

Lehrveranstaltung	MATH-4 - Statistische Methoden				
Kurzbeschreibung	Stichprobenanalyse, Prüfverfahren, Software R				
Modulsprache	Deutsch				
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Bogacki				
Vorkenntnisse	MATH-2				
Termin	Winter; Dauer: 15 Wochen				
Lehrform	2 SWS Vorlesung, 2 SWS EDV-Übung				
Credits	5 CP				
Studiengang	BA WIM, MA Bauing				
Arbeitszeiten	Vorlesung	Übung	Projekt	Prüfung	Summe
Präsenzzeit	30	28	0	2	60
Selbststudium	0	30	0	60	90
Leistungsnachweis	-	-	-	PL	150
Legende	SL: Studienleistung; PVL: Prüfungsvorleistung; PL: Prüfungsleistung				

Lernergebnisse (Learning outcomes):

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- Stichproben statistisch auszuwerten
- statistische Prüfverfahren problemgerecht anzuwenden
- die Statistik- und Graphikfunktionen von „R“ anzuwenden
- statistische Methoden zur Lösung von Aufgaben im Bauwesen einzusetzen

Fachkompetenz – Kenntnisse:

Es werden anhand von Beispielen aus dem Bauwesen Kenntnisse zu den folgenden Themengebieten vermittelt:

- Grundlagen der deskriptiven Statistik
- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie
- Grundlegende Eigenschaften von Verteilungs- und Quantilfunktionen
- Statistische Momente ausgewählter Verteilungsfunktionen
- Grundlagen der Regressionsanalyse
- Theoretische Grundlagen der statistischen Prüfverfahren
- Elemente der Zeitreihenanalyse

Fachkompetenz – Fertigkeiten:

Es sollen die folgenden Fertigkeiten zur Lösung von Aufgabenstellungen in der Berufspraxis des Bauwesens erworben werden:

- Analyse von Stichproben und Berechnung der relevanten Parameter
- Berechnung von Eintrittswahrscheinlichkeiten und Quantilen
- Durchführung von Parameter-tests
- Einsatz der Regressionsanalyse
- Anwendung der Statistikfunktionen von „R“ zur Lösung statistischer Fragestellungen

Weitere Kompetenzebenen:

Neben der Fachkompetenz sollen mit dem Ziel eines selbständigen und verantwortungsvollen Handelns im beruflichen Kontext auf den folgenden Kompetenzebenen Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben werden:

- Analysekompetenz:
 - Übertragung praktischer Fragestellungen in ein statistisches Modell
 - Zerlegung komplexer Fragestellungen in Teilschritte
 - Logisches Denken und Argumentation
 - Kritische Reflektion von Modellannahmen für konkrete Datensätze
- Allgemeine Methodenkompetenz:
 - Kritische Behandlung von Daten (Plausibilität, Ausreißer, ...)
 - Auswahl geeigneter Methoden aus einer Methodentoolbox
 - Erzeugen von veröffentlichungsreifen Graphiken mit „R“
- Anwendungskompetenz:
 - Kritische Beurteilung statistischer Aussagen
 - Einsatz statistischer Methoden in der beruflichen Praxis
 - Anwendung der Programmiersprache „R“ allgemein für die Aufbereitung und Verarbeitung von Daten im Bereich des Bauwesens

Voraussetzungen für die Vergabe von Creditpoints

Bestandene Prüfungsleistung in Form einer semesterbegleitenden Hausarbeit und einer Klausur.

Literatur

Kabacoff, R.I.: R in Action. Manning Publications, New York

Matloff, N.: The Art of R Programming. No Starch Press, San Francisco

Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3.
Springer Verlag, 7. Auflage, 2016

Unterrichtsmaterial

Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele, Rechner/Softwarepaket R