

Gültig ab 2025.HS

| <b>Modulbezeichnung: Angewandte Statistik mit R</b>   |   |
|---|---|
| <b>Modulkürzel</b>  | w.MA.XX.ASR-M4.21HS   |
| <b>ECTS Credits</b>   | 9   |
| <b>Unterrichts- und Prüfungssprache</b>   | Deutsch   |
| <b>Beschreibung des Moduls</b>  | Die Studierenden werden befähigt, wirtschaftliche Fragestellungen mit statistischen Methoden zu untersuchen. Im ersten Teil des Moduls wird die deskriptive Statistik thematisiert. Es werden bekannte Konzepte kurz repetiert sowie neue eingeführt (insb. die Konzentrationsmessung, Messzahlen und Indizes). Im zweiten Teil werden mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung die Grundlagen für die induktive Statistik gelegt, welche im dritten Teil behandelt wird. Dort werden Intervallschätzer diskutiert und Hypothesentests erläutert. Neben Parametertests (Anteilswert, Mittelwert und Varianz) werden auch Verteilungstests vorgestellt. Die statistischen Auswertungen werden in R vollzogen. |
| <b>Verantwortliche OE</b>   | Institut für Financial Management (IFI)   |
| <b>Modulverantwortung</b>   | Armin Bänziger-Aiba   |
| <b>Modulverantwortung Stellvertretung</b>   | Oliver Bachmann   |
| <b>Studiengang und Vertiefungsrichtung</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Accounting and Controlling</li></ul>  |
| <b>Rechtliche Grundlagen</b>  | Studienordnung für den Masterstudiengang Accounting and Controlling vom 10.12.2015, Anhang zur Studienordnung für den Masterstudiengang Accounting and Controlling erstmals beschlossen am 26.01.2016   |
| <b>Modulkategorie</b>   | <b>Modultyp</b><br>Pflichtmodul   |
| <b>Spezifische Vorkenntnisse</b>  | Mathematik und Statistik auf Niveau Bachelor in Betriebsökonomie: <ul style="list-style-type: none"><li>• Summenzeichen, Potenzen, Logarithmen, elementare Funktionen, Differentialrechnung, Grundlagen der Integralrechnung sind wünschenswert aber nicht zwingend</li><li>• Lage- und Streumasse, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Binomialverteilung, Normalverteilung, Student-Verteilung, Korrelation. Diese Themen werden im Modul aber nochmals aufgegriffen.</li></ul>   |
| <b>Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs (durch das Modul betroffene)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fachkompetenz</li><li>• Methodenkompetenz</li><li>• Sozialkompetenz</li><li>• Selbstkompetenz</li></ul>   |

## Modulbezeichnung: Angewandte Statistik mit R

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Beitrag des Moduls für Learning Objectives des Studiengangs</b></p> | <p><b>Fachkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte wissen &amp; verstehen</li> <li>• Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte anwenden, analysieren und verknüpfen</li> <li>• Theorie- &amp; Praxisrelevante Fachinhalte evaluieren</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösung &amp; Kritisches Denken</li> <li>• Wissenschaftliche Methoden</li> <li>• Arbeitsmethoden, -techniken &amp; -verfahren</li> <li>• Nutzung von Informationen</li> <li>• Kreativität &amp; Innovation</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftliche Kommunikation</li> <li>• Mündliche Kommunikation</li> <li>• Kooperation im Team &amp; Umgang mit Konflikten</li> <li>• Interkulturalität &amp; Perspektivenübernahme</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstmanagement &amp; Selbstreflexion</li> <li>• Ethische &amp; Soziale Verantwortung</li> <li>• Lernen &amp; Veränderung</li> </ul>   |
| <p><b>Lernziele des Moduls</b></p>  | <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen, welche statistischen Verfahren für welchen Datentyp einzusetzen sind.</li> <li>• berechnen Lage- und Streumasse und interpretieren diese.</li> <li>• berechnen höhere Momente und interpretieren diese.</li> <li>• erstellen Kontingenztabellen und charakterisieren diese mit geeigneten Kennzahlen.</li> <li>• können Messzahlen und Indizes berechnen.</li> <li>• verstehen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie.</li> <li>• wenden Zufallsvariablen für stochastische Modelle an.</li> <li>• sind in der Lage, wichtige diskrete und stetige theoretische Verteilungen im Kontext richtig einzusetzen.</li> <li>• schätzen unbekannte Parameter der Grundgesamtheit mit Punkt- und Intervallschätzern.</li> <li>• testen Hypothesen bezüglich einem und mehreren Parametern der Grundgesamtheit.</li> <li>• führen Hypothesentests bezüglich der Verteilung eines Merkmals in der Grundgesamtheit durch.</li> <li>• setzen R für die genannten Verfahren ein.</li> <li>• lösen Übungen selbstständig.</li> </ul>   |
| <p><b>Inhalte des Moduls</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Matrizenrechnung und Einführung in die Programmierumgebung R</li> <li>• Deskriptive Statistik: Grundbegriffe, eindimensionale Häufigkeitsverteilungen (Lage- und Streumasse, höhere Momente, Konzentrationsmessung), zweidimensionale Häufigkeitsverteilung (Kontingenztabellen, Korrelationsanalyse [Bravais-Pearson, Spearman, Kontingenzkoeff.], Lineartransformationen), Messzahlen und Indizes, Umsetzung in R</li> <li>• Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Wahrscheinlichkeitsregeln, Zufallsauswahl und Kombinatorik, diskrete und stetige Zufallsvariablen, mehrdimensionale Zufallsvariablen, Anwendungsbeispiel (Portfoliorisiko und Diversifikation), Umsetzung in R</li> <li>• Diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen: Binomialverteilung, hypergeometrische Verteilung, Poissonverteilung, Gleich-, Exponential-, Normalverteilung, Log-Normalverteilung, Testverteilungen (Chi-Quadrat-, t-, F-Verteilung), Normal-Approximationen diskreter Verteilungen, Umsetzung in R</li> <li>• Induktive Statistik: Güte von Schätzern, Punkt- und Intervallschätzung (Mittelwert, Anteilswert, Varianz), Testen von Hypothesen, Zweistichprobentests (Mittelwerte, Anteilswerte, Varianzen), Verteilungstests (Chi-Quadrat-Tests), einfache Varianzanalyse, Umsetzung in R</li> </ul> |
| <p><b>Verknüpfung zu anderen Modulen</b></p>                              | <p>Das Modul weist eine Verknüpfung zu folgenden Modulen auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• w.MA.XX.RA-M10.16HS</li> <li>• w.MA.XX.DSEDA.19HS</li> <li>• w.MA.XX.CFFM-M7.17HS</li> <li>• w.MA.XX.FAP-M2.17HS</li> <li>• w.MA.XX.POF-M11.16HS</li> <li>• w.MA.XX.MTAC-M13.21HS</li> <li>• w.MA.XX.AOR-M9.21HS</li> </ul>  |

## Modulbezeichnung: Angewandte Statistik mit R

| Digitale Lernressourcen                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrvideos</li> <li>Übungs- und Anwendungsaufgaben (inkl. Lösungen)</li> <li>(Multiple-Choice)-Tests</li> <li>R-Illustrationen mit Verständnisfragen</li> </ul>  |                     |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
|--|---|---------------------|---|--|--|----------------|---------------------|-------------------------|-----------|------|------|--|-------|------|------|--|---------------|---|---|--|---------|---|---|--|--------------|-------------|--------------|-------------|
| Unterrichtsmethoden                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lehrgespräch</li> <li>Lehrvortrag</li> <li>Übungen</li> <li>Anwendungsaufgaben</li> <li>Flipped Classroom</li> </ul>   |                     |   | Eingesetzte Sozialformen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Einzelarbeit</li> </ul> |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Unterrichtsgliederung                  | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Kontaktstudium</th><th>Begleitetes Studium</th><th>Autonomes Selbststudium</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td><td>34 h</td><td>52 h</td><td></td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>26 h</td><td>64 h</td><td></td></tr> <tr> <td>Projektarbeit</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td>Seminar</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr> <tr> <td><b>Total</b></td><td><b>60 h</b></td><td><b>116 h</b></td><td><b>94 h</b></td></tr> </tbody> </table> |                     |   |  |  | Kontaktstudium | Begleitetes Studium | Autonomes Selbststudium | Vorlesung | 34 h | 52 h |  | Übung | 26 h | 64 h |  | Projektarbeit | - | - |  | Seminar | - | - |  | <b>Total</b> | <b>60 h</b> | <b>116 h</b> | <b>94 h</b> |
|  | Kontaktstudium  | Begleitetes Studium | Autonomes Selbststudium                           |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Vorlesung                              | 34 h  | 52 h                |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Übung                                  | 26 h  | 64 h                |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Projektarbeit                          | -   | -                   |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Seminar                                | -   | -                   |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| <b>Total</b>                           | <b>60 h</b>   | <b>116 h</b>        | <b>94 h</b>                                       |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Leistungsnachweise                     | <b>Modulendprüfung</b>  |                     | <b>Form</b>                                       | <b>Dauer (Min.)</b>  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
|  | Schriftliche Prüfung  |                     | Spezifizierte Unterlagen                          | 90   |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
|  | <b>Hilfsmittel</b>  |                     | spez. Taschenrechner gem. Merkblatt "Hilfsmittel" | Mit Diktionär  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
|  | <b>Andere</b>   | <b>Bewertung</b>    | <b>Format</b>                                     | <b>Dauer (Min.)</b>  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
|  | -   | -                   | -   | -  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium | Keine   |                     |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Pflichtliteratur                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Auer, B. &amp; Rottmann, H. (2020). Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler: Eine anwendungsorientierte Einführung. 4. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler. ISBN 978-3-658-30136-1. Das Buch ist in der ZHAW-Hochschulbibliothek als E-Book (PDF) frei verfügbar (siehe Link auf Moodle).</li> </ul>  |                     |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Ergänzende Literatur                   |   |                     |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |
| Bemerkungen                            |   |                     |   |  |  |                |                     |                         |           |      |      |  |       |      |      |  |               |   |   |  |         |   |   |  |              |             |              |             |