

# Modulbeschreibung

# 24-M-AN-ANT Analytische

# Zahlentheorie

Fakultät für Mathematik

*Version vom 14.05.2026*

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/533537709>

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

## **24-M-AN-ANT Analytische Zahlentheorie**

---

### **Fakultät**

---

Fakultät für Mathematik

### **Modulverantwortliche\*r**

---

Prof. Dr. Claudia Alfes

### **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 Analytische Zahlentheorie, insbesondere können sie selbstständig komplexe und ein hohes Maß an fachlichen Kompetenzen erfordernde Beweise in diesem Gebiet führen. Die Studierenden können die Methoden der Analysis auf zahlentheoretische Fragestellungen übertragen, weiterentwickeln 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 Analytischer Zahlentheorie sind obligatorisch:

- Zahlentheoretische Funktionen
- Fourieranalysis
- Charaktere
- Dirichletreihen und der Hecke'sche Umkehrsatz
- Dirichlet'sche L-Funktionen und der Primzahlsatz in arithmetischen Progressionen

Darüber hinaus können z.B. die folgenden Lehrinhalte behandelt werden:

Quadratische Formen und Thetareihen

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

---

Grundlegende Kenntnisse der Algebra und der Funktionentheorie

## Notwendige Voraussetzungen

---

–

## Erläuterung zu den Modulelementen

---

 Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr<sup>1</sup>

## Veranstaltungen

---

| Titel                            | Art       | Turnus  | Workload <sup>5</sup> | LP <sup>2</sup> |
|----------------------------------|-----------|---|-----------------------|-----------------|
| Lecture Analytic Number Theory   | 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 Analytic Number Theory | 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 <sup>2</sup> |
|---|------------|-----------------|
| Lehrende der Veranstaltung <b>Tutorials Analytic Number Theory (Übung)</b><br><br><i>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.</i> | siehe oben | siehe oben      |

## Prüfungen

---

| Zuordnung Prüfende  | Art   | Gewichtung | Workload | LP <sup>2</sup> |
|---|---|------------|----------|-----------------|
| Lehrende der Veranstaltung <b>Lecture Analytic Number Theory (Vorlesung)</b><br><br><i>(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.</i> | e-Klausur<br>o. Klausur<br>o.<br>mündliche<br>e-Prüfung<br>o.<br>mündliche<br>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