen im Studium**

Voraussetzung für die Zulassung zum Bachelorstudium „Geodäsie und Geoinformatik“ ist die allgemeine Universitätsreife. Zusätzlich ist vor vollständiger Ablegung der Bachelorprüfung gemäß § 4 Abs. 1 lit. c der Universitätsbeteiligungsverordnung – UBVO (BGBl. II Nr. 44/1998 idgF.) – eine Zusatzprüfung über Darstellende Geometrie abzulegen, wenn die in § 4 Abs.4 UBVO festgelegten Kriterien nicht erfüllt sind. (Siehe § 4 des Studienplanes)

Die Studieneingangs- und Orientierungsphase muss vor Beginn der Bachelorarbeit positiv absolviert sein. Darüber hinaus bestehen keine weiteren verpflichtenden Voraussetzungen im Studium.

## ANHANG: Semestereinteilung der Lehrveranstaltungen

Die Anmerkung (S) bei einer Lehrveranstaltung zeigt an, dass diese Teil der STEOP ist. Eine Lehrveranstaltung mit dem Zusatz [TS] neben der Typ-Kennzeichnung dient dem Erwerb „fachübergreifender Qualifikation“ (Transferable Skill, auch als Soft Skill bezeichnet).

SEM	MODUL	Lehrveranstaltung	Typ	Std	ECTS	Prüfung (Modus)
1	<b>Mathematik (Pflicht)</b>					
		Mathematik I f. Vermessung u. Geoinformation. (S)	VO	5	6	U
		Mathematik I f. Vermessung u. Geoinformation (S)	UE	2	2,5	B
	<b>Geometrie (Pflicht)</b>					
		Geometrie I f. Vermessung u. Geoinformation	VO	1	1,5	U
		Geometrie I f. Vermessung u. Geoinformation (S)	UE	1	1,5	B
	<b>Informatik (Pflicht)</b>					
		Einführung in d. Programmieren I (S)	VU	2	2,5	B
		Grundzüge der Informatik	VO	2	2,5	S
	<b>Angewandte Geodäsie (Pflicht)</b>					
		Orientierungsseminar Vermessung u. Geoinformation (S)	SE	1	1	B
		Angewandte Geodäsie I (S)	VO	2	2,5	M
		Angewandte Geodäsie I (S)	UE	2	2	B
	<b>Kartographie (Pflicht)</b>					
		Grundzüge der Kartographie	VO	2	2,5	S
		Grundzüge der Kartographie	UE	1	1,5	B
2	<b>Mathematik (Pflicht)</b>					
		Mathematik II f. Vermessung u. Geoinformation	VO	3	4	U
		Mathematik II f. Vermessung u. Geoinformation	UE	2	2,5	B
	<b>Geometrie (Pflicht)</b>					
		Geometrie II f. Vermessung u. Geoinformation	VO	1	1,5	U
		Geometrie II f. Vermessung u. Geoinformation	UE	1	1,5	B
	<b>Informatik (Pflicht)</b>					
		Einführung in d. Programmieren II	VU	2	2,5	B
	<b>Angewandte Geodäsie (Pflicht)</b>					
		Geokoordinatensysteme	VU	2	2,5	B
		Angewandte Geodäsie II	VO	3	3,5	U
		Angewandte Geodäsie II	UE	2	2	B
	<b>Kartographie (Pflicht)</b>					
		Angewandte Kartographie	VU	2	2,5	B
	<b>GIS Grundlagen (Pflicht)</b>					
		Grundzüge der Geoinformation	VO	2	2,5	M
	Grundzüge der Geoinformation	UE	1	1,5	B	
<b>Physik (Pflicht)</b>						
	Physik I f. Vermessung u. Geoinform.	VO	2	2,5	U	

3	<b>Angewandte Mathematik (Pflicht)</b>					
	Mathematische Methoden d. Geowissenschaften	VO	2	2,5	U	
	Mathematische Methoden d. Geowissenschaften	UE	2	2,5	B	
	Ausgleichsrechnung	VO	2	2,5	U	
	Ausgleichsrechnung	UE	2	2,5	B	
	<b>Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung (Pflicht)</b>					
	Grundzüge der Photogrammetrie	VO	2	2,5	U	
	Grundzüge der Fernerkundung	VO	2	2,5	S	
	Photogrammetrie u. Fernerkundung Rechenübung	UE	2	2	B	
	<b>Grundzüge Höhere Geodäsie (Pflicht)</b>					
	Physikalische Geodäsie und terrestrische Bezugsrahmen	VO	2	2,5	M	
	Physikalische Geodäsie und terrestrische Bezugsrahmen	UE	2	2	B	
	<b>GIS Grundlagen (Pflicht)</b>					
	Machbarkeitsstudie für ein GIS	VU [TS]	2	2,5	B	
	<b>Physik (Pflicht)</b>					
	Physik II f. Vermessung u. Geoinform.	VO	2	2,5	U	
	<b>Technische Vertiefung und Verbreiterung (Wahl, empfohlen für dieses Semester)</b>					
Geologie und Landformenkunde	VO	2	2	S		
4	<b>Physik (Pflicht)</b>					
	Physik f. Vermessung u. Geoinform.	LU	2	2	B	
	<b>Grundzüge Höhere Geodäsie (Pflicht)</b>					
	Grundzüge der Höheren Geodäsie	VO	2	2,5	M	
	<b>Grundlagen der Photogrammetrie und Fernerkundung (Pflicht)</b>					
	Digitale Bildverarbeitung in Vermessung u. Geoinformation	VO	1	1,5	U	
	Digitale Bildverarbeitung in Vermessung u. Geoinformation	UE	2	2	B	
	<b>Grundlagen der Geophysik (Pflicht)</b>					
	Grundzüge der Geophysik	VO	3	3,5	M	
	Grundzüge der Geophysik	UE	2	2	B	
	<b>GIS Grundlagen (Pflicht)</b>					
	Realisierung einer GIS Anwendung	VU [TS]	2	2,5	B	
	<b>Ingenieurgeodäsie (Wahl)</b>					
	Angewandte Geodäsie Feldübung	PR	4	4	B	
	<b>Angewandte Geophysik (Wahl)</b>					
	Geophysik Feldübung	PR	2	2,5	B	
	<b>Höhere Geodäsie (Wahl)</b>					
Höhere Geodäsie	UE	1	1,5	B		
<b>Multimedia-Kartographie (Wahl)</b>						
Multimedia Cartography and Geocommunication	VU	2	2,5	B		
Geomedia Techniques	VU	2	2,5	B		
Internet-Kartographie (Webmapping)	VU	2	3	B		
<b>Technische Vertiefung und Verbreiterung (Wahl, Empfehlung für dieses Semester)</b>						
CAD im Vermessungswesen	VU	2	2,5	B		
Algorithmen und Datenstrukturen 1	VU	4	6	B		

5	<b>Positionierung und Navigation mit GNSS (Pflicht)</b>					
	Positionierung u. Navigation mit GNSS	VO	2	2,5	M	
	Positionierung u. Navigation mit GNSS	UE	2	2,5	B	
	<b>Recht und Wissenschaft (Pflicht)</b>					
	Kataster	VO	2	2,5	M	
	Allgemeine Wissenschaftstheorie	VO	2	3	M od. S	
	<b>Ingenieurgeodäsie (Wahl)</b>					
	Grundzüge der Ingenieurgeodäsie	VO	2	2,5	M	
	Grundzüge der Ingenieurgeodäsie	UE	1	1,5	B	
	<b>Angewandte Geophysik (Wahl)</b>					
	Angewandte Geophysik	VO	2	2,5	S	
	Angewandte Geophysik	UE	2	3	B	
	<b>Photogrammetrie und Fernerkundung (Wahl)</b>					
	Photogrammetrie	VO	2	2,5	M	
	Photogrammetrie	UE	2	2,5	B	
	Angewandte Fernerkundung	VU	2	3	B	
	<b>Höhere Geodäsie (Wahl)</b>					
	Satellitengeodäsie	VO	2	2,5	M	
	Satellitengeodäsie	UE	1	1,5	B	
	<b>GIS Anwendungen (Wahl)</b>					
Geoinformation	VO	2	2,5	M		
Geoinformation	UE	1	1,5	B		
<b>Technische Vertiefung und Verbreiterung (Wahl, empfohlen für dieses Semester)</b>						
Raumplanung und Raumordnung	VO [TS]	1,5	2	S		
Privates Wirtschaftsrecht	VO [TS]	2	3	S		
Umwelt- und Bevölkerungsökonomie	VO [TS]	2	3	S		
6	<b>Recht und Wissenschaft (Pflicht)</b>					
	Verfassungs- und Verwaltungsrecht	VO	2	2	S	
	<b>LVA Bündel Bachelorarbeit (Pflicht)</b>					
	Erstellung der Bachelorarbeit	SE	3	10	B	
	Präsentation der Bachelorarbeit	SE [TS]	1	2	B	
	<b>Höhere Geodäsie (Wahl)</b>					
	Echtzeitanwendungen geodätischer Weltraumverfahren	PR [TS]	2	2,5	B	
	<b>GIS Anwendungen (Wahl)</b>					
	Topographische Modelle	VO	2	2,5	M	
	Topographische Modelle	UE	1	1,5	B	
	<b>Integratives Projekt (Wahl)</b>					
	Integratives Projekt (2 der 8 ECTS werden als [TS] angerechnet)	PR [TS]	6	8	B	
<b>Technische Vertiefung und Verbreiterung (Wahl, empfohlen für dieses Semester)</b>						
Projektmanagement	VO [TS]	2	2	S		
Ingenieurhydrologie	VO	1,5	2	U		
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	VO [TS]	2	3	S		

Die Lehrveranstaltungen der Wahlmodule „Technische Vertiefung und Verbreiterung“ und „Freie Wahl“ können keinen Semestern fest zugeordnet werden. Es wird den

Studierenden empfohlen, die Lehrveranstaltungen so zu auswählen, dass die Studierbarkeit in den jeweiligen Semestern gegeben bleibt.

### **ANHANG: Semestereinteilung für schiefeinsteigende Studierende**

Für Studierende, welche im Sommersemester ihr Studium beginnen, können sich Nachteile in Bezug auf die Studiendauer ergeben. Es wird geraten, zu Studienbeginn Lehrveranstaltungen zu besuchen, für welche keine in vorangehenden Lehrveranstaltungen erworbenen Qualifikationen notwendig sind, z.B.

- Verfassungs- und Verwaltungsrecht, VO,
- Grundzüge der Geoinformation, VO und UE,
- einzelne Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul „*Technische Vertiefung und Verbreiterung*“, und
- Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul „*Freie Wahl*“.