

Fakultät für Geoinformation

Modulkatalog Wahlpflichtmodule Wintersemester 2025/26

Studiengang: B.Eng. GeoVisual Design - Geomatics

Studiengang: B.Eng. Kartographie | Geomedientechnik

Beteiligte Fakultäten:

| FK Nr | Name | Campus |
|-------|---------------------------|-------------|
| 07 | Informatik und Mathematik | Lothstr. 64 |
| 08 | Geoinformation | Karlstr. 6 |

Fakultätsratsbeschluss: 30.07.2025

Statistik:

| Module | ECTS | SWS |
|--------|------|-----|
| 8 | 40 | 32 |

Inhaltsverzeichnis

| ID | Titel | Seite |
|----|---|-------|
| 01 | Detektierung und Visualisierung von Umweltveränderungen | 3 |
| 02 | Laserscanning für die 3D-Erfassung und Visualisierung von Bauwerken | 5 |
| 05 | UAV-Photogrammetrie und -Laserscanning | 7 |
| 08 | Maschinelles Lernen | 9 |
| 09 | Fotografische Aufnahmetechniken in der Geomatik | 11 |
| 12 | GeoVisual Analytics | 13 |
| 13 | Infographik-Design & Visual Storytelling | 15 |
| 14 | Design grafischer Zeichen für digitale Karten | 17 |

Detektierung und Visualisierung von Umweltveränderungen (Detection and visualization of environmental changes)

| | | | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Nr./FK 01/08 | Studiengang GD-B, KG-B, GV-B | Häufigkeit WiSe | Sprache deutsch | M.-Typ WPM | SWS 1 SU / 3 Proj | ECTS/Sem. 5 CP /7. |
|------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|

Lernziele

- Die Studierenden können grundlegende Methoden der Fernerkundung und Geodatenanalyse beschreiben, die zur Erfassung von Umweltveränderungen eingesetzt werden (z. B. Landnutzungswandel, Gletscherrückgang, Vegetationsveränderung).
- Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Datenquellen (z. B. Satellitendaten, Punktmessungen, interpolierte Rasterdaten) auszuwählen und für konkrete Umweltfragestellungen aufzubereiten.
- Die Studierenden wenden GIS-gestützte Analyse- und Visualisierungstechniken an, um Umweltveränderungen räumlich und zeitlich darzustellen und zu interpretieren.
- Die Studierenden bewerten die Aussagekraft und Unsicherheiten von Detektionsmethoden kritisch, insbesondere im Hinblick auf Datenqualität, Auflösung und zeitliche Vergleichbarkeit.
- Die Studierenden erstellen selbstständig thematische Karten oder interaktive Visualisierungen, um die Umweltveränderungen anschaulich zu kommunizieren.

Lerninhalte

Grundlagen der Umweltfernerkundung:

Sensorarten (optisch, Radar, LiDAR), räumliche und spektrale Auflösung, relevante Satellitenmissionen (z. B. Sentinel, Landsat).

Erkennung von Umweltveränderungen:

Methoden des Change Detection (z. B. NDVI-Differenzen, Bildklassifikation, pixelbasierte vs. objektbasierte Ansätze) anhand von konkreten Fallbeispielen wie Entwaldung, Urbanisierung, Naturkatastrophen.

Datenquellen und Geodatenmanagement:

Auswahl, Download und Vorverarbeitung von offenen Geodaten (z. B. Copernicus, USGS, SwissTopo), Umgang mit Zeitreihen und Metadaten.

Visualisierung und Kartengestaltung:

Erstellung aussagekräftiger Karten und Diagramme zur Visualisierung von Zeitreihen; Gestaltung interaktiver Webkarten (z. B. mit Leaflet oder StoryMaps).

Einordnung, Validierung und Kommunikation:

Bewertung der Ergebnisse, Integration in Berichte oder Präsentationen, Kommunikation von Unsicherheiten und gesellschaftlicher Relevanz.

Voraussetzungen

Grundlagen in GIS und Fernerkundung

Querverbindungen

Arbeitsmethoden der Geo- und Umweltwissenschaften, Geographie und Geoökologie

Lehrmethoden

Vortrag; Gruppenarbeit

Aufwand

Präsenzstudium: 15 Std. SU + 45 Std. Proj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Literatur

- De Smith, M. J., Goodchild, M. F., & Longley, P. (2020): Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide
- Müller, M., & Staub, B. (2017): Landschaft im Wandel – Umweltveränderungen erkennen und verstehen. Haupt Verlag

Verantwortlich

Prof. Dr. Wilfried Hagg

| SPO | Prüfungsleistungen | Voraussetzung zur ECTS-Vergabe |
|------|--|--|
| 2020 | Näheres zur Prüfung gemäß Ihrer geltenden SPO finden Sie unter https://geo.hm.edu/studierende/pruefungen/index.de.html . Lehrende entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stundenplan. | Pruefungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet. |

Laserscanning für die 3D-Erfassung und Visualisierung von Bauwerken (Laser scanning for 3D capture and visualization of buildings)

| | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Nr./FK 02/08 | Studiengang GV-B, KG-B | Häufigkeit WiSe | Sprache deutsch | M.-Typ WPM | SWS 1 SU / 3 Proj | ECTS/Sem. 5 CP /7. |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|

Lernziele

Die Studierenden werden befähigt, eine praktische Vermessungsaufgaben zur dreidimensionalen Visualisierung von Bauwerken für den Bereich der Architektur oder Denkmalpflege eigenständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und darzustellen.

Die Studierenden sind in der Lage, die dreidimensionale Messdaten mit Hilfe von Laserscannern zu erfassen und zu prozessieren. Sie vertiefen ihr Wissen über die unterschiedlichen Verfahren zur Registrierung von Punktwolken und können diese in entsprechender Fachsoftware durchführen. Sie beherrschen die grundlegenden Vermessungstechniken, mit denen Punktwolken georeferenziert werden und sind in der Lage, diese an örtliche Gegebenheiten anpassen. Die Studierenden haben die Fähigkeit die Qualität und Genauigkeit der erzielten Ergebnisse zu beurteilen. Sie sind in der Lage die gewonnen Daten geometrisch korrekt zu visualisieren und für die Weitergabe an Dritte aufzubereiten.

Durch die arbeitsteilige Planung, Durchführung und Auswertung eines Vermessungsprojekts an einem konkreten Bauwerk werden Fähigkeiten im Projektmanagement erlernt und die Fähigkeit zur Teamarbeit gestärkt.

Lerninhalte

Vertiefen der Grundlagen des terrestrischen Laserscannings sowie die praktische Durchführung einer Messkampagne. Dies beinhaltet insbesondere:

- Messvorbereitung: Erstellung eines situationsgerechten Messkonzepts für die Erfassung eines vorab festgelegten Objekts, inklusive Planung von Geräte- und Personaleinsatz
- Fachgerechte Durchführung und Auswertung einer Grundlagenvermessung, welche zur Georeferenzierung der Punktwolken nötig ist.
- Fachgerechte Durchführung der 3D-Vermessung des Bauwerks mit Hilfe terrestrischen Laserscanner
- Registrierung von Punktwolken
- Georeferenzierung von Punktwolken
- Aufbereitung und Visualisierung der Messdaten zur Weitergabe an Dritte

Voraussetzungen

Geodätische Objekterfassung

Querverbindungen

Geovisualisierung, 3D-Objekterfassung

Lehrmethoden

Vortrag, Diskussion, praxisbezogene Projektarbeit, problembasiertes Lernen

Aufwand

Präsenzstudium: 15 Std. SU + 45 Std. Proj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Literatur

- Resnik, Boris; Bill, Ralf (2024): Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Wichmann Verlag
- DVW-Schriftenreihe „Terrestrisches Laserscannen“ (<https://geodaesie.info/dvw-schriftenreihe/schriftenreihe-archiv>)
- Historic England (2018): 3D Laser Scanning for Heritage: Advice and Guidance on the Use of Laser Scanning in Archaeology and Architecture. Swindon. Historic England.

Verantwortlich

Wolfgang Wiedemann, M.Sc. (LbA)

| SPO | Prüfungsleistungen | Voraussetzung zur ECTS-Vergabe |
|------|---|---|
| 2020 | Näheres zur Prüfung gemäß Ihrer geltenden SPO finden Sie unter https://geo.hm.edu/studierende/pruefungen/index.de.html . Lehrende entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stundenplan. | Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet. |

UAV-Photogrammetrie und -Laserscanning (UAV-photogrammetry and laserscanning)

| | | | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|
| Nr./FK 05/08 | Studiengang GD-B, KG-B, GV-B | Häufigkeit WiSe | Sprache deutsch | M.-Typ WPM | SWS 2 SU / 2 Ü | ECTS/Sem. 5 CP /7. |
|------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|

Lernziele

Verständnis von fortgeschrittenen Methoden und Algorithmen der UAV-gestützten Photogrammetrie und Laserscanning zur Erzeugung von hochaufgelösten Punktwolken. Fähigkeit, die Methoden und Algorithmen mit SW-Tools anzuwenden, zu beurteilen und zu visualisieren.

Lerninhalte

- Datenaufnahme mit UAVs
- Rahmenbedingungen für UAV-Flüge in Bayern
- Praktische Durchführung eines UAV-Projektes
- Softwaretools
- Digitale Bildzuordnung
- Dense Matching
- Automatische Triangulierung eines Bildverbandes
- Punktwolkenberechnung
- Berechnung von digitalen Oberflächenmodellen (DOM) und Orthophotos
- Texture mapping
- Laserscanning
- Boresightkalibrierung und Streifenausgleichung
- Klassifikation von Laserdaten für die Vegetationskartierung
- Berechnung von digitalen Geländenmodellen (DGM) und Orthophotos

Voraussetzungen

Grundlagen Statistik und Mathematik, dig. Bildverarbeitung, Photogrammetrie, Fernerkundung

Querverbindungen

Fernerkundung, Ausgleichsrechnung

Lehrmethoden

Vortrag; Gruppenarbeit; problembasiertes Lernen; Übung

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Ü / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Literatur

- Eisenbeiß, H. (2009) UAV – Photogrammetry. ETH, Zurich.
- Shan, S., Toth, Ch. (2009) Topographic Laser Ranging and Scanning

Verantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Briechele / Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek

| SPO | Prüfungsleistungen | Voraussetzung zur ECTS-Vergabe |
|------|---|---|
| 2020 | Näheres zur Prüfung gemäß Ihrer geltenden SPO finden Sie unter https://geo.hm.edu/studierende/pruefungen/index.de.html . Lehrende entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stundenplan. | Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet. |

Maschinelles Lernen (Machine Learning)

| | | | | | | |
|------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|
| Nr./FK 08/07 | Studiengang GD-B, GV-B, KG-B | Häufigkeit WiSe | Sprache deutsch | M.-Typ WPM | SWS 2 SU / 2 Pra | ECTS/Sem. 5 CP /7. |
|------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------|

Lernziele

Die Studierenden lernen verschiedene Modelltypen und passende Lernverfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernen kennen und anwenden, um sie in ihrer späteren beruflichen Tätigkeit bei der Analyse von Daten verschiedenster Modalitäten hinsichtlich Erkenntnisgewinn und Vorhersage sinnvoll einsetzen zu können.

Fach- & Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage

- grundlegende und komplexere Konzepte hinter maschinellen Lernverfahren zu erläutern,
- einfachere maschinelle Lernverfahren selbst zu implementieren,
- grundlegende und komplexere Machine-Learning-Modelle in verschiedenen Problemstellungen mit Hilfe moderner Frameworks anzuwenden und zu evaluieren
- sich anhand dieser Grundlagen selbständig in weiterführende und komplexere Themengebiete wie Deep Learning einzuarbeiten

Überfachliche Kompetenz:

Teamarbeit: Die Studierenden bearbeiten Problemstellungen in Kleingruppen

Lerninhalte

- Wiederholung der mathematischen Grundlagen des maschinellen Lernens (Lineare Algebra und Multivariate Analysis)
- Überblick Grundbegriffe des maschinellen Lernens
- Lineare Regression und erweiterte Lineare Regression mit Basiswechsel, nichtlinearen Basisfunktionen und Norm-Penalties
- Logistische Regression mit Maximum Likelihood Parameterschätzung
- K-Nearest Neighbors
- Entscheidungsbäume
- Unsupervised Methoden: PCA und Clustering
- Support Vector Machines für Klassifikation und Regression
- Einführung in die Neuronalen Netze mit Perceptron und Adaline
- Ausblick Multilayer Perzeptron Netze und Deep Learning

Voraussetzungen

Grundlegende Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse in Linearer Algebra, Statistik und Analysis

Lehrmethoden

Jupyter Notebooks; Tafel, Beamer

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 30 Std. Pra / Eigenstudium: 45 Std. Vor-/Nachbereitung Praktikum + 45 Std. Nachbereitung SU und Prüfungsvorbereitung = 150 Std.

Literatur

- Murphy, K. P. (2012). Machine learning: a probabilistic perspective. MIT press.
- Bishop, C. M. (2006). Pattern recognition and machine learning. Springer.
- Raschka, S. (2017). Machine Learning mit Python. mitp Verlag.
- Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2001). The elements of statistical. Springer.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., Taylor, J. (2023) An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python

Verantwortlich

Prof. Dr. Christoph Böhm

| SPO | Prüfungsleistungen | Voraussetzung zur ECTS-Vergabe |
|------|--|---|
| 2020 | Näheres zur Prüfung gemäß Ihrer geltenden SPO finden Sie unter https://geo.hm.edu/studierende/pruefungen/index.de.html . Lehrende entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stundenplan. | Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet. |

Fotografische Aufnahmetechniken in der Geomatik (Photographic recording techniques in Geomatics)

| | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Nr./FK 09/08 | Studiengang GV-B, KG-B | Häufigkeit WiSe | Sprache deutsch | M.-Typ WPM | SWS 1 SU / 3 Proj | ECTS/Sem. 5 CP /7. |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|

Lernziele

Die Studierenden sollen befähigt werden, mit digitalen Systemkameras und ausgewählten Objektiven Fotos bzw. Fotoreihen aufzunehmen, aus denen sich Geodaten direkt ableiten bzw. berechnen lassen oder mit deren Hilfe Geovisualisierungen realitätsnah ausgestaltet werden können. Dabei werden sowohl die Aufnahmetechniken als auch die nachfolgenden Bearbeitungs- und Verarbeitungsworkflows vermittelt. Je nach Anwendungsfall im Kontext der Geovisualisierung sollen die fotografischen Techniken gezielt und optimiert eingesetzt werden.

Lerninhalte

- Einführung in die Fotografie und Grundlagen der Bildbearbeitung
- Technische Parameter der Fotografie in Theorie und Praxis (Belichtung, Blende, ISO, Brennweite etc.)
- Kurze Einführung in die Aufnahme und Optimierung von Videodaten mit digitalen Systemkameras
- Fotografische Erfassung von Gebäudefassaden mit Tilt-Shift-Objektiven – insbesondere im Hinblick auf deren Nutzung als Messvorlage
- Nachbearbeitung von Fassadenfotografien, inklusive perspektivischer Korrekturen und Bildoptimierungen
- Einsatz von Hochstativen für fotografische Aufnahmen aus erhöhter Perspektive
- Dreidimensionale fotografische Erfassung realer Objekte und Erstellung von 3D-Modellen auf Basis der Fotoreihen mit Agisoft Metashape
- Aufnahme sphärischer Panoramen (Kugelpanoramen) und deren Zusammenführung (Stitching) mit PTGui
- Erstellung virtueller Touren auf Basis von Kugelpanoramen und weiteren Medien mithilfe von 3DVista

Voraussetzungen

Zu empfehlen sind grundlegende Kenntnisse der Fotografie und Bildbearbeitung.

Querverbindungen

Geomedientechnik I und IV

Lehrmethoden

Vortrag; Diskussion; Gruppenarbeit; praxisbezogene Projektarbeit; problembasiertes Lernen

Aufwand

Präsenzstudium: 15 Std. SU + 45 Std. Proj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Literatur

Westphalen, Christian (2016): Die große Fotoschule: Handbuch digitale Fotopraxis. 3. Aufl., Bonn

Bredenfeld, Thomas (2023): Panoramafotografie – Die große Fotoschule 4. Aufl.

Pomaska, Günter (2017): Bildbasierte 3D-Modellierung – Vom digitalen Bild bis zum 3D-Druck

Verantwortlich

Michael von Aichberger / Prof. Dr. rer. nat. Markus Oster

| SPO | Prüfungsleistungen | Voraussetzung zur ECTS-Vergabe |
|------------|---|---|
| 2020 | Näheres zur Prüfung gemäß Ihrer geltenden SPO finden Sie unter https://geo.hm.edu/studierende/pruefungen/index.de.html . Lehrende entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stundenplan. | Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet. |

GeoVisual Analytics (GeoVisual Analytics)

| | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Nr./FK 12/08 | Studiengang GV-B, KG-B | Häufigkeit WiSe | Sprache deutsch | M.-Typ WPM | SWS 2 SU / 1 Ü / 1 Proj | ECTS/Sem. 5 CP /7. |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|

Lernziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die Prinzipien des Visual Analytics und des Geodata Minings zu verstehen
- Mit Data Mining Methoden maßgebliche Informationen aus Big Data zu identifizieren
- Multivariate Visualisierungen unter Verwendung und Kombination räumlicher und nicht-räumlicher Daten passgenau zu erstellen
- Unsicherheitsvisualisierung sowie die Analyse raum-zeitlicher Trajektorien anzuwenden
- den Bedarf raumzeitlicher 3D Visualisierungen zu identifizieren
- Algorithmen und Methoden des Visual Analytics zur Problemlösung zu kombinieren
- Visual Analytic Workflows einzuschätzen

Lerninhalte

- Visual Analytics von raum-zeitlichen Daten (Einführung)
- Multivariate Diagramme
- Spatial Big Data Analysen
- Geodata Mining Methoden
- Integration Räumlicher Daten
- Multidimensionale Visualisierung
- Spatialization: Space-Time Cube, Semantische Landschaften
- Anamorphosen
- Visualisierung von Unsicherheiten
- Kartenbasierte Dashboards

Voraussetzungen

Interesse an der Big Data Visualisierung

Querverbindungen

Angewandte Geovisualisierung, WebMapping and Interaction Design

Lehrmethoden

Vorträge, Gruppenarbeit, Übungen, E-Learning-Material, praxisbezogene Projektarbeit, Kleingruppen-Coaching, Studierendenvorträge

Aufwand

Präsenzstudium: 30 Std. SU + 15 Std. Ü + 15 Std. Prj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Literatur

- Andrienko et al.: Visual Analytics for Data Scientists, Springer Verlag, 2020
- Keim et al.: Mastering The Information Age - Solving Problems with Visual Analytics (2010)

Verantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Christian Murphy

| SPO | Prüfungsleistungen | Voraussetzung zur ECTS-Vergabe |
|------|--|---|
| 2020 | Näheres zur Prüfung gemäß Ihrer geltenden SPO finden Sie unter https://geo.hm.edu/studierende/pruefungen/index.de.html . Lehrende entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stundenplan. | Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet. |

Infographik-Design & Visual Storytelling (Infographic Design & Visual Storytelling)

| | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Nr./FK 13/08 | Studiengang GV-B, KG-B | Häufigkeit WiSe | Sprache deutsch | M.-Typ WPM | SWS 1 SU / 3 Proj | ECTS/Sem. 5 CP /7. |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|

Lernziele

Die Teilnehmenden lernen, wie sie komplexe Informationen und Zusammenhänge aus Umwelt, Wissenschaft und Wirtschaft in ansprechende digitale Infografiken verwandeln und diese für Magazinformate konzipieren und gestalten. In diesem Zusammenhang werden zudem die für den modernen beruflichen Alltag notwendigen systemischen und kommunikativen Kompetenzen gefördert.

Die Studierenden beherrschen den kompletten Infographik-Workflow von der Idee bis zur Publikation. Die Studierenden sind in der Lage

- Relevante Daten und Informationen zu sammeln, im globalen bzw. gesamtgesellschaftlichen Kontext zu bewerten und zu reflektieren
- Softwaretools zielgerichtet einzusetzen
- Ideen und Lösungen systemisch und kompetent zu kommunizieren
- Modernes Visuelles Storytelling umzusetzen

Lerninhalte

- Einführung in einen global bedeutenden (karto)graphisch-journalistischen Bereich
- Datenjournalismus und Informationsdesign: Einführung in die moderne Redaktionsarbeit großer Tageszeitungen und Wochenmagazine
- Grundlagen des Infografik-Designs & visuellen Storytellings
- Gestaltung digitaler Infografiken für Magazine
- Praktische Umsetzung einer eigenen Infographik

Voraussetzungen

- Kenntnisse im Umgang mit Adobe Creative Suite
- Kreativität
- Konzeptionelle, interdisziplinäre Denkweise

Querverbindungen

Kartendesign, Thematische Kartographie, Geovisualisierung, Medientechnik

Lehrmethoden

Diskussion; Praxisbezogene Projektarbeit; Problembasiertes, praktisches Lernen; (Fach)Vortrag; Fallanalyse; Kleingruppen-Coaching; Selbstreflektion; Übung

Aufwand

Präsenzstudium: 15 Std. SU + 45 Std. Proj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Literatur

- Homes, Nigel 2022: Joyful Infographics: A Friendly, Human Approach to Data. New York.
- Tufle, Edward 2001: Visual Display of Quantitative Information. 2. Auflage. Connecticut.
- Hartmann, Frank und Erwin K. Bauer 2006: Bildersprache: Otto Neurath. Visualisierungen. 2. erw. Auflage. Wien
- Alberto Cairo 2012: The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization. New Riders

Verantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Sabine Kirschenbauer

| SPO | Prüfungsleistungen | Voraussetzung zur ECTS-Vergabe |
|------|--|---|
| 2020 | Näheres zur Prüfung gemäß Ihrer geltenden SPO finden Sie unter https://geo.hm.edu/studierende/pruefungen/index.de.html . Lehrende entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stundenplan. | Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet. |

Design grafischer Zeichen für digitale Karten (Designing Graphical Symbols für Digital Maps)

| | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Nr./FK 14/08 | Studiengang GV-B, KG-B | Häufigkeit WiSe | Sprache deutsch | M.-Typ WPM | SWS 1 SU / 3 Proj | ECTS/Sem. 5 CP /7. |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|

Lernziele

Das Modul befähigt Studierende, grafische Zeichensysteme für digitale Karten unter technischen, ethischen und nutzerzentrierten Gesichtspunkten zu gestalten. Die Teilnehmenden erwerben theoretische Kompetenzen in der Anwendung sozio- und kartosemiotischer Prinzipien auf Geovisualisierungen sowie in der Umsetzung der ISO-Norm 9241-210 für barrierearme Mensch-System-Interaktionen. Praktisch entwickeln sie zielgruppenorientierte Symbolsets (z. B. für mobile Anwendungen in den Themenfeldern Mobilität oder Demokratie) und setzen diese in Low-Fidelity-Prototypen (Mockups, App-Konzepte) mit gängigen Designtools um. Ethisch reflektieren sie die gesellschaftliche Verantwortung bei der Darstellung geoinformativer Daten, insbesondere hinsichtlich sozialer Nachhaltigkeit und diskriminierungsfreier Visualisierungspraktiken.

Lerninhalte

1. Theoretische Grundlagen

- Kartosemiotik: Funktionen von Kartenzeichen (Symbol, Index, Ikon)
- Soziosemiotik: Kulturelle/soziale Codierung von Visualisierungen
- ISO 9241-210: Grundprinzipien menschenzentrierter Gestaltungsprozesse
- Barrierefreiheit: Standards für Kontraste, Skalierbarkeit, multimodale Darstellung

2. Praktisches Zeichendesign

- Entwicklung von Symbolsets
- Freihand-Vektorzeichnung (SVG) und Pixeloptimierung (AdobePhotoshop)
- Low-Fidelity-Prototyping (projektabhängig): Tools (Figma, Adobe XD), Mockups, animierte Reels
- Zielgruppenanalyse: Personas für Nutzergruppen (z. B. Ältere, multilinguale Jugendliche)

3. Methodische Ansätze

- Interdisziplinäre Teamarbeit/Rollenspiele: Perspektivwechsel (NutzerIn, DesignerIn, AuftraggeberIn)
- Agiles Projektmanagement: Iteratives Feedback

4. Ethische Reflexion

- Fairness: Vermeidung von Diskriminierung durch Zeichenwahl (z. B. gender- oder kulturneutrale Piktogramme)
- Barrierefreiheit

5. Anwendungsfelder (Beispiele)

- Mobilität: z.B. autonome Taxizonen, barrierearme Routenplanung
- Demokratie: z.B. Visualisierung von Partizipationsdaten (Jugendbeteiligung)
- Integration: z.B. kulturelle Einrichtungen mit inklusiven Angeboten

6. Technische Tools (projektabhängig)

- Vektorgrafik-Software: Adobe Illustrator, Inkscape
- Prototyping-Tools: Figma, Sketch, Photoshop (Screen-Mockups auf Rasterbasis)

Die Themen werden anhand von praktischen Übungen in Kleingruppen erarbeitet und in Form einer Projektarbeit vertieft.

Voraussetzungen

-

Querverbindungen

-

Lehrmethoden

Diskussion; Vortrag; praktische Übungen, dokumentierte Projektarbeit mit Präsentation

Aufwand

Präsenzstudium: 15 Std. SU + 45 Std. Proj / Eigenstudium: 90 Std. = 150 Std.

Literatur

- Bertin, Jacques (1974): Graphische Semiologie – Diagramme, Netze, Karten. de Gruyter (Erstveröffentlichung französisch 1967).
- Hagendorf, Herbert; Krummenacher, Joseph; Müller, Hermann-Josef; Schubert, Torsten (2011): Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. Allgemeine Psychologie für Bachelor, Springer.
- Liebsch, Dimitri; Mößner, Nicola (Hrsg.), (2012): Visualisierung und Erkenntnis. Bildverstehen und Bildverwenden in Natur- und Geisteswissenschaften, Köln: Halem.
- Neurath, Otto (1930): Gesellschaft und Wirtschaft. Bildstatistisches Elementarwerk. Bibliographisches Institut AG, Leipzig.
- Schelske, Andreas (1997): Die kulturelle Bedeutung von Bildern, DUV.
- Spiess, Ernst (2002): Topografische Karten, Kartengrafik und Generalisierung. Schweizerische Gesellschaft für Kartographie

Verantwortlich

Dipl. Designer Dr. Frank Barth

| SPO | Prüfungsleistungen | Voraussetzung zur ECTS-Vergabe |
|------|--|---|
| 2020 | Näheres zur Prüfung gemäß Ihrer geltenden SPO finden Sie unter https://geo.hm.edu/studierende/pruefungen/index.de.html . Lehrende entnehmen Sie bitte dem aktuellen Stundenplan. | Prüfungsleistung mit mindestens "ausreichend" bewertet. |