# Modulbeschreibung 24-M-PT-MST Mathematische Statistik

Fakultät für Mathematik

*Version vom 26.11.2026*

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/533560063

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

# 24-M-PT-MST Mathematische Statistik

## Fakultät

Fakultät für Mathematik

## Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Martin Wahl

## Turnus (Beginn)

Dieses Modul ist Teil einer langfristigen Gesamtlehrplanung für das Masterprogramm, die sicherstellt, dass in allen fünf Gebieten jedes Jahr jeweils mindestens Module im Umfang von 20 LP angeboten werden. Im Rahmen dieser Gesamtlehrplanung wird das Modul in unregelmäßigen Abständen angeboten.

## Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

## Kompetenzen

Die Studieren beherrschen weiterführende Inhalte und Methoden der Mathematischen Statistik, insbesondere können sie selbstständig sehr komplexe und ein hohes Maß an fachlichen Kompetenzen erfordernde Beweise in diesem Gebiet führen. Zu den weiterführenden Kompetenzen in der Mathematischen Statistik gehören:
Die Studierenden modellieren statistische Fragestellungen auf maßtheoretischer Grundlage. Sie erwerben Kenntnisse von grundlegenden und modernen Verfahren der Statistik und Datenanalyse und können diese mathematisch analysieren und hinsichtlich ihrer Güte vergleichen. Sie sind in der Lage, Anwendungsbeispiele zu untersuchen und dazu (auch interdisziplinäre) Fachliteratur zu studieren und (optional) Statistiksoftware einzubeziehen.

Die Studierenden werden im Bereich Mathematische Statistik an aktuelle Forschungsfragen herangeführt. Sie können weitere Entwicklungsmöglichkeiten und Forschungsziele erfassen und einschätzen.
Ferner erkennen die Studierende weiter reichende Zusammenhänge zu bereits erarbeiteten mathematischen Sachverhalten. Sie können die bislang erlernten Kenntnisse und Methoden auf tiefer liegende mathematische Problemfelder übertragen und anwenden. Aufgrund einer intensiveren Auseinandersetzung erweitern die Studierende auch ihre mathematische Intuition.
Sie werden im Zusammenspiel mit weiteren vertiefenden Modulen fachlich und methodisch in der Lage sein, im Anschluss eigene Forschungsarbeiten, z. B. eine Masterarbeit im Bereich Mathematische Statistik zu verfassen.
In den Übungen bauen die Studierende ihre Fähigkeit zur fachmathematischen Diskussion aus und bereiten sich so weiter auf die Anforderungen des Mastermoduls, insbesondere auf die fachliche Diskussion im Rahmen des Masterseminarvortrags und die Verteidigung ihrer Masterarbeit, vor.

## Lehrinhalte

Die folgenden weiterführenden Lehrinhalte aus dem Bereich Mathematische Statistik sind obligatorisch:

1. Grundbegriffe der Statistik und Datenanalyse: Parameterschätzung, Hypothesentests, Konfidenzmengen
2. Lineares Modell: Kleinste-Quadrate-Schätzer, Inferenz unter Normalverteilungsannahme

3. Asymptotische Statistik: Momentenschätzer, Maximum-Likelihood-Schätzer, asymptotische Normalität, asymptotische Effizienz
4. Nichtparametrische Statistik: Regression, Dichteschätzung, obere und untere Fehlerschranken

Darüber hinaus können z.B. die folgenden Lehrinhalte behandelt werden:
Klassifikation, maschinelles Lernen, Bayessche Statistik, hochdimensionale Statistik, Compressed Sensing, M-Schätzer, empirische Prozesse

Dieses Modul bereitet inhaltlich eine Masterarbeit vor.

## Empfohlene Vorkenntnisse

Lineare Algebra 1 und 2, Analysis 1 und 2, Maß- und Integrationstheorie, Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie. Kenntnisse aus dem Vorlesung Stochastische Prozesse sind hilfreich.

## Notwendige Voraussetzungen

–

## Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr [1]

## Veranstaltungen

| Titel | Art | Turnus | Workload [5] | LP[2] |
|---|---|---|---|---|
| **Lecture Mathematical Statistics** | Vorlesung | Dieses Modul ist Teil einer langfristigen Gesamtlehrplanung für das Masterprogramm, die sicherstellt, dass in allen fünf Gebieten jedes Jahr jeweils mindestens Module im Umfang von 20 LP angeboten werden. Im Rahmen dieser Gesamtlehrplanung wird das Modul in unregelmäßigen Abständen angeboten. | 60 h (60 + 0) | 2 [Pr] |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tutorials Mathematical Statistics** | Übung | Dieses Modul ist Teil einer langfristigen Gesamtlehrplanung für das Masterprogramm, die sicherstellt, dass in allen fünf Gebieten jedes Jahr jeweils mindestens Module im Umfang von 20 LP angeboten werden. Im Rahmen dieser Gesamtlehrplanung wird das Modul in unregelmäßigen Abständen angeboten. | 90 h (30 + 60) | 3 [SL] |

## Studienleistungen

| Zuordnung Prüfende | Workload | LP[2] |
|---|---|---|
| Lehrende der Veranstaltung **Tutorials Mathematical Statistics (Übung)**<br><br>*Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben, jeweils mit erkennbarem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen zu der Vorlesung des Moduls. Zu der Mitarbeit in der Übungsgruppe gehören in der Regel das zweimalige Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung sowie regelmäßige Beiträge zur fachlichen Diskussion in der Übungsgruppe, etwa in Form von fachlichen Kommentaren und Fragen zu den vorgestellten Lösungsvorschlägen. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen.* | siehe oben | siehe oben |

## Prüfungen

| Zuordnung Prüfende | Art | Gewichtung | Workload | LP[2] |
|---|---|---|---|---|
| Lehrende der Veranstaltung **Lecture Mathematical Statistics (Vorlesung)**<br><br>*(elektronische) Klausur in Präsenz von in der Regel 120 Minuten, mündliche Prüfung in Präsenz oder auf Distanz von in der Regel 40 Minuten. Eine elektronische Klausur auf Distanz ist nicht zulässig.* | e-Klausur o. Klausur o. mündliche e-Prüfung o. mündliche Prüfung | 1 | 150h | 5 |

## Legende

**1** Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.

**2** LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.

**3** Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.

**4** Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).

**5** Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)

**SoSe** Sommersemester

**WiSe** Wintersemester

**SL** Studienleistung

**Pr** Prüfung

**bPr** Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen

**uPr** Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen