

Statistik (WING)

Kurzzeichen:	M_STAT
Durchführungszeitraum:	FS 2015 - FS 2018
ECTS-Punkte:	2
Lernziele:	<p>Fachkompetenzen: Die Teilnehmenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (mathematische) Grundelemente der deskriptiven Statistik, der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie der induktiven Statistik darstellen, verwenden sowie zugehörige Aufgaben und Probleme lösen. <p>Methodenkompetenzen: Die Teilnehmenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundprinzipien der Schätz- und Testtheorie darstellen, verwenden sowie zugehörige Aufgaben und Probleme lösen. • mit Hilfe der Statistik-Software R Daten grafisch darstellen, statistische Grössen berechnen und einfache Analysen durchführen. <p>Selbstkompetenzen: Die Teilnehmenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich selbständig und eigenverantwortlich mit statistischen Inhalten und Fragestellungen auseinandersetzen • erkennen, wann sie die Hilfe von Fachpersonen in Anspruch nehmen müssen. <p>Sozialkompetenzen: Die Teilnehmenden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Inhalte präzise, stringent und adressatengerecht kommunizieren • statistische Fragestellungen präzise formulieren
Verantwortliche Person:	Andreas Müller
Empfohlene Module:	-
Zusätzlich vorausgesetzte Kenntnisse:	keine
Modultyp:	<p>Standard-Modul für Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 14) (Empfohlenes Semester: 2)</p> <p>Standard-Modul für Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 15) (Empfohlenes Semester: 2)</p> <p>Standard-Modul für Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 14 Übergang) (Empfohlenes Semester: 2)</p> <p>Standard-Modul für Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 18 Übergang) (Empfohlenes Semester: 2)</p>

ECTS-Punkte pro Kategorie

Kategorie:	<p>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 14) Ingenieurkompetenzen / 2 Punkte Ingenieurkompetenzen und ergänzende Fachmodule / 2 Punkte</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 15) Ingenieurkompetenzen / 2 Punkte Ingenieurkompetenzen und ergänzende Fachmodule / 2 Punkte</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 14 Übergang) Ingenieurkompetenzen / 2 Punkte Ingenieurkompetenzen und ergänzende Fachmodule / 2 Punkte</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 18 Übergang) Ingenieurkompetenzen / 2 Punkte</p>
------------	---

Modulbewertung

Bewertungsart:	Note von 1 - 6
----------------	----------------

Leistungsbewertung

Während der Prüfungssession:	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten
------------------------------	----------------------------------

Während des Semesters:

Bewertungsart:	keine Note oder Wertung
----------------	-------------------------

Kurse in diesem Modul

Statistik

Kürzel: Stat

Lernziele: Die Studierenden sollen befähigt werden

- kleine statistische Anwendungsprobleme mit eigenen Daten selbst zu lösen
- bei größeren Problemen sinnvoll mit Statistiker/innen zusammen zu arbeiten
- die Statistik in anderen wissenschaftlichen Arbeiten (wenigstens in den Grundzügen) zu verstehen
- Missbräuche und Fehler leichter zu durchschauen und selbstständig zu beurteilen

Plan und Lerninhalt: Themen-/Lernblock: Deskriptive Statistik

1 Wozu Statistik
Big Picture, Einführende Beispiele

2.1 Grundbegriffe
Merkmalsträger, Merkmale, Merkmalsausprägungen, qualitativ/quantitativ, diskret/stetig, Grundgesamtheit/Stichprobe

2.2 Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen
absolute/relative Häufigkeiten, klassierte/unklassierte Häufigkeitstabelle, klassierte/unklassierte Häufigkeitsverteilung, Stabdiagramm, Histogramm

2.3 Kumulierte Häufigkeiten und empirische Verteilungsfunktion
kumulierte absolute/relative Häufigkeiten, empirische Verteilungsfunktion $F(x)$, p-Quantile

2.4 Lageparameter
Arithmetisches Mittel, Zentralwert (Median), Modalwert (Modus), geometrisches Mittel, Wachstumsfaktor/Wachstumsrate

2.5 Streuungsparameter
Spannweite, Quartilsabstand, empirische Varianz, Standardabweichung, Variationskoeffizient, Boxplot

2.6 Zweidimensionale Häufigkeitsverteilung
Kontingenztafel, Randhäufigkeiten, Streudiagramm, empirische Kovarianz

2.7 Korrelationsrechnung
Korrelationskoeffizient, Rangkorrelationskoeffizient, Korrelation und Kausalität, Scheinkorrelationen, Beurteilung/Interpretation

2.8 Regressionsrechnung
Was ist ein Modell, Methode der kleinsten Quadrate, Regressionsgerade, Residuum, Beurteilung/Interpretation

Themen-/Lernblock: Kombinatorik/Wahrscheinlichkeitsrechnung

3.1 Kombinatorische Grundlagen
Fakultäten, Binomialkoeffizienten

3.2 Zufall, Ereignisalgebra
Zufallsexperiment, Elementarereignis, Ergebnisraum, Ereignis, disjunkte/komplementäre Ereignisse

3.3 Wahrscheinlichkeit und Satz von Laplace
Axiome der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Additionssatz, Satz von Laplace

3.4 Unabhängige Ereignisse und bedingte Wahrscheinlichkeit
unabhängige/abhängige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeit, Multiplikationssatz, Wahrscheinlichkeitsbaum, Satz der totalen Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes

3.5 Zufällige Variable und Wahrscheinlichkeitsverteilung
Zufallsvariable, Realisationen, diskrete Zufallsvariable: Wahrscheinlichkeitsfunktion $f(x)$, Verteilungsfunktion $F(x)$, stetige Zufallsvariable: Dichtefunktion $f(x)$, Verteilungsfunktion $F(x)$, diskrete/stetige Gleichverteilung

3.6 Erwartungswert und Varianz einer Verteilung
Erwartungswert, unabhängige/abhängige Zufallsvariablen, Gesetz der grossen Zahlen

3.7 Wichtige diskrete Verteilungen
Binomialverteilung, POISSON-Verteilung, hypergeometrische Verteilung

3.8 Die Normalverteilung
GAUSS'sche Glockenkurve, Standardnormalverteilung, Zentraler Grenzwertsatz, Grenzwertsatz von de MOIVRE und LAPLACE (Stetigkeitskorrektur)

3.9 Die Lognormalverteilung (ZUSATZ)
Lognormalverteilung, Life ist log-normal!

Themen-/Lernblock: Induktive Statistik

4.1 Problemstellung, Zufallsstichproben
Grundgesamtheit und Zufallsstichprobe, Schätzprinzip

4.2 Punktschätzungen
Schätzfunktion/Schätzer, Stichprobenmittel, Stichprobenvarianz, Anteilssatz, Erwartungstreue, Konsistenz, Angabe von Unsicherheiten beim Messen, Steigung der Regressionsgeraden

4.3 Intervallschätzungen
Konfidenzintervall für den Erwartungswert # bzw. den Vergleich zweier Erwartungswerte, Konfidenzintervall für eine Wahrscheinlichkeit p bzw. den Vergleich zweier Wahrscheinlichkeiten, Konfidenzintervall für die Steigung der Regressionsgeraden, Konfidenzintervall für die Varianz #2

4.4 Hypothesentests

Prinzip eines Hypothesentests, Signifikanzniveau, Fehler 1. und 2. Art, Ablehnungsbereich bzw. kritische Werte, zweiseitige/einseitige Fragestellung, Einstichprobentest (t-Test), Zweistichprobentests (t-Test, #2-Anpassungstest)
4.5 Angewandte Statistik (ZUSATZ)
Wissenschaftliches Arbeiten, Beispiele aus der Praxis

Kursart:

Vorlesung mit 1 Lektionen pro Woche
Uebung mit 1 Lektionen pro Woche

Beschreibung erzeugt: 2019-03-01 11:50:34
Letzte Moduländerung: 2018-02-02 11:49:16
ModulId: 23735
Status: deaktiviert