

---

# mat030 - Analysis II a: Integralrechnung einer Variablen und Differentialgleichungen

<b>Modulbezeichnung</b>	Analysis II a: Integralrechnung einer Variablen und Differentialgleichungen
<b>Modulkürzel</b>	mat030
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP
<b>Workload</b>	180 h
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fach-Bachelor Informatik (Bachelor) &gt; Wahlpflichtbereich Mathematik</li><li>• Fach-Bachelor Mathematik (Bachelor) &gt; Basismodule</li><li>• Fach-Bachelor Physik (Bachelor) &gt; Aufbaumodule</li><li>• Zwei-Fächer-Bachelor Mathematik (Bachelor) &gt; Basismodule</li><li>• Grieser, Daniel (Modulverantwortung)</li><li>• Pankrashkin, Konstantin (Modulverantwortung)</li><li>• Shestakov, Ivan (Modulverantwortung)</li><li>• Uecker, Hannes (Modulverantwortung)</li><li>• Vertman, Boris (Modulverantwortung)</li></ul>
<b>Zuständige Personen</b>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennenlernen und Verstehen des axiomatischen Aufbaus der Mathematik und der Bedeutung mathematischer Argumentation</li><li>• Beherrschen grundlegender mathematischer Beweistechniken und deren logischer Struktur</li><li>• Erkennen der Bedeutung von Voraussetzungen in mathematischen Sätzen: Lokalisierung der Voraussetzungen</li><li>• Kennenlernen von Anwendungen</li><li>• Vernetzung des eigenen mathematischen Wissens durch Herstellung von Bezügen zwischen verschiedenen mathematischen Bereichen</li><li>• Kennenlernen und Beherrschen von Grundlagen der Integrationstheorie von reellen Funktionen einer Variable sowie der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen</li><li>• Ausbau und Vertiefung der in der Analysis I erworbenen Grundkenntnisse wie etwa durch den Begriff eines metrischen Raumes</li><li>• Beherrschen wichtiger Rechentechniken zur Integration</li><li>• Beherrschen wichtiger Lösungsmethoden einiger klassischer Typen gewöhnlicher Differentialgleichungen</li><li>• Kennenlernen grundlegender Sätze über metrische Räume und gewöhnliche Differentialgleichungen wie Banachscher Fixpunktsatz und Satz von Picard-Lindelöf</li><li>• Kennenlernen der Nützlichkeit von Abstraktion, etwa beim Beweis des Satzes von Picard-Lindelöf (Funktionen als Punkte eines Raumes)</li><li>• Kennenlernen einiger Methoden zur analytischen Modellierung durch gewöhnliche Differentialgleichungen</li><li>• Verständnis der differentialgeometrischen Bedeutung des Lösens von Differentialgleichungssystemen als Finden der Integralkurven eines Vektorfelds</li><li>• Erkennen inhaltlicher Zusammenhänge mit den zentralen Konzepten der Analysis I und der linearen Algebra</li></ul>
<b>Modulinhalte</b>	Riemann- oder Regel-Integral einer Variablen, Gewöhnliche Differentialgleichungen: Elementare Lösungsmethoden, Existenz- und Eindeutigkeitssätze für Anfangswertprobleme, Banachscher Fixpunktsatz, lineare Systeme erster Ordnung und Gleichungen höherer Ordnung, Vektorfelder und Kurven, Variation der Konstanten, Fundamentalsysteme, Randwertprobleme, Stabilität.
<b>Literaturempfehlungen</b>	D. Grieser, Analysis I+II, Springer (ab 2018) O. Forster, Analysis I+II, Vieweg H. Heuser, Lehrbuch der Analysis, Teil 1+2, Teubner W. Kabbalo, Einführung in die Analysis I+II, Spektrum Verlag 2000 W. Königsberger, Analysis I+II, Springer G. Schmieder, Analysis, Vieweg

<b>Links</b>					
<b>Unterrichtssprache</b>				Deutsch	
<b>Dauer in Semestern</b>				1 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>				jährlich	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>				unbegrenzt	
<b>Modulart</b>				Pflicht / Mandatory	
<b>Modullevel</b>				BC (Basiscurriculum / Base curriculum)	
<b>Lehr-/Lernform</b>				Vorlesung + Übung	
<b>Vorkenntnisse</b>				Analysis I; Lineare Algebra (kann auch gleichzeitig besucht werden)	
<b>Prüfung</b>		<b>Prüfungszeiten</b>		<b>Prüfungsform</b>	
<b>Gesamtmodul</b>		nach Ende der Vorlesungszeit		In diesem Modul können Bonuspunkte erworben werden. Die Einzelheiten werden zu Beginn der Veranstaltung mit den Studierenden besprochen und festgelegt.	
				1 Klausur (max. 3 Std.) oder 1 mündliche Prüfung (max. 30 Min.)	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	<b>Kommentar</b>		<b>SWS</b>	<b>Angebotsrhythmus</b>	<b>Workload Präsenz</b>
Vorlesung			2	SoSe	28
Übung			2	SoSe	28
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>					56 h