

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang MINT: Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften,  
mit Anwendungen in der Technik mit dem Abschluss Bachelor of Science**
**Vertiefungsmodul**

|   |   |
|---|---|
| <b>Modulnummer</b>  | Mathe-V09   |
| <b>Modulname</b>  | Numerik partieller Differentialgleichungen  |
| <b>Modulverantwortlich</b>                                  | Studiendekan der Fakultät für Mathematik  |
| <b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>                      | <p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rand- und Anfangswertaufgaben bei partiellen Differentialgleichungen</li> <li>• Finite-Differenzen-Methode bzw. Finite-Volumen Methode</li> <li>• Projektionsverfahren (u.a. Ritz- und Galerkin-Verfahren)</li> <li>• Methode der finiten Elemente</li> <li>• Approximations-, Stabilitäts- und Konvergenzaussagen</li> <li>• Fehlerabschätzungen</li> <li>• Anwendung auf Rand- und Anfangswertaufgaben</li> <li>• Algorithmen und Realisierung von Diskretisierungsmethoden</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ziel des Moduls ist die Einführung in das Gebiet der numerischen Methoden für partielle Differentialgleichungen, wobei gleichzeitig auch ein Überblick vermittelt wird. Dabei wird eine Reihe von Grundbegriffen vermittelt, die dem Konzept der Finitisierung zugrunde liegen. Die Studenten erwerben neben diesem Wissen die Kompetenz, grundlegende Typen skalarer partieller Differentialgleichungen mittels Finitisierungsverfahren konstruktiv diskretisieren zu können, auch den Fehler der Methoden und die Eigenschaften der Diskretisierungsschemata beurteilen zu können. Durch die vermittelten Grundlagen werden sowohl fachliche Voraussetzungen für weiterführende Module als auch die Fähigkeit unterstützt, allgemeinere Aufgabenstellungen mittels geeigneter Fachliteratur zu erschließen.</p> |
| <b>Lehrformen</b>   | <p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Numerik partieller Differentialgleichungen (4 LVS)</li> <li>• Ü: Numerik partieller Differentialgleichungen (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache angeboten werden.</p>   |
| <b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>                    | keine   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>                            | ---   |
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> | Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.  |
| <b>Modulprüfung</b>   | <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung</li> </ul>   |
| <b>Leistungspunkte und Noten</b>                            | <p>In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>   |
| <b>Häufigkeit des Angebots</b>                              | Das Modul wird mindestens einmal in jedem zweiten Studienjahr angeboten.  |
| <b>Arbeitsaufwand</b>                                       | Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.   |
| <b>Dauer des Moduls</b>                                     | Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.   |