

## Nebenfachvereinbarung für den Master-Studiengang Mathematik mit dem Nebenfach Statistik (Entwurf, Stand 20.5.2010)

Im Nebenfach „Statistik“ sind von den Studierenden des Master-Studiengangs „Mathematik“ Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 24 Credits (CP) zu erbringen.

### 1) Pflicht-Module

Das Nebenfachstudium besteht aus folgenden drei Pflichtmodulen. Zu Einzelheiten siehe die beigefügten Modulbeschreibungen.

1.1 Modul NM 5: Lineare Modelle	10 CP
Lehrveranstaltung:	Lineare Modelle (4 V) Übung zu Lineare Modelle (1 Ü) Softwareübung zu Lineare Modelle (1 SÜ)
Prüfungsform:	mündliche Prüfung
1.2 Modul NM 6: Spezialgebiete	14 CP
Lehrveranstaltung:	Wahlpflichtveranstaltung I (4V) Übung zu Wahlpflichtveranstaltung I (2 Ü) Wahlpflichtveranstaltung II (2V) Übung zu Wahlpflichtveranstaltung II (1Ü)
Prüfungsform:	Teilleistungen nach Vorgabe der Dozenten

### 2) Bemerkung zu den Modulen:

Das Module NM 5 ist identisch mit dem Modul BS IX aus dem Bachelor-Studiengang Statistik. Das Modul NM 6 ist an das Modul MS VI des Master-Studiengangs Statistik angelehnt.

### 3) Sonstiges

Für die Zahl der Wiederholungen von Prüfungen und die einzuhaltenden Fristen sind die Regelungen des Master-Studiengangs „Mathematik“ maßgebend. Über Prüfungsform, Prüfungsvoraussetzungen und Prüfungstermine entscheidet die Fakultät Statistik.

Die Anmeldung zu den Prüfungen erfolgt beim zentralen Prüfungsamt. Die Ergebnisse der Prüfungen werden durch die jeweiligen Dozenten an das Prüfungsamt gemeldet. (Dabei ist zu beachten, dass die Veranstaltungen der Statistik nicht in das BOSS-System eingepflegt sind.)

### 4) Inkrafttreten

Diese Nebenfachvereinbarung tritt mit Beginn des Wintersemesters 2010/2011 in Kraft.

Dortmund, den xxxxxx

-----  
Der Dekan der Fakultät für Mathematik

-----  
Der Dekan der Fakultät Statistik

<b>Modul:</b> Lineare Modelle				<b>Modul NM 5</b>
<b>M.Sc.-Studiengang:</b> Mathematik mit Nebenfach Statistik				
<b>Turnus:</b> Jährlich zum SS	<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 2. Semester	<b>Credits</b> 10	<b>Aufwand</b> 300 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>SWS</b>
	1	Lineare Modelle	V + U/SU	10	6
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Das Modul <b>Lineare Modelle</b> führt in die wichtigste Modellklasse der angewandten Statistik ein. Die gleichnamige Lehrveranstaltung (4V + 2Ü/SÜ) beginnt mit dem allgemeinen linearen Modell in Matrizendarstellung, der Methode der kleinsten Quadrate und der multivariaten Normalverteilung. Sie führt den Begriff der Schätzbarkeit und den Satz von Gauß-Markoff ein, behandelt Konfidenzbereiche, Tests und Prognose. Für die Regressionsanalyse erläutert sie die Residualanalyse, Diagnostische Plots, Variablenselektion und Kreuzvalidierung. Sie behandelt auch die Varianzanalyse (insbesondere die Einfach- und Mehrfachklassifikation und die Quadratsummenzerlegung). Die begleitenden Übungen teilen sich in einen theoretischen Teil, in welchem die mathematisch-statistischen Methoden der linearen Modelle erarbeitet werden, sowie in Softwareübungen. In den Softwareübungen wird die Anwendung der Verfahren auf realistische Datensätze geübt (die nur mit dem Computer möglich ist).				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Die Studierenden kennen die Grundidee des linearen Modells und können sowohl für Regressionsmodelle als auch für Varianzanalysemodelle Schätz- und Testverfahren verwenden.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Benotete mündliche Prüfung. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist eine Studienleistung über die Softwareübungen zu Lineare Modelle. Der Dozent / die Dozentin kann darüber hinaus auch den Erwerb einer Studienleistung über die übrigen Übungen zur Voraussetzung machen. Die Anforderungen für den Erwerb der Studienleistungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> Modulprüfung: mündliche Prüfung (ca. 20-45 Minuten)				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - es bestehen keine formalen Voraussetzungen -				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Pflichtmodul im Master-Studiengang Mathematik mit Nebenfach Statistik				

<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Die Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer des Fachbereichs Statistik	<b>Zuständiger Fachbereich</b> Fachbereich Statistik (FB 5)
----------	--	--

<b>Modul: Spezialgebiete</b>				<b>Modul NM 6</b>
<b>M.Sc.-Studiengang: Mathematik mit Nebenfach Statistik</b>				
<b>Turnus:</b> in jedem Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	<b>Studienabschnitt:</b> 2. Studienjahr	<b>Credits</b> 14	<b>Aufwand</b> 420 h

<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>			
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>Typ</b>	<b>Leistungspunkte</b>
	1	Veranstaltung aus dem Bereich Spezialgebiete	4V + 2U	9
	2	Veranstaltung aus dem Bereich Spezialgebiete	2V + 1U	5
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch			
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> Die Vorlesungen aus dem Modul NM 6 dienen dazu, die grundlegenden Kenntnisse aus den einführenden Pflichtveranstaltungen in einem speziellen Themenkreis zu vertiefen. Statistik ist breit gefächert. Auf einer gemeinsamen methodischen Basis hat sich eine unüberschaubare Zahl von Spezialverfahren entwickelt. Aus diesem Grund gibt es eine große Menge möglicher Spezialvorlesungen. In der Regel wird pro Semester mehr als eine einschlägige Veranstaltung angeboten werden. Bei der Auswahl sollte der Bezug zum Schwerpunkt der Interessen und zum Nebenfach berücksichtigt werden.			
<b>4</b>	<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 Methodiken einarbeiten.			
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> Benotete Modulprüfung über die gewählte Lehrveranstaltung beziehungsweise benotete Teilleistungen zu den gewählten Lehrveranstaltungen. Die Anforderungen zum Erwerb der Leistungspunkte werden zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.			
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und -leistungen</b> Teilleistungen in: Element 1 und 2: jeweils eine benotete Teilleistung			
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine -			
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Mathematik mit Nebenfach Statistik			

<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Die Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer des Fachbereichs Statistik	<b>Zuständiger Fachbereich</b> Fachbereich Statistik (FB 5)
----------	--	--

Anhang:

### **Auswahlmöglichkeiten zum Modul NM 6 Spezialgebiete**

Die Wahlpflichtvorlesungen über Spezialgebiete der Statistik dienen dazu, die grundlegenden Kenntnisse zu vertiefen. Der folgende Katalog gibt eine Auswahl möglicher Lehrveranstaltungen.

Übersichtsvorlesung:

Statistik IV (Statistische Verfahren) (4 V + 2 Ü) (kann nicht gewählt werden, wenn sie schon im Bachelor-Studium im Wahlbereich gewählt wurde)

Statistische Methoden:

- Varianzkomponentenmodelle (4 V + 2 Ü)
- Generalisierte lineare Modelle (4 V + 2 Ü)
- Multivariate Statistik (4 V + 2 Ü)
- Simulation (4 V + 2 Ü)
- Klinische Studien (4 V + 2 Ü)
- Epidemiologie (4 V + 2 Ü)
- Statistische Methoden in der Genetik (4 V + 2 Ü)
- Qualitätssicherung (4 V + 2 Ü)
- Ökonometrie (4 V + 2 Ü)

Spezielle Vertiefungen:

- Diskriminanz- und Clusteranalyse (2 V + 1 Ü)
- Spezielle Verfahren der Stichprobentheorie (2 V + 1 Ü)
- Spezielle Verfahren der Versuchsplanung (2 V + 1 Ü)
- Lernprozesse (2 V + 1 Ü)
- Zuverlässigkeitstheorie (2 V + 1 Ü)
- Bioassay (2 V + 1 Ü)

Mathematisch-statistische Methoden:

- Asymptotische Theorie (4 V + 2 Ü)
- Robuste Methoden (4 V + 2 Ü)
- Bayes-Verfahren (4 V + 2 Ü)
- Sequentielle Verfahren (4 V + 2 Ü)
- Statistik der Extreme (4 V + 2 Ü)
- Ordnungsstatistiken (4 V + 2 Ü)
- Informationstheorie (4 V + 2 Ü)
- Spezielle Methoden der Entscheidungstheorie (2 V + 1 Ü)
- Jackknife- und Bootstrapverfahren (2 V + 1 Ü)