

Vorlesung

Analyse räumlicher und zeitlicher Daten

Dozentin

Dr. Andrea Reimuth

Zielgruppe

B.Sc. M.Sc. LA

Leistungsnachweis

Projektabgabe

Organisatorisches

Zeit: Donnerstag, 8-10 Uhr

Ort: Luisenstr. 37

Raum: Vorlesungssaal

ECTS: 3 (+3 Übung)

Zielsetzung: Die Geoinformatik hat sich aus der Informatik heraus entwickelt und befasst sich mit der automatisierten Verarbeitung von raum- und zeitbezogenen Daten. Die Vorlesung beschäftigt sich mit Theorien der Geoinformatik und stellt verschiedenen Anwendungsbeispiele vor, in denen Geoinformationen verarbeitet und genutzt werden.

Im Rahmen des Kurses werden die Grundlagen der Programmierung von den physikalischen Grundlagen über der objektorientierten Programmierungsansatz hin zu Datenbankmanagementsystemen behandelt. Die Studierenden befassen sich mit räumlichen Bezugssystemen und Datums-Transformationen sowie gängige Interpolationsverfahren. Außerdem werden Vektor- und Rasterformate vorgestellt sowie Grundlagen sowie Anwendungen der Graphentheorie vorgestellt.

Als Leistungsnachweis dient die Abgabe eines Projektes am Ende des Semesters, das im Rahmen der Übung des Moduls P15 mit Hilfe des in dieser Vorlesung erworbenen Wissens durchgeführt wird.

Sitzung	Themen	Hinweise
01	Einführung in die Geoinformatik: Organisatorisches, Einführung in die Programmierung, Grundlegende Begriffe und Datentypen	
02	Einführung in die Geoinformatik: Dualzahlarithmetik, Matrizenrechnung, Einführung in Python	
03	Einführung in die Geoinformatik: Objektorientierte Programmierung	
04	Einführung in die Geoinformatik: Datenbanken, Pfade und Verzeichnisse, Programmierung mit Python	
05	Räumliche Objekte und Bezugssysteme: Geoobjekte, Projektion und Koordinaten-Referenzsysteme, Datums-Transformationen	
06	Räumliche Objekte und Bezugssysteme: Vektor- und Rastermodelle, Rasterisierung, Vektorisierung	
07	Metadaten und Visualisierung: Kartographie, Graphische Semiologie, Abbildungen	
08	Metadaten und Visualisierung: Metadaten und deren Standards am Beispiel des netCDF-Formats	
09	Geoinformationsverarbeitung: Einführung in die Interpolation anhand unterschiedlicher Interpolationsverfahren	
10	Geoinformationsverarbeitung: Topologie von Geoobjekten, Euler-Weg	
11	Geoinformationsverarbeitung: Graphentheorie, Wegfindungsprobleme, Dijkstra-Algorithmus	
12	Abschluss und Fragerunde	

Empfohlene Literatur:

- De Lange, N. (2013). *Geoinformatik: in Theorie und Praxis*. Springer-Verlag.
- Bill, R., & Zehner, M. L. (2001). *Lexikon der Geoinformatik*. Wichmann.
- Downey, A. B. (2021). *Think Python: systematisch programmieren lernen mit Python*. o'Reilly.
- Bird, A., Han, L. C., Jiménez, M. C., Lee, G., & Wade, C. (2019). *The Python Workshop: Learn to code in Python and kickstart your career in software development or data science*. Packt Publishing Ltd.

- Flacke, W. 1., Dietrich, M., Griwodz, U., & Thomsen, B. (2022). *Koordinatensysteme in ArcGIS Pro: Praxis der Transformationen und Projektionen* (4., neu bearbeitete und erweiterte Auflage.). Wichmann.