

Modulbeschreibung 24-B-HA-5 Höhere Analysis (5LP)

Fakultät für Mathematik

Version vom 31.01.2026

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/533077172>

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

24-B-HA-5 Höhere Analysis (5LP)

Fakultät

Fakultät für Mathematik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Sebastian Herr

Turnus (Beginn)

Jedes Sommersemester

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden entwickeln das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Funktionentheorie und der Funktionalanalysis, d.h.: Die Studierenden können mit den Grundbegriffen und -methoden der Funktionentheorie und der Funktionalanalysis fachlich korrekt umgehen, diese auf Problemstellungen in verschiedenen Bereichen (wie z.B. der Zahlentheorie, der Analysis, der Wahrscheinlichkeitstheorie oder auch der Mathematischen Statistik) erfolgreich übertragen und unter Anleitung Beweise in diesen Gebieten führen.

Den Kompetenzerwerb in den Grundtechniken des mathematischen Arbeitens im Gebiet der Funktionentheorie und der Funktionalanalysis, die Fähigkeit zur Anwendung der Methoden und das Führen mathematischer Beweise unter Anleitung sowie die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit sowie Ausdauer als mathematische Grundkompetenz weisen die Studierenden in den Übungen durch die Studienleistung nach.

Lehrinhalte

1. Funktionentheorie: Holomorphe Funktionen, Cauchyscher Integralsatz, Cauchysche Integralformel, Potenzreihenentwicklungssatz, Singularitäten, Residuenkalkül
2. Funktionalanalysis: Banach- und Hilberträume, Satz von Hahn-Banach mit Anwendungen, stetige lineare Operatoren, Sätze vom Baireschen Typ, Dualität, Konvergenzbegriffe, Satz von Hilbert-Schmidt, Spektraltheorie

(optional und verbindend: Fourier-Analysis)

Empfohlene Vorkenntnisse

Kompetenzen in Analysis und Linearer Algebra (vgl. 24-B-MG1 und 24-B-MG2 oder 24-B-AN und 24-B-LA) sowie in Maß- und Integrationstheorie (vgl. 24-B-AN3 oder 24-B-MI)

Notwendige Voraussetzungen

—

Erläuterung zu den Modulelementen

Das Modul kann nicht zusammen mit dem Modul 24-B-HA studiert werden.

Modulstruktur: 1 SL ¹

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload ⁵	LP ²
Höhere Analysis	Vorlesung	SoSe	60 h (60 + 0)	2
Übungen zur Höheren Analysis	Übung	SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP ²
<p>Lehrende der Veranstaltung Übungen zur Höheren Analysis (Übung)</p> <p><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></p>	siehe oben	siehe oben

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. Genauer 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