

## Statistik (M.Sc.) – Modulübersicht:

BEZEICHNUNG		Veranstaltungen	Leistungs- punkte
WAHRSCHEINLICHKEITS- THEORIE	MS 1	Wahrscheinlichkeitstheorie	10
ENTSCHEIDUNGSTHEORIE	MS 2	Entscheidungstheorie	10
DATENERHEBUNG	MS 3	Stichprobentheorie Fortgeschrittene Versuchsplanung	10
PROJEKTARBEIT	MS 4	Fallstudien II Seminar	12
STOCHASTISCHE PROZESSE	MS 5	Stochastische Prozesse (Wahlpflichtveranstal- tung)	10
SPEZIALGEBIETE	MS 6	Spezialgebiete (Wahlpflichtveranstaltung, vgl. Katalog)	9
SPEZIALGEBIETE	MS 7	Spezialgebiete (Wahlpflichtveranstaltung, vgl. Katalog)	9
MASTERARBEIT	MS 8	Masterarbeit und Oberseminar	30
NEBENFACH-MODULE	MS-NF	mögliche Nebenfächer: - Chemie - Elektrotechnik - Informatik - Logistik - Maschinenbau - Mathematik - Philosophie - Physik - Psychologie - Raumplanung - Sport - Theoretische Medizin - Wirtschaftswissenschaften - Wirtschaftswissenschaften für Amtsstatistiker	20

**Anmerkungen**

- Die Lehrveranstaltungen können im Wahlpflicht- und Wahlbereich in deutscher oder englischer Sprache angeboten werden (vgl. Prüfungsordnung, § 6 (6)).
- Mit Leistungspunkten (LP) sind hier diejenigen nach dem European Credit Transfer System (ECTS) gemeint.
- Zu Lehrveranstaltungen, bei denen in diesem Modulhandbuch die Prüfungsform Klausur vorgegeben ist, sind zwei Klausurtermine im gleichen Semester anzubieten, einer davon in der Regel am Ende der vorlesungsfreien Zeit. Studierende, die die erste Klausur nicht bestanden haben oder die an der ersten Klausur nicht teilgenommen haben, können den zweiten Termin wahrnehmen. Wird die Klausur beim zweiten Termin nicht bestanden, besteht kein Anspruch auf eine Nachprüfung in demselben Semester, auch wenn die erste Klausur nicht mitgeschrieben wurde.

## **Vorbemerkung zur Kompetenzvermittlung**

Das durchgehende Ziel der Ausbildung an der Fakultät Statistik der Universität Dortmund ist die Methodenkompetenz. Die Studierenden sollen die statistische Methodik nicht rezeptbuchartig erlernen, sondern Zusammenhänge und die gemeinsamen Strukturen der unterschiedlichen statistischen Verfahren erkennen.

Ein Verständnis der mathematisch-statistischen Methodik kann nicht durch Auswendiglernen erarbeitet werden. Vielmehr ist dieses Verständnis nahezu ausschließlich durch Übung und die Anwendung der Methodik auf konkrete Fragestellungen möglich. Dies erfolgt in der Regel in den Übungen, die zu allen Vorlesungen angeboten werden müssen. Diese Übungen sind daher ein ganz zentraler Bestandteil der Ausbildung.

Die Übungen zu den Vorlesungen vermitteln den Studierenden also neben dem Verständnis des Stoffes auch Lernstrategien: die Studierenden lernen, dass das Verständnis der Methodik am sinnvollsten durch Anwendung auf Fragestellungen erfolgt. Das Ausformulieren der Lösungen zu den Übungen verbessert die Fähigkeit mathematisch-statistische Tatsachen zu formulieren und allgemein die Ausdrucksfähigkeit. Durch die regelmäßigen und strikt einzuhaltenden Abgabetermine für die bearbeiteten Übungszettel lernen die Studierenden auch Selbstdisziplin und Zeitmanagement. Die Rückkopplung durch die Korrektur der Übungen erhöht die Leistungsbereitschaft, da die Studierenden einschätzen können, wie weit sie den bearbeiteten Stoff verstanden haben. Es ist daher ein wichtiger Teil der Ausbildung, dass das Bearbeiten der Übungen auch belohnt werden muss, und dass das Nichtbearbeiten der Übungen zu sanktionieren ist.

Die Prüfungsordnungen sehen unterschiedliche Prüfungsformen vor. Insbesondere können Leistungspunkte in den eben erwähnten Übungen durch Hausarbeiten und mündliche Vorträge erworben werden. Mündliche Prüfungen schulen die kommunikativen Fähigkeiten und die Fähigkeit zur mündlichen Präsentation mathematisch-statistischer Sachverhalte. In Klausuren wird die aktive Anwendung der Methoden gefordert.

Die wohl wichtigsten Schlüsselkompetenzen für Statistik und Datenanalyse sind Kommunikationsfähigkeit und Teamfähigkeit. Sinnvolle Auswertung von Daten kann nur erfolgen, wenn alle Aspekte dieser Daten zwischen den Beteiligten offen diskutiert werden können. Der Fakultät Statistik fördert diese Fähigkeiten durch die Anleitung zur Teamarbeit in unterschiedlichen Formen, sowie unter anderem durch die Unterstützung von Tutorien von Studierenden für ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen.

Dies dient auch den Studienzielen Persönlichkeitsentwicklung und Fähigkeit zu gesellschaftlichem Engagement. Ebenfalls dient ein Auslandssemester der Entwicklung solcher überfachlichen Fähigkeiten. Die Studierenden werden ermuntert, einige Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Partnerhochschule zu absolvieren. Dies ist besonders im 2. oder 3. Semester gut möglich und kann beispielsweise durch das ERASMUS-Programm gefördert werden.

<b>Modul:</b> Wahrscheinlichkeitstheorie				<b>Modul MS 1</b>
<b>MSc-Studiengang:</b> Statistik				
<b>Turnus:</b> Jährlich zum Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 1. Studienjahr	<b>LP</b> 10	<b>Aufwand</b> 300 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1	Wahrscheinlichkeitstheorie	V + Ü	10	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Das Modul vermittelt Grundzüge der Maßtheorie und Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie, welche das Verständnis anspruchsvollerer statistischer Verfahren ermöglicht. Dies sind die mathematischen Grundlagen der Statistik. Die Veranstaltung <b>Wahrscheinlichkeitstheorie</b> behandelt u.a. folgende Themen: Allgemeine Wahrscheinlichkeitsmaße, Lebesgue-Stieltjes-Integrale, Satz von Lebesgue, dominierte Maße, Satz von Radon-Nikodym, Übergangskerne, Satz von Fubini, charakteristische Funktionen, Faltung von Maßen, schwache Konvergenz von Verteilungen und der zentrale Grenzwertsatz, bedingte Erwartungen.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erwerben Kenntnisse der mathematischen Grundlagen, welche Voraussetzung für die methodische Weiterentwicklung statistischer Verfahren und die Untersuchung der statistischen Eigenschaften von Methoden sind.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Benotete Modulprüfung. Die Dozentin / der Dozent kann Studienleistungen als Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur verlangen. Diese werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b>  Klausur (max 240 Minuten)				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul im Master-Studiengang Statistik				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. M. Pauly, Prof. Dr. R. Fried		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Statistik		

<b>Modul:</b> Entscheidungstheorie				<b>Modul MS 2</b>
<b>MSc-Studiengang:</b> Statistik				
<b>Turnus:</b> Jährlich zum Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 2. oder 3. Semester	<b>LP</b> 10	<b>Aufwand</b> 300 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1	Entscheidungstheorie	V + Ü	10	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Das Modul vermittelt die Grundlagen der Entscheidungstheorie. Die Veranstaltung <b>Entscheidungstheorie</b> behandelt u.a. folgende Themen: Asymptotik statistischer Verfahren, sequentielle Verfahren, Wald-Tests, Exponentialfamilien, zweiseitige Tests und verallgemeinertes Neyman-Pearson-Lemma, bedingte Tests, Bayes-Schätzer, Minimax-Regeln, Invarianz-Prinzip, Zulässigkeit.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Entscheidungstheorie ist die mathematische Grundlage für die Auswahl zwischen unterschiedlichen statistischen Verfahren. Kenntnisse dieser Theorie sind für die wissenschaftliche Forschung zu statistischen Verfahren unerlässlich. Die Studierenden beherrschen diese Grundlagen und sind in der Lage, statistische Verfahren entsprechend einzusetzen oder für spezifische Situationen zu modifizieren.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Benotete Modulprüfung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> mündliche Prüfung (ca. 20-45 Minuten)				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine - Es ist sinnvoll, zunächst das Modul MS I (Wahrscheinlichkeitstheorie) abzuschließen.				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul im Master-Studiengang Statistik				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. K. Ickstadt, Prof. Dr. M. Pauly		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Statistik		

<b>Modul:</b> Datenerhebung				<b>Modul MS 3</b>
<b>MSc-Studiengang:</b> Statistik				
<b>Turnus:</b> Jährlich zum Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 1. Studienjahr	<b>LP</b> 10	<b>Aufwand</b> 300 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1	Stichprobentheorie	V + Ü	5	3
	2	Fortgeschrittene Versuchsplanung	V + Ü	5	3
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<p><b>Lehrinhalte</b></p> <p>Die Studierenden lernen weiterführende Verfahren und Methoden im Bereich der Datenerhebung kennen, wobei Stichprobenerhebungen aus größeren Grundgesamtheiten ebenso behandelt werden wie geplante Experimente.</p> <p>Die Veranstaltung <b>Stichprobentheorie</b> (2V + 1Ü) beschäftigt sich u.a. mit der Theorie der Stichprobenverfahren, wie etwa geschichtete Stichproben, Klumpenverfahren, Verfahren mit proportionaler Auswahl sowie der asymptotischen Verteilung der Stichprobenmittel.</p> <p>Die Veranstaltung <b>Fortgeschrittene Versuchsplanung</b> (2V + 1Ü) beschäftigt sich mit speziellen Verfahren der Versuchsplanung, wie etwa fraktionierte faktoriellen Versuchspläne, Plackett-Burman-Designs, randomisierten Blockplänen, balancierten unvollständigen Blockplänen und Lateinischen Quadraten.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden beherrschen spezielle Verfahren der Versuchsplanung und der Stichprobenverfahren. Sie kennen Grundprinzipien, die ihnen helfen weitere Methoden dieser Bereiche zu verstehen. Sie sind in der Lage, in verschiedenen Situationen angemessene Datenerhebungstechniken einzusetzen und diese Techniken bei Bedarf zu modifizieren.</p>				
<b>5</b>	<p><b>Prüfungen</b></p> <p>Benotete Teilleistungen.</p>				
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen und –leistungen</b></p> <p>Benotete Teilleistungen zu den beiden Elementen, Prüfungsart jeweils nach Vorgabe der Lehrenden. Die jeweiligen Anforderungen zum Erwerb der Leistungspunkte werden zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>				
<b>7</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>- keine -</p>				
<b>8</b>	<p><b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul im Master-Studiengang Statistik</p>				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr. Ph. Doeblner, Prof. Dr. G. Knapp, Prof. Dr. C. Müller		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Statistik		

<b>Modul:</b> Projektarbeit				<b>Modul MS 4</b>
<b>MSc-Studiengang:</b> Statistik				
<b>Turnus:</b> in jedem Semester	<b>Dauer:</b> 1-2 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> mittleres bis fortgeschrittenes Studium	<b>LP</b> 12	<b>Aufwand</b> 360 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1	Fallstudien II	P	8	4
	2	Seminar	S	4	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<p><b>Lehrinhalte</b></p> <p>Das Modul Projektarbeit beinhaltet zwei Veranstaltungen, die von den Studierenden eigenständige Leistung verlangen.</p> <p>In der Veranstaltung <b>Fallstudien II</b> (4S) behandeln die Studierenden in ein bis zwei größeren Projekten statistische Probleme aus der Praxis, vielfach auch anhand von Rohdaten aus der Anwendung. In Gruppenarbeit sollen sie weitgehend selbständig für das vorgestellte Problem angemessene statistische Verfahren auswählen, sich diese Verfahren erarbeiten und für die vorliegende Situation adaptieren, um sodann eine umfassende Analyse der Daten vorzunehmen. Problemstellung, Methoden, Analyse und Ergebnisse sind in einem ausführlichen Bericht darzustellen. Weiterhin dient die Veranstaltung der Einübung der Beratungskompetenz der Studierenden. Anhand realer oder fiktiver Beratungsfälle sollen sie vor allem die Kommunikation mit Anwenderinnen und Anwendern erlernen, was ein Erfragen und Erarbeiten des Problems, die "Übersetzung" in ein statistisch-datenanalytisches Problem, die statistische Analyse und die Übermittlung der erhaltenen Ergebnisse zurück an die Anwendung sowie eine methodische und inhaltliche Diskussion gemeinsam mit den zu Beratenden umfasst. Alternativ kann – nach Absprache - diese Veranstaltung durch ein außeruniversitäres Praktikum ersetzt werden, bei dem die Studierenden innerhalb einer Institution mit fachnaher Tätigkeit ebenfalls an der Analyse von Rohdaten in einem Projekt mitwirken, an die statistische Beratungstätigkeit herangeführt werden sollen sowie anschließend einen Bericht über das Praktikum und die durchgeführten Analysen verfassen.</p> <p>Im <b>Seminar</b> (2S) wird von jeder Teilnehmerin / jedem Teilnehmer eine wissenschaftliche Arbeit kritisch gelesen und deren Inhalt erarbeitet. Die wichtigsten Inhalte und Ergebnisse der Arbeit werden in einem schriftlichen Bericht zusammengefasst und in einem Vortrag präsentiert.</p>				
<b>4</b>	<p><b>Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden üben das selbständige wissenschaftliche Arbeiten sowie die Präsentation einer Arbeit in schriftlicher und mündlicher Form. In der Veranstaltung Fallstudien II erweitern sie neben den methodischen Fachkenntnissen verschiedene Aspekte von überfachlichen Qualifikationen wie Teamfähigkeit, Präsentationstechniken oder Kommunikationsfähigkeit. Die Bearbeitung größerer Projekte schult die Fähigkeiten im Projektmanagement. Beratungskompetenzen werden erarbeitet.</p>				
<b>5</b>	<p><b>Prüfungen</b></p> <p>benotete Teilleistungen.</p>				
<b>6</b>	<p><b>Prüfungsformen und –leistungen</b></p> <p>Für die Lehrveranstaltungen dieses Moduls kann eine Anwesenheitspflicht gelten. Diese wird von der oder dem Lehrenden im Sinne des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes festgelegt.</p> <p>Die Teilleistung zu Fallstudien II erfolgt durch schriftliche Ausarbeitungen. Die Teilleistung zum Seminar erfolgt durch den Seminarvortrag und den Bericht.</p> <p>Genauere Einzelheiten werden zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>				
<b>7</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>- keine -</p>				
<b>8</b>	<p><b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b></p> <p>Pflichtmodul im Master-Studiengang Statistik</p>				

<b>Modul: Projektarbeit</b>		<b>Modul MS 4</b>
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Statistik

<b>Modul:</b> Stochastische Prozesse				<b>Modul MS 5</b>
<b>MSc-Studiengang:</b> Statistik				
<b>Turnus:</b> Jährlich zum Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> fortgeschrittenes Studium	<b>LP</b> 10	<b>Aufwand</b> 300 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1 oder	Wahlpflichtveranstaltung aus dem Bereich Stochastische Prozesse	V + Ü	10	6
	2a und		V + Ü	5	3
2b	V + Ü		5	3	
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch oder Englisch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Für das Modul Stochastische Prozesse müssen eine (4V + 2Ü) oder zwei (je 2V + 1Ü) Veranstaltungen aus diesem Bereich belegt werden. Stochastische Prozesse modellieren den Verlauf von zufälligen Ereignissen über die Zeit oder den Raum. Sie sind von großem Interesse in der mathematischen Statistik, für den Statistiker / die Statistikerin stellen spezielle stochastische Prozesse die Modelle für zeitabhängige Probleme, z. B. in Ökonomie, Biometrie und Genetik, bereit. Es sind Vorlesungen aus dem Katalog in Punkt 7 oder vergleichbare Veranstaltungen zu wählen.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden beherrschen spezifische Methoden für zeit- oder raumabhängige Daten und deren angemessene Anwendung.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Benotete Modulprüfung				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> Modulprüfung in Form einer (gemeinsamen) mündlichen Prüfung (ca. 20-45 Minuten) zu der gewählten Lehrveranstaltung. Bei zu hoher Studierendenanzahl ist auf Antrag der Prüferin oder des Prüfers an den Prüfungsausschuss eine andere Prüfungsform möglich.				
<b>7</b>	<b>Katalog möglicher Veranstaltungen</b> Geburts- und Todesprozesse Statistik der stochastischen Prozesse Zeitreihenanalyse Markov'sche Prozesse Verzweigungsprozesse Dynamische Stochastische Prozesse Diffusionsprozesse Räumliche Statistik.				
<b>8</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -				
<b>9</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Statistik				
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Statistik		



Modul: Spezialgebiete				Modul MS 6
MSc-Studiengang: Statistik				
Turnus: in jedem Semester	Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. Studienjahr	LP 9	Aufwand 270 h

1	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1 oder	Wahlpflichtveranstaltung(en) aus dem Bereich Spezialgebiete	V + Ü	9	6
	2a und		V + Ü	4,5	3
2b	V + Ü		4,5	3	
2	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
3	<b>Lehrinhalte</b> Die Wahlpflichtvorlesungen aus dem Modul MS 6 dienen dazu, die grundlegenden Kenntnisse aus dem Bachelorstudium zu vertiefen. Einschlägige Veranstaltungen sind im Vorlesungsverzeichnis kenntlich gemacht. Es ist entweder eine Veranstaltung im Umfang von 6 SWS oder zwei Veranstaltungen im Umfang von jeweils 3 SWS zu wählen. Die mathematischen Hintergründe der Verfahren werden in größerer Tiefe behandelt als bei den entsprechenden Veranstaltungen des Bachelorstudiums. In der Regel wird pro Semester mehr als eine einschlägige Veranstaltung angeboten. Bei der Auswahl sollte der Bezug zum Schwerpunkt der Interessen und zum Nebenfach berücksichtigt werden. Die gewählte Veranstaltung darf nicht die gleiche Methodik behandeln wie eine im Bachelorstudium gewählte Veranstaltung.				
4	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erwerben exemplarisch vertiefte Kenntnisse zu einer Gruppe von speziellen statistischen Methoden und können diese angemessen anwenden. Sie überblicken die theoretischen Hintergründe der Verfahren. Dadurch können sie erkennen, welche Voraussetzungen für die praktische Anwendbarkeit der Verfahren unabdingbar sind. Sie können sich in der späteren Berufstätigkeit durch die vertiefte Beschäftigung mit dieser Methodik schneller in andere Methoden einarbeiten.				
5	<b>Prüfungen</b> Benotete Modulprüfung über die gewählte Lehrveranstaltung beziehungsweise benotete Teilleistungen zu den gewählten Lehrveranstaltungen.				
6	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> Prüfungsformen und -leistungen nach Vorgabe der Lehrenden. Die Anforderungen zum Erwerb der Leistungspunkte werden zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.				
7	<b>Katalog möglicher Veranstaltungen:</b> - <b>Spezialgebiete der Statistik, die nicht vorrangig auf dem Linearen Modell beruhen:</b> Asymptotische Theorie Entscheidungstheorie Nichtparametrische Methoden Robuste Methoden Bayes-Verfahren Sequentielle Verfahren Ordnungstatistiken Simulation Statistik der Extreme Statistik der stochastischen Prozesse				

Modul: Spezialgebiete		Modul MS 6
	<p>Informationstheorie  Explorative Datenanalyse  Jackknife- und Bootstrapverfahren</p> <p><b>- Spezialgebiete der Statistik, die auf dem Linearen Modell beruhen:</b>  Spezielle Verfahren der Regression  Varianzkomponentenmodelle  Spezielle Verfahren der Varianzanalyse  Modelle mit Fehlern in den Variablen  Modelle mit qualitativen Variablen  Generalisierte lineare Modelle  Multivariate Verfahren  Diskriminanz- und Clusteranalyse</p> <p><b>- Anwendungsfelder der Statistik:</b>  Auswertung statistischer Experimente  Spezielle Verfahren der Stichprobentheorie  Spezielle Verfahren der Versuchsplanung  Risikoanalyse  Qualitätssicherung.</p> <p>Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht auch Inhalt der Modulprüfung oder einer Teilleistung aus einem anderen Modul oder dem Bachelorstudium sein.</p>	
<b>8</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  - keine -  Es ist sinnvoll zunächst das Modul MS I (Wahrscheinlichkeitstheorie) zu absolvieren.</p>	
<b>9</b>	<p><b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b>  Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Statistik</p>	
<b>10</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r</b>  Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses</p>	<p><b>Zuständige Fakultät</b>  Fakultät Statistik</p>

Modul: Spezialgebiete				Modul MS 7
MSc-Studiengang: Statistik				
Turnus: in jedem Semester	Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1. Studienjahr	LP 9	Aufwand 270 h

1	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1 oder	Wahlpflichtveranstaltung(en) aus dem Bereich Spezialgebiete	V + Ü	9	6
	2a und		V + Ü	4,5	3
2b	V + Ü		4,5	3	
2	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
3	<b>Lehrinhalte</b> Die Wahlpflichtvorlesungen aus dem Modul MS 6 dienen dazu, die grundlegenden Kenntnisse aus dem Bachelorstudium zu vertiefen. Einschlägige Veranstaltungen sind im Vorlesungsverzeichnis kenntlich gemacht. Es ist entweder eine Veranstaltung im Umfang von 6 SWS oder zwei Veranstaltungen im Umfang von jeweils 3 SWS zu wählen. Die mathematischen Hintergründe der Verfahren werden in größerer Tiefe behandelt als bei den entsprechenden Veranstaltungen des Bachelorstudiums. In der Regel wird pro Semester mehr als eine einschlägige Veranstaltung angeboten. Bei der Auswahl sollte der Bezug zum Schwerpunkt der Interessen und zum Nebenfach berücksichtigt werden. Die gewählte Veranstaltung darf nicht die gleiche Methodik behandeln wie eine im Bachelorstudium oder für das Modul MS 6 gewählte Veranstaltung.				
4	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden erwerben exemplarisch vertiefte Kenntnisse zu einer Gruppe von speziellen statistischen Methoden und können diese angemessen anwenden. Sie überblicken die theoretischen Hintergründe der Verfahren. Dadurch können sie erkennen, welche Voraussetzungen für die praktische Anwendbarkeit der Verfahren unabdingbar sind. Sie können sich in der späteren Berufstätigkeit durch die vertiefte Beschäftigung mit dieser Methodik schneller in andere Methoden einarbeiten.				
5	<b>Prüfungen</b> Benotete Modulprüfung über die gewählte Lehrveranstaltung beziehungsweise benotete Teilleistungen zu den gewählten Lehrveranstaltungen.				
6	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b> Prüfungsformen nach Vorgabe der Lehrenden. Die Anforderungen zum Erwerb der Leistungspunkte werden zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.				
7	<b>Katalog möglicher Veranstaltungen:</b> - <b>Spezialgebiete der Statistik, die nicht vorrangig auf dem Linearen Modell beruhen:</b> Asymptotische Theorie Entscheidungstheorie Nichtparametrische Methoden Robuste Methoden Bayes-Verfahren Sequentielle Verfahren Ordnungsstatistiken Simulation Statistik der Extreme Statistik der stochastischen Prozesse				

Modul: Spezialgebiete		Modul MS 7
	<p>Informationstheorie  Explorative Datenanalyse  Jackknife- und Bootstrapverfahren</p> <p><b>- Spezialgebiete der Statistik, die auf dem Linearen Modell beruhen:</b>  Spezielle Verfahren der Regression  Varianzkomponentenmodelle  Spezielle Verfahren der Varianzanalyse  Modelle mit Fehlern in den Variablen  Modelle mit qualitativen Variablen  Generalisierte lineare Modelle  Multivariate Verfahren  Diskriminanz- und Clusteranalyse</p> <p><b>- Anwendungsfelder der Statistik:</b>  Auswertung statistischer Experimente  Spezielle Verfahren der Stichprobentheorie  Spezielle Verfahren der Versuchsplanung  Risikoanalyse  Qualitätssicherung.</p> <p>Die gewählte Lehrveranstaltung darf nicht auch Inhalt der Modulprüfung oder einer Teilleistung aus einem anderen Modul oder dem Bachelorstudium sein.</p>	
<b>8</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine - Es ist sinnvoll zunächst das Modul MS I (Wahrscheinlichkeitstheorie) zu absolvieren.	
<b>9</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Statistik	
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses	<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Statistik

<b>Modul:</b> Masterarbeit				<b>Modul MS 8</b>
<b>MSc-Studiengang:</b> Statistik				
<b>Turnus:</b> in jedem Semester	<b>Dauer:</b> 6 Monate	<b>Studienabschnitt:</b> Abschluss des Studiums	<b>LP</b> 30	<b>Aufwand</b> 900 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>
	1	Masterarbeit		27	
	2	Oberseminar	S	3	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch (auf Antrag auch Englisch möglich)				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist selbständig wissenschaftliche Methoden auf ein statistisches Problem anzuwenden und zu adaptieren. Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate. Themen für Abschlussarbeiten werden in jedem Semester von mehreren Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern angeboten, so dass die Studierenden zwischen mehreren Angeboten wählen können. Sie können auch eigene Vorschläge für Themen machen. Die Abschlussarbeit kann auch bei - oder in Zusammenarbeit mit - einer externen öffentlichen oder privaten Institution geschrieben werden. Im <b>Oberseminar</b> diskutiert die Studentin / der Student die Ergebnisse ihrer / seiner Masterarbeit in Form eines Vortrags mit nachfolgender Diskussion. Diese Leistung kann durch einen externen Vortrag in Anwesenheit des Betreuers ersetzt werden.				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden können sich eigenständig in einen neuen Themenbereich einarbeiten, eigene Untersuchungen darin durchführen und dabei Methoden adaptieren und reflektieren. Sie können die Fragestellungen, die statistischen Methoden und die Ergebnisse strukturiert vermitteln sowie kritisch diskutieren. Die Studierenden können die eigene Arbeit kompakt präsentieren und diskutieren. Die Studierenden können ein Projekt mit Hilfe der Betreuenden/ Projektpartner selbstständig entwickeln. Sie schließen das Projekt in einer vorgegebenen Zeit ab.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Modulprüfung: Masterarbeit				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b> Vor Abgabe der Masterarbeit ist eine Studienleistung aus dem Oberseminar zu erbringen. Die Einzelheiten werden bei Ausgabe des Themas durch die Betreuerin / den Betreuer bekanntgegeben.				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Modul MS 4 (Projektarbeit)				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul im Master-Studiengang Statistik				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät Statistik		

<b>Nebenfachmodule *</b>				<b>Module MS-NF</b>
<b>MSc-Studiegang: Statistik</b>				
<b>Turnus</b> In jedem Semester	<b>Dauer</b> 4 Semester	<b>Studienabschnitt</b> studienbegleitend	<b>Leistungspunkte</b> 20	<b>Aufwand</b> 600 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur*</b>			
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>LP</b>
	1.	Nebenfach Chemie	V / S	20
	2.	Nebenfach Elektrotechnik	V / S	20
	3.	Nebenfach Informatik	V / S	20
	4.	Nebenfach Logistik	V / S	20
	5.	Nebenfach Maschinenbau	V / S	20
	6.	Nebenfach Mathematik	V / S	20
	7.	Nebenfach Psychologie	V / S	20
	8.	Nebenfach Philosophie	V / S	20
	9.	Nebenfach Physik	V / S	20
	10.	Nebenfach Raumplanung	V / S	20
	11.	Nebenfach Sport	V / S	20
	12.	Nebenfach Theoretische Medizin	V / S	20
13.	Nebenfach Wirtschaftswissenschaften	V / S	20	
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch			
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> In den Nebenfächern erwerben die Studierenden inhaltsbezogenen Sach- und Fachkompetenzen. Das jeweils gewählte Nebenfach soll hier einen ersten Einblick und Orientierung in den jeweiligen Studienbereich ermöglichen. Hinsichtlich der Lerninhalte wird auf die Modulhandbücher der jeweiligen Nebenfächer verwiesen.			
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Durch das Nebenfach lernen die Studierenden Grundlagen, Fachbegriffe, Methoden und Arbeitsweisen einer anderen Fachdisziplin kennen und entwickeln Verständnis für die Anwendungsgebiete der Statistik. Auch schulen sie durch die Begegnung mit der anderen Disziplin ihre kommunikativen Fähigkeiten.			

<b>Nebenfachmodule *</b>		<b>Module MS-NF</b>
5	<b>Prüfungen*</b> Die zu absolvierenden Prüfungen richten sich nach den Modulangeboten in den jeweiligen Nebenfächern und den diesen zugrundeliegenden Modulhandbüchern. Es müssen mindestens 20 Leistungspunkte aus dem jeweiligen Nebenfach erworben werden.	
6	<b>Prüfungsformen*</b>	
	Die Module und damit verbundenen Prüfungen richten sich nach den Modulangeboten in den jeweiligen Nebenfächern. Auf sie wird hier verwiesen.	
7	<b>Teilnahmevoraussetzungen*</b> Die Teilnahmevoraussetzungen für die einzelnen Module richten sich nach den Modulbeschreibungen des jeweiligen Wahlbereichs.	
8	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlpflichtbereich im Master-Studiengang Statistik	
9	<b>Modulbeauftragte</b> Die / Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses	<b>Zuständige Fakultät</b> Statistik in Verbindung mit den, die oben genannten Nebenfächer verantwortenden, Fakultäten

\* Über die Anforderungen der Module in den Nebenfächern können sich die Studierenden in den Modulhandbüchern der betreffenden Fächer informieren.