Modulbeschreibung
24-AN Analysis

Fakultät für Mathematik

Version vom 10.11.2026

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/26798203

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

24-AN Analysis

Fakultät

Fakultät für Mathematik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Dr. Sc. h. c. Michael Röckner, MAE

Turnus (Beginn)

Wird nicht mehr angeboten

Leistungspunkte

20 Leistungspunkte

Kompetenzen

Dieses Modul legt die Grundlagen der ein- und mehrdimensionalen Analysis. Die Studierenden sollen das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis entwickeln und die Grundbegriffe und -techniken einüben und sicher beherrschen können. Darüber hinaus sollen die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erlernt, mathematische Intuition entwickelt, das Verständnis für die analytische Behandlung geometrisch motivierter Problemstellungen erworben und die Entwicklung der Analysis exemplarisch an zentralen Begriffen nachvollzogen werden. In diesem Modul werden auch die für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen relevanten Elemente der Differentialgeometrie behandelt.

Den Kompetenzerwerb in den Grundtechniken des mathematischen Arbeitens, die Fähigkeit zur Anwendung der Methoden, die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit sowie Ausdauer als mathematische Grundkompetenz weisen die Studierenden in den Übungen nach. Das Verständnis der Zusammenhänge und Begriffe wird in der Abschlussprüfung nachgewiesen.

Lehrinhalte

Im 1. Semester:
Vollständige Induktion, Körper- und Anordnungsaxiome, Reelle und Komplexe Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte, Konvergenzkriterien, Exponentialfunktion, Trigonometrische Funktionen, Stetigkeit, Zwischenwertsatz, stetige Funktionen auf kompakten Intervallen, Differentiation, Mittelwertsatz, Lokale Extrema, Riemannsche Integration, Uneigentliche Integrale, Funktionenfolgen und -reihen, Potenzreihen, Taylorreihen.

Im 2. Semester:
Metrische Räume, Vollständigkeit, Kompaktheit, Banachscher Fixpunktsatz, Kurven im Rn , Partielle und Totale Differenzierbarkeit, Taylorformel, Satz von der Umkehrfunktion und impliziter Funktion, lokale Extrema ohne und mit Nebenbedingungen, Gewöhnliche Differentialgleichungen (Existenz, Eindeutigkeit, stetige Abhängigkeit, lineare Systeme).

Empfohlene Vorkenntnisse

Solide Schulkenntnisse im Mathematik, wie sie in einem Leistungskurs erworben werden.

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Analysis I	Vorlesung	WiSe&SoSe	120 h (60 + 60)	4
Analysis II	Vorlesung	WiSe&SoSe	120 h (60 + 60)	4
Übungen zu Analysis I	Übung	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]
Übungen zu Analysis II	Übung	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Übungen zu Analysis I (Übung)** *Regelmäßiges Bearbeiten der veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellten Übungsaufgaben zu der Veranstaltung Analysis I jeweils mit erkennbarem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen zur Analysis I (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung, die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen.)*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]

Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in *Das Portfolio bezieht sich auf Übungsaufgaben zu den Veranstaltungen Analysis I und II und enthält eine Abschlussprüfung. Die Übungsaufgaben werden veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt, sie ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesungen. Die Abschlussprüfung erfolgt in Form einer Abschlussklausur von in der Regel 120 min oder einer mündlichen Abschlussprüfung von in der Regel 40 min.* *Im Portfolio ist folgende Leistung zu erbringen:* ○ *Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben zur Analysis II jeweils mit erkennbarem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen zur Analysis II (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen.).* ○ *Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben, die im Rahmen der Studienleistung zu der Veranstaltung Analysis I bearbeitet werden, oder die im Rahmen der Veranstaltung Analysis II gestellt werden. Hierzu sind in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte zu erreichen.* ○ *Bestehen der Abschlussprüfung. Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der beiden Vorlesungen Analysis I und Analysis II und der Übungen und dient der Bewertung.*	Portfolio mit Abschlussprüfung	1	180h	6

Weitere Hinweise

Bei diesem Modul handelt es sich um ein eingestelltes Angebot. Dieses Modul richtet sich nur noch an Studierende, die nach einer der nachfolgend angegebenen FsB Versionen studieren. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul abzuschließen, wurde bis maximal Wintersemester 2019/20 vorgehalten. Genaue Regelungen zum Geltungsbereich s. jeweils aktuellste FsB-Fassung.
Bisheriger Angebotsturnus war jedes Semester.

Nach dem ersten Semester soll eine nicht bewertete Probeklausur den Teilnehmern eine Rückmeldung über ihren Leistungsstand geben.

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