

Modulbeschreibung

Methods & Applications

(Kurse Geovisualisierung & Mobile Mapping)

Allgemeine Informationen**Modulbezeichnung**

Methods & Applications (GIT_MethApp)
(Kurse Geovisualisierung & Mobile Mapping)

Modulkategorie

Fachliche Vertiefung

Lektionen

3 Lektionen Vorlesung und Übungen pro Woche

ECTS

3

Unterrichtssprache

Deutsch (Unterlagen Deutsch & Englisch)

Kurzbeschreibung

Im Modul Methods and Applications werden aktuelle Themen und Trends aus der Geoinformationstechnologie aufgegriffen und vertieft behandelt. Mit den beiden Kursen (3D-) Geovisualisierung und Mobile Mapping wird fundiert auf zwei wichtige aktuelle Themen eingegangen.

Die Geovisualisierung befasst sich einerseits mit den verschiedenen Möglichkeiten der Abbildung der Realwelt in 2D oder 3D, aber auch mit der Darstellung von Datensätzen, die nur indirekt einen Raumbezug haben oder Darstellungen wo räumliche Metaphern für die Visualisierung von nicht-räumlichen Daten verwendet werden (Spatialization). Zur Abbildung der Realwelt in 3D umfasst das Modul Inhalte aus dem Themenbereich der 3D-Visualisierung und Virtuellen Globen und der damit verbundenen computer-seitigen Visualisierungstechniken und -prozesse. Ergänzt wird dieser Teil mit Methoden zur Darstellung und Analyse nicht-räumlicher Daten mit der Hilfe von räumlichen Metaphern.

Mobile Mapping steht als Synonym für Konzepte, Methoden und Systeme zur kinematischen Erfassung von 3D-Geodaten und deren anschließende Nutzung in unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Nach einer Übersicht über mögliche Anwendungsfälle und -szenarien werden die Aspekte der Positionierungs- bzw. Navigationssensorik, insbesondere GNSS- und INS-basierte Systeme, sowie verschiedene Ansätze zur Prozessierung dieser Daten zur Lösung des Georeferenzierungsproblems behandelt. Weiter wird ein Überblick über die verbreiteten Sensorplattformen und das Spektrum an Mess- bzw. Umgebungssensorik gegeben. Im zweiten Teil werden am Beispiel der Stereovision-basierten Mobile Mapping Lösung des IVGI Ansätze zur Systemkalibrierung, zur Datenprozessierung sowie zur verteilten Datennutzung diskutiert.

Ziele, Inhalt und Methoden**Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen**

- Die Studierenden erklären die Methoden und Technologien zur 3D-Visualisierung und die computer-seitig dafür benötigten Prozesse und erläutern die Möglichkeiten, Grenzen und Herausforderungen.
- Sie erläutern die Konzepte und Methoden der „Spatialization“ und diskutieren Anwendungsgebiete.
- Die Studierenden erklären die wichtigsten Methoden und Verfahren zur kinematischen Erfassung von 3D-Geodaten und die dazu benötigten Kalibrierungs-, Georeferenzierungs- und Auswerteverfahren.
- Sie analysieren die Einsatzmöglichkeiten der behandelten Methoden und zeigen für spezifische Problemstellungen und Fragen geeignete Ansätze zur Lösung und Beantwortung auf.

Modulinhalt**Geovisualisierung**

- 3D-Visualisierung und Virtuelle Globen
 - Grundlagen Grafik APIs (OpenGL / WebGL / Direct3D)
 - Rendering-Pipeline
 - 3D-Objekte: Modellierung, Visualisierung, Optimierung
 - Terrain Rendering mit Schwerpunkt Virtuelle Globen

- Spatialization
 - Einführung
 - Self-organising Maps (SOM)

Mobile Mapping

- Mobile Mapping
 - Einführung, Übersicht, Anwendungen
 - Positionierung / Georeferenzierung
 - Messensorik
 - Stereovision Mobile Mapping (inkl. Kalibrierung)
 - (Automatisierte) Auswerteverfahren am Beispiel der Extraktion / Kartierung von Verkehrszeichen

Modulplan mit Gewichtung der Lehrinhalte

- 3D-Visualisierung und Virtuelle Globen (ca. 5 Wochen)
- Spatialization (ca. 2-3 Wochen)
- Mobile Mapping (ca. 5 Wochen)

Modulorganisation (z.B. Aufteilung in Kurse)

Kurs Geovisualisierung (3D und Spatialization)

Kurs Mobile Mapping

Lehr- und Lernmethoden

- Vorlesungen (ca. 2 Lektionen pro Woche)
- Übungen (ca. 1 Lektion pro Woche)
- Selbststudium und Kurzpräsentation ausgewählter ergänzender Inhalte

Voraussetzungen, Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen

XML-Kenntnisse (für Kurs Geovisualisierung)

Bibliografie / Bibliographie

Leistungsbewertung

Zulassungsbedingungen für die Modulschlussprüfung (Testatbedingungen)

Schriftliche Modulschlussprüfung

Prüfungsdauer

90 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel

Schriftliche Zusammenfassungen (max. 5 Seiten A4, einseitig, Handschrift)

Bemerkungen
