

<b>Modultitel</b>	<b>Modulcode</b>
Mathematik für die Physik der Erde III	math-phys-304e

<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Prof. Dr. Walter Bergweiler
<b>Veranstalter</b>
Sektion Mathematik
<b>Fakultät</b>
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
<b>Prüfungsamt</b>
Prüfungsamt Mathematik
<b>Englischer Modultitel</b>
Mathematics for Geophysicists II

<b>Leistungspunkte</b>	9
<b>Bewertung</b>	benotet
<b>Prüfungsnummer(n)</b>	5220
<b>Dauer</b>	ein Semester
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt</b>	30 Stunden
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>	270 Stunden
<b>Präsenzstudium</b>	84 Stunden
<b>Selbststudium</b>	186 Stunden
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch

<b>Empfohlene Zugangsvoraussetzung</b>
Kenntnis der Lerninhalte des Moduls <i>Mathematik für die Physik der Erde I</i> , <i>Mathematik für die Physik der Erde II</i>
<b>Modulveranstaltungen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (Pflicht, 4 SWS)</li> <li>• Übung (Pflicht, 2 SWS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en)</b>
Prüfungsvorleistungen sind zu erbringen gemäß §4a der Fachprüfungsordnung der Mathematik von 2017. Einzelheiten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Teilnahme an der Vorlesung und der Übung wird dringend empfohlen.
<b>Prüfungen</b>
Klausur (max. 180 Minuten) oder mündliche Prüfung (max. 30 Minuten), benotet, Gewichtung 100%

<b>Lehrinhalte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implizite Funktionen, Extremwerte mit Nebenbedingungen, Lagrangemultiplikatoren</li> <li>• parameterabhängige Integrale</li> <li>• Integration im <math>\mathbb{R}^n</math></li> <li>• Integral stetiger Funktionen mit kompaktem Träger</li> <li>• Mehrfache Integrale, Transformationsformel</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialgleichungen 1. Ordnung, getrennte Variable</li> <li>• lineare Differentialgleichungen, homogene Differentialgleichungen, exakte Differentialgleichungen</li> <li>• Differentialgleichungen 2. Ordnung, Newton-Bewegungsgleichungen, erstes Integral, Umformen in System gekoppelter Differentialgleichungen 1. Ordnung</li> <li>• Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen 1. Ordnung, Lipschitz-Bedingung, Existenz, Eindeutigkeit, Satz von Picard-Lindelöf</li> <li>• Inhomogene lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Greensche Funktion</li> </ul> </li> <li>• Partielle Differentialgleichungen</li> <li>• Separationsansatz, z.b. Wärmeleitungsgleichung, Wellengleichung, Schrödingergleichung</li> </ul>
<b>Lernziele</b>
Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung mathematischer Inhalte und der Vertiefung mathematischer Grundlagen der Physik erworben. Die Studierenden haben die Integralrechnung in mehreren Veränderlichen sowie Inhalte zu gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen erlernt.
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Fischer, H. Kaul. „Mathematik für Physiker I/II“. Teubner, 2005.</li> <li>• Weitere Literatur wird ggf. in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</li> </ul>
<b>Weitere Angaben</b>
Vorlesung des Moduls <i>Mathematik für die Physik III</i> ; Übung/Prüfung mit inhaltlichen Anpassungen Bei der Berechnung der Präsenzzeit wurde ein Semester mit 14 Wochen zugrundegelegt.
<b>Verwendbarkeit</b>
<i>Export</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor, 1-Fach, Physik des Erdsystems</li> </ul>