

|  |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
|--|---|---------|---|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------|-----------------|--|
| <b>Algorithmen auf Graphen</b><br><i>Graph Algorithms</i>  |   |         |   |                       |                                 |                                    | Modulnummer: |                 |  |
| Bachelor<br>Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/><br>Wahlpflicht <input type="checkbox"/><br>Wahl <input type="checkbox"/><br>Sonderfall <input type="checkbox"/>   |   |         |   | Modulbereich: Pflicht |                                 |                                    |              |                 |  |
| Anzahl der SWS   | V | UE      | K | S                     | Prak.                           | Proj.                              | $\Sigma$     | Kreditpunkte: 6 | Turnus<br>i. d. R. angeboten in jedem SoSe |
|  | 0 | 0       | 4 | 0                     | 0                               | 0                                  | 4            |                 |  |
| Formale Voraussetzungen: -   |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
| Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Theoretische Informatik 2  |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
| Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester  |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
| Sprache: Deutsch   |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
| Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundprinzipien der Analyse von Algorithmen verstehen und anwenden können.</li> <li>• Die Korrektheit und den Zeit- und Platzbedarf von Graphalgorithmen verstehen und erläutern können sowie die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten erkennen können.</li> <li>• Formale Konstruktionen auf Graphen und der Beweise von in diesem Zusammenhang interessierenden Eigenschaften nachvollziehen und durchführen können.</li> </ul>  |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
| Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyse konkreter Algorithmen auf Graphen (z.B. Eulersch-Test, kürzeste Wege, minimale aufspannende Bäume, maximale Flüsse u.ä.)</li> <li>2. Graphprobleme in der Klasse NP</li> <li>3. Reduktionsbegriff mit diversen Beispielen für Graphprobleme</li> <li>4. NP-Vollständigkeit des Erfüllbarkeitsproblems der Aussagenlogik und Bezug zu Graphalgorithmen</li> <li>5. Auswege aus der NP-Problematik</li> </ol>   |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
| Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabine Kuske: Algorithmen auf Graphen, Skript</li> <li>• Sven Oliver Krumke and Hartmut Noltemeier. Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen. Leitfäden der Informatik. Vieweg+Teubner, 2012</li> <li>• Dieter Jungnickel: Graphs, Networks and Algorithms. Springer, 2008</li> <li>• Shimon Even, Graph Algorithms. Cambridge Univ. Press, 2011</li> <li>• Michael R. Garey, David S. Johnson: Computers and Intractability. Freeman &amp; Company, 1979</li> <li>• Reinhard Diestel: Graphentheorie. Springer, 2010</li> </ul> |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
| Form der Prüfung:<br>i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung   |   |         |   |                       |                                 |                                    |              |                 |  |
| Arbeitsaufwand   |   | Präsenz |   | 56 h                  |                                 | Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung |              | 124 h           |  |
|  |   | Summe   |   | 180 h                 |                                 |                                    |              |                 |  |
| Lehrende:<br>Dr. S. Kuske  |   |         |   |                       | Verantwortlich:<br>Dr. S. Kuske |                                    |              |                 |  |