

# Grundlagen Analysis

Modulbezeichnung	Grundlagen Analysis
Modulverantwortlicher	R. Hofmann
Modulniveau	Bachelor
EDV-B.	DSCB110
Modulumfang (ECTS)	7
Semester	1
Lernziele & Kompetenzen	<p>Am Ende dieses Moduls sollen die Studierenden die Grundlagen der Analysis beherrschen, die für Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Data Analytics und Maschinelles Lernen benötigt werden. Es wird kein vollständiges Analysis-Wissen vermittelt, sondern gezielt nach der Relevanz für die darauf aufbauenden Module und Anwendungen priorisiert. Komplexe Themen wie z.B. multivariate Analysis werden nur kurz angerissen; praktische Fähigkeiten dazu werden dann später in anderen Modulen an Hand von relevanten Anwendungsfällen vermittelt.</p> <p><b>Fachliche Kompetenzen/Lernergebnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengen als mathematisches Konzept inklusive der zugehörigen Notation werden beherrscht, gängige Zahlenmengen sind bekannt (reelle, ganze, natürliche Zahlen)</li><li>• Termalgebra wird beherrscht, d.h. Termstrukturen verstanden, Rechengesetze wie binomische Formel, Potenzgesetze, Logarithmusgesetze können angewendet werden.</li><li>• Das Lösen von Gleichungen und Ungleichungen wird beherrscht.</li><li>• Das Konzept einer univariaten Funktion wird verstanden inklusive der zugehörigen Notation und Begrifflichkeit (z.B. Definitions-, Werte-, Bildmenge, Monotonie). Wichtige Basisfunktionen und ihre Eigenschaften sind bekannt. (z.B. Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmus, Polynome)</li><li>• Das Konzept einer Umkehrfunktionen ist verstanden und das Berechnen von Umkehrfunktionen zu einer gegebenen Funktion wird beherrscht.</li><li>• Der Grenzwertbegriff für Folgen und Funktionen ist verstanden.</li><li>• Das Konzept der Stetigkeit ist bekannt.</li><li>• Univariate Differenziation ist sowohl konzeptionell verstanden, auch die Tangente als lokale Approximation, und es werden die Ableitungsregeln beherrscht. Kurvendiskussion wird beherrscht.</li><li>• Summen- und Produktzeichen sind bekannt, Ausdrücke können aus einer Schreibweise mit Produkt bzw. Summenzeichen in eine ohne konvertiert werden und umgekehrt. Rechengesetze können auch auf Ausdrücken mit diesen Zeichen angewendet werden.</li><li>• Das Konzept von Reihen ist verstanden, insbesondere die Beziehung zum Konvergenzverhalten der Summanden, auch Taylor-Reihen, Taylor-Entwicklung von Funktionen wurde verstanden.</li><li>• Univariates Integral als Konzept wurde verstanden (bestimmtes, unbestimmtes Integral), ebenso der Hauptsatz der Integral- und Differenzialrechnung. Integrationsregeln werden kurz betrachtet.</li><li>• Funktionen mehrere Veränderlichen sind prinzipiell bekannt, auch das Konzept von partiellen Ableitungen. Tiefergehende multivariate Analysis wird aber nicht behandelt.</li></ul> <p><b>Methodische Kompetenzen/Lernergebnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Es sind die Grundlagen der Analysis so weit vorhanden, dass in anderen Modulen, in dem Umfang, wie dies jeweils benötigt wird, weitergehende Kompetenzen an relevanten Anwendungsfällen vermittelt werden können - sowohl was Theorie als auch was die Fähigkeit, die Kenntnisse anzuwenden, betrifft.</li><li>• Basis-Schulwissen zur Termalgebra wird beherrscht.</li></ul> <p><b>Sozial- und Selbstkompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Studierenden haben gelernt auch Aufgaben, die sie nicht auf Anhieb lösen können, anzunehmen, und Vorgehensweisen für derartige Fälle zu</li></ul>

	entwickeln. • Die Studierenden haben gelernt, ihre Leistungsfähigkeit im Umgang mit logisch-Abstraktem einzuschätzen, und geeignete Arbeitstechniken entwickelt.
Lehr- und Lernform	Vorlesung mit Übung
Assoziierte Module	-
Verwertbarkeit des Moduls	(s. Studiengangskonzept)
Inhaltliche Voraussetzungen	-
Voraussetzungen nach SPO	-
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.