



## Veranstaltungs- und Prüfungsmerkblatt Herbstsemester 2021

### 3,306: Quantitative Methoden

ECTS-Credits: 4

#### Überblick Prüfung/en

(Verbindliche Vorgaben siehe unten)

Zentral - schriftliche Klausur / Prüfung (70%, 90 Min.)

Prüfungszeitpunkt: vorlesungsfreie Zeit

Dezentral - schriftliche Hausarbeit (einzeln) (30%)

Prüfungszeitpunkt: Vorlesungszeit

#### Zugeordnete Veranstaltung/en

Stundenplan -- Sprache -- Dozent

[3.306.1.00 Quantitative Methoden](#) -- Deutsch -- [Bonev Petyo](#)

[3.306.2.01 Quantitative Methoden: Übungen, Gruppe 1](#) -- Deutsch -- [Görgen Yves Maurice](#)

[3.306.2.02 Quantitative Methoden: Übungen, Gruppe 2](#) -- Deutsch -- [Görgen Yves Maurice](#)

[3.306.2.03 Quantitative Methoden: Übungen, Gruppe 3](#) -- Deutsch -- [Görgen Yves Maurice](#)

#### Veranstaltungs-Informationen

#### Veranstaltungs-Vorbedingungen

Für diese Veranstaltung gibt es 2 Voraussetzungen. (1) Studierenden wissen was ein Integral und eine Ableitung ist und einfache Integrale und Ableitungen ausrechnen können. Beispiel: was ist die Ableitung von  $x^2$ ? Antwort:  $2x$ . (2) Studierenden sind bereit sich selbständig ein rudimentäres Verständnis von R beizubringen. Konkret heisst es (i) R auf dem Rechner zu installieren (alternativ, es kann direkt online über die Plattform Nuvolos mit R gearbeitet werden, nähere Infos werden rechtzeitig gegeben), (ii) sich das von mir zur Verfügung gestellte Tutorial (c.a. 1 Stunde) anzuschauen.

#### Lern-Ziele

Primäres Ziel dieser Veranstaltung ist es, die Studierenden für eine empirische Arbeit vorzubereiten. Wie visualisiere ich meine Daten (mit R)? Wie fasse ich meine Daten (mit R) zusammen? Wie formuliere ich eine wissenschaftliche Hypothese? Wie teste ich diese (konzeptionell aber auch konkret, mit R)? Wie schätze ich einen kausalen Effekt (zum Beispiel, den Effekt von Zugang zu Bildung auf politische Aktivitäten)? Der Kurs gibt (hoffentlich) Antworten auf diese Fragen.

#### Veranstaltungs-Inhalt

Der Kurs besteht aus 3 Teilen:

Teil 1: Deskriptive Statistik mit R: wie fasse ich meine Daten zusammen, wie visualisiere ich empirische Verteilungen und andere Kenngrößen?

Teil 2: Wahrscheinlichkeitsrechnung. Ein von vielen als trocken wahrgenommener Teil, aber notwendig um kausale Zusammenhänge zu schätzen und testen.

Teil 3: Testen, Schätzen und Regressionsanalyse. Das ist der Kern der Veranstaltung. Hier geht's darum, zu lernen wie man empirische Fragen (was ist der Effekt von Ernährung auf kognitive Fähigkeiten? Was ist der Effekt von Masken auf Covid-Ansteckungsgefahr) zu beantworten?

#### Veranstaltungs-Struktur und Lehr-/Lerndesign

Der Kurs besteht aus mehreren Elementen: 1. Es wird eine wöchentliche Vorlesung angeboten. Oft wird diese interaktiv: die Studierenden müssen im Voraus Antworten auf Fragen (in der Form von Case Studies) vorbereiten, die dann in der Vorlesung



diskutiert werden. 2. Dazu gibt es 3 Tutorials/Übungen, die von Yves Maurice Goergen geleitet werden. Während diesen Übungen werden die Übungsblätter/Quizz-Aufgaben besprochen, die die Studierenden abgegeben haben. (Für korrekte Lösungen werden Punkte vergeben die für die Endnote zählen). 3. Selbststudium: es wird vorausgesetzt, dass Studierende sich ein paar, von mir auf Canvas gestellte, Übungsblätter anschauen (und versuchen zu lösen). Für einzelne Veranstaltungen werden auch kurze Video-Tutorials (auch von mir zusammengestellt) auf Canvas gestellt. Diese Tutorials sind Teil des Stoffes und damit klausurrelevant (aber größtenteils klausurvorbereitend, heisst, kein neuer Stoff sondern Wiederholungen und zusätzliche Erläuterungen). Die konkrete Struktur der Vorlesung (9 Vorlesungen) ist folgende: 1. Intro + Descriptive Stats 2. Events + Probabilities + Combinatorics 3. Zufallsvariablen: diskret und stetig, Erwartungswert und Varianz 4. Spezielle Verteilungen 5. Normalverteilung, gemeinsame Verteilung, Unabhängigkeit 6. Summen von ZV, Gesetz der Grossen Zahlen, Grenzwertsatz 7. Schätzen und Testen 8 + 9: Regressionsanalyse

## Veranstaltungs-Literatur

Für alle Teile der Vorlesung wird ein Vorlesungsskript hochgeladen. Falls die Studierenden weitere Quellen benötigen:

Zu Teil 1 und Teil 2 eignet sich jedes Statistikbuch für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler. Ein Beispiel ist das Buch "Statistik" von Fahrmeier, Heumann, Künstler, Pigeot, Tutz, oder das Buch "Statistik" von Tony Stocker und Ingo Steinke.

Zu Teil 3: Das Buch "Introduction to Econometrics", Stock and Watson, sowie das Buch "Statistik" von Toni Stocker und Ingo Steinke.

## Veranstaltungs-Zusatzinformationen

Der Kurs ist meistens sehr leicht verdaulich, interaktiv und arbeitsintensiv. Es wird vorausgesetzt, dass Studierenden aktiv mitarbeiten: (1) die Vorlesung besuchen und an Diskussionen teilnehmen, (2) Stoff nacharbeiten, wöchentliche freiwillige Aufgaben (von mir gestellt und ohne Notenrelevanz) lösen, (3) Case Studies vorbereiten.

Falls das Rektorat infolge der SARS-CoV-2-Pandemie im HS2021 erneute Massnahmen verfügen müsste, würden die obenstehenden Veranstaltungsinformationen wie folgt geändert:

- Der Kurs wird online über die Plattform zoom durchgeführt;
- Die Aufzeichnungen des Kurses werden während 180 Tagen gespeichert;
- Der/die Dozierende informiert via Canvas über die angepassten Durchführungsmodalitäten des Kurses;

Die untenstehenden Prüfungsinformationen würden wie folgt geändert:

- Es sind keine Anpassungen der Prüfungsinformationen erforderlich.

## Prüfungs-Informationen

### Prüfungs-Teilleistung/en

#### 1. Prüfungs-Teilleistung (1/2)

##### Prüfungs-Zeitpunkt und -Form

Zentral - schriftliche Klausur / Prüfung (70%, 90 Min.)

Prüfungszeitpunkt: vorlesungsfreie Zeit

##### Bemerkungen

--

##### Hilfsmittel-Regelung

Extended Closed Book

Die Benutzung der Hilfsmittel ist eingeschränkt. Alle zusätzlich erlaubten Hilfsmittel müssen im Abschnitt "Hilfsmittelzusatz" abschliessend aufgeführt sein. Grundsätzlich gilt:

- Für diese Prüfung sind alle Taschenrechner der Texas Instruments TI-30-Serie sowie ein- oder zweisprachige Wörterbücher (keine Fachwörterbücher) ohne Handnotizen zugelassen. Alle anderen Taschenrechnermodelle sowie



- elektronische Wörterbücher sind nicht erlaubt;
- Nicht erlaubt sind zudem jegliche Art von Kommunikation sowie sämtliche programmierbaren und kommunikationsfähigen elektronischen Geräte wie Notebooks, Tablets, Mobiltelefone und weitere.
- Die Beschaffung der Hilfsmittel ist ausschliesslich Sache der Studierenden.

#### Hilfsmittel-Zusatz

Kugelschreiber und nichtprogrammierbarer Taschenrechner.

#### Prüfungs-Sprachen

Fragesprache: Deutsch

Antwortsprache: Deutsch

---

## 2. Prüfungs-Teilleistung (2/2)

#### Prüfungs-Zeitpunkt und -Form

Dezentral - schriftliche Hausarbeit (einzeln) (30%)

Prüfungszeitpunkt: Vorlesungszeit

#### Bemerkungen

Hier handelt es sich um 3 Aufgabenblätter.

#### Hilfsmittel-Regelung

Schriftliche Arbeiten

Schriftliche Arbeiten müssen ohne fremde Hilfe nach den bekannten Zitationsstandards verfasst werden, und es ist eine Eigenständigkeitserklärung anzubringen, welche im StudentWeb als Vorlage veröffentlicht ist.

Das Dokumentieren (Zitate, Literaturverzeichnis) hat durchgängig und konsequent nach den Vorgaben des gewählten Zitationsstandards wie z.B. APA oder MLA zu erfolgen.

Für juristische Arbeiten wird der juristische Standard empfohlen (vgl. beispielhaft FORSTMOSER, P., OGOREK R., SCHINDLER B., Juristisches Arbeiten: Eine Anleitung für Studierende (jeweils die neuste Auflage), oder gemäss den Empfehlungen der Law School).

Die Quellenangaben für wörtlich oder sinngemäss übernommene Informationen (Zitate) sind entsprechend der Vorgaben des verwendeten Zitationsstandards in den Texten zu integrieren. Informierende und bibliografische Anmerkungen sind als Fussnoten anzubringen (Empfehlungen und Standards z.B. bei METZGER, C., Lern- und Arbeitsstrategien (jeweils die neuste Auflage)).

Für alle schriftlichen Arbeiten an der Universität St.Gallen ist die Angabe von Seitenzahlen unabhängig vom gewählten Standard obligatorisch. Wo in Quellen die Seitenangabe fehlt, muss die präzise Bezeichnung anders erfolgen: Kapitel- oder Abschnittüberschrift, Abschnittsnummer, Akt, Szene, Vers, usw.

#### Hilfsmittel-Zusatz

--

#### Prüfungs-Sprachen

Fragesprache: Deutsch

Antwortsprache: Deutsch

---

## Prüfungs-Inhalt

Die Endprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausur. Es werden Aufgaben gestellt, die gelöst werden müssen (kein multiple choice). Konkrete Teile:

Teil 1: deskriptive Statistik (empirische Verteilung, empirische Verteilungsfunktion, Parameter ausrechnen, Box-Plot, Histogramm), R code interpretieren

Teil 2: Ausrechnen von Wahrscheinlichkeiten (von Ereignissen), Erwartungswerte, Varianzen, Co-Varianzen und Korrelation von Zufallsvariablen, konkrete diskrete und stetige Verteilungen und deren Erwartungswerten und Varianzen.



Teil 3: Lineare Regression: deutung der Koeffizienten/Schätzer, Code-Interpretation, Hypothesentests.

## Prüfungs-Literatur

Direkt prüfungsrelevant ist das Vorlesungsskript, das bis spätestens zum Ende der Vorlesungszeit (letzte Sitzung) auf Canvas hochgeladen sein wird.

Weitere, zusätzliche Quellen (keine Pflichtlektüre):

Teil 1 und Teil 2: das Buch "Statistik" von Tuts, Heumann, Künstler, Pigeot, Tuts

Teil 3: Das Buch "Introduction to Econometrics", Stock and Watson, sowie das Buch "Statistik" von Tuts et al. (dasselbe wie für Teil 1 und 2).

### Wichtige Hinweise

Bitte beachten Sie, dass nur dieses Merkblatt, sowie der bei Biddingstart veröffentlichte Prüfungsplan verbindlich sind und anderen Informationen, wie Angaben auf StudyNet (Canvas), auf Internetseiten der Dozierenden und Angaben in den Vorlesungen etc. vorgehen.

Allfällige Verweise und Verlinkungen zu Inhalten von Dritten innerhalb des Merkblatts haben lediglich ergänzenden, informativen Charakter und liegen ausserhalb des Verantwortungsbereichs der Universität St.Gallen.

Unterlagen und Materialien sind für zentrale Prüfungen nur dann prüfungsrelevant, wenn sie bis spätestens Ende der Vorlesungszeit (KW51) vorliegen. Bei zentral organisierten Mid-Term Prüfungen sind die Unterlagen und Materialien bis zur KW 42 prüfungsrelevant.

Verbindlichkeit der Merkblätter:

- Veranstaltungsinformationen sowie Prüfungszeitpunkt (zentral/dezentral organisiert) und Prüfungsform: ab Biddingstart in der KW 34 (Donnerstag, 26. August 2021);
- Prüfungsinformationen (Hilfsmittelregelung, Prüfungsinhalte, Prüfungsliteratur) für dezentral organisierte Prüfungen: in der KW 42 (Montag, 18. Oktober 2021);
- Prüfungsinformationen (Hilfsmittelregelung, Prüfungsinhalte, Prüfungsliteratur) für zentral organisierte Mid-Term Prüfungen: in der KW 42 (Montag, 18. Oktober 2021);
- Prüfungsinformationen (Hilfsmittelregelung, Prüfungsinhalte, Prüfungsliteratur) für zentral organisierte Prüfungen: zwei Wochen vor Ende der Prüfungsabmeldephase in der KW 45 (Montag, 8. November 2021).