# Modulbeschreibung 24-M-AL-IMF Einführung in die Theorie der Modulformen

Fakultät für Mathematik

*Version vom 14.11.2026*

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/533551511

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

# 24-M-AL-IMF Einführung in die Theorie der Modulformen

## Fakultät

Fakultät für Mathematik

## Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Claudia Alfes

Prof. Dr. Michael Spieß

## 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 Studierenden beherrschen die grundlegenden Inhalte und Methoden der Theorie der Modulformen, insbesondere können sie selbstständig auch komplexe und ein hohes Maß an fachlichen Kompetenzen erfordernde Beweise in diesem Gebiet führen. Die Studierenden sind in der Lage, zentrale Begriffe der Theorie (z.B. Modulformen, Hecke-Operatoren , L-Funktionen) zu definieren und im Kontext anzuwenden. Sie können Methoden aus verschiedenen Gebieten, nämlich Funktionentheorie, Algebra und Zahlentheorie miteinander kombinieren.
Entsprechend 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.
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 grundlegenden Lehrinhalte aus dem Bereich Modulformen sind obligatorisch:
Modulgruppe und obere Halbebene, Modulformen für die Modulgruppe, Hecke-Theorie, L-Funktionen, Modulformen für Kongruenzuntergruppen, Modulare Kurven als Riemannsche Flächen

Darüber hinaus können z.B. die folgenden Lehrinhalte behandelt werden:
Modulformen von halb-ganzzahligem Gewicht, singuläre Moduli, reell-analytische Modulformen, modulare Kurven als algebraische Kurven und als Modulräume, Eichler-Shimura-Theorie

## Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Funktionentheorie, Algebra und Zahlentheorie

## Notwendige Voraussetzungen

–

## Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr [1]

## Veranstaltungen

| Titel | Art | Turnus | Workload [5] | LP[2] |
|---|---|---|---|---|
| **Lecture Introduction to Modular Forms** | 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 Introduction to Modular Forms** | 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 Introduction to Modular Forms (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 Introduction to Modular Forms (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