

# Mathematische Methoden in der Geophysik



|                               |  |                       |                                  |                                      |
|-------------------------------|--|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Modulnummer<br><b>B 39</b>    | Workload<br><b>150 h</b>   | Umfang<br><b>5 LP</b> | Dauer Modul<br><b>1 Semester</b> | Turnus<br><b>Jährlich, Beginn WS</b> |
| Modulbeauftragter             | Prof. Dr. Andreas Kemna  |                       |                                  |                                      |
| Anbietende<br>Lehreinheit(en) | Geowissenschaften  |                       |                                  |                                      |
| Beteiligte Dozenten           | Kemna  |                       |                                  |                                      |
| Verwendbarkeit<br>des Moduls  | Studiengang  |                       | Modus                            | Studiensemester                      |
|                               | B.Sc. Geowissenschaften  |                       | Wahlpflicht                      | 3. Semester                          |
| Lernziele                     | In dem Modul werden den Studierenden vertiefende mathematische Grundlagen und deren Einsatz in der Geophysik vermittelt. Die Studierenden sollen mit dem hier erworbenen Wissen in der Lage sein, naturwissenschaftliche Fragestellungen mathematisch bearbeiten zu können. Zusätzlich findet eine Einführung in die Script-Sprache Python statt.  |                       |                                  |                                      |
| Schlüsselkompetenzen          | Interdisziplinäre Anwendung mathematischer Methoden, selbstständiges geophysikalisches Arbeiten  |                       |                                  |                                      |
| Inhalte                       | <p><b>Grundlagen</b><br/>Komplexe Zahlen, Differential- und Integralrechnung</p> <p><b>Periodische Funktionen</b><br/>Fourierentwicklung, Diskrete Fourierentwicklung, Fourieranalyse</p> <p><b>Vektoranalysis</b><br/>Vektorfelder, Divergenz und Rotation, Satz von Stokes, Satz von Gauss</p> <p><b>Gewöhnliche Differentialgleichungen</b><br/>Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung, Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung</p> <p><b>Partielle Differentialgleichungen</b><br/>Ausgewählte Typen partieller Differentialgleichungen</p> <p><b>Lineare Algebra</b><br/>Pseudo-Inverse, Verfahren der Parameterschätzung</p> |                       |                                  |                                      |

**B 39 Mathematische Methoden in der Geophysik**

|   |  |                |     |              |    |
|---|--|----------------|-----|--------------|----|
| Teilnahme-<br>voraussetzungen                             | Modul B 06 Einführung Mathematik für Geowissenschaftler<br>Modul B 16 Vertiefung Mathematik für Geowissenschaftler |                |     |              |    |
| Veranstaltungen   | Lehrform, Thema  | (Gruppengröße) | SWS | Workload [h] | LP |
| 642101391 – <b>WS</b>                                     | Vorlesung mit Übungen<br>Mathematische Methoden in der Geophysik   | (30)           | 4   | 150          | 5  |
| Unterrichtssprache  | Deutsch  |                |     |              |    |
| Prüfungsnummer  | Prüfungen  |                |     |              |    |
| 642201391   | Klausur (90 min.)  | benotet        |     | 5            |    |
| Studienleistungen   |  |                |     |              |    |
| u.a. als Zulassungs-<br>voraussetzung zur<br>Modulprüfung |  |                |     |              |    |
| Sonstiges   | <p><b>Literatur:</b><br/>Wird zu Beginn der Veranstaltung vorgestellt.</p>   |                |     |              |    |