

|   |   |  |                      |                                 |            |
|---|---|--|----------------------|---------------------------------|------------|
| <b>Modul INF-BSc-104: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP 2)</b>             |   |  |                      |                                 |            |
| <b>Englischer Modultitel:</b> Data Structures, Algorithms, Programming 2                        |   |  |                      |                                 |            |
| <b>Studiengänge:</b> Bachelorstudiengang Informatik , Bachelorstudiengang Angewandte Informatik |   |  |                      |                                 |            |
| <b>Turnus</b><br>Jährlich im Sommersemester   | <b>Dauer</b><br>1 Semester  | <b>Studienabschnitt</b><br>2. Semester                         | <b>Credits</b><br>12 | <b>Aufwand</b><br>360 (120/240) |            |
| <b>1</b>  | <b>Modulstruktur</b>  |  |                      |                                 |            |
|   | <b>Nr.</b>  | <b>Element / Lehrveranstaltung</b>                             | <b>Typ</b>           | <b>Credits</b>                  | <b>SWS</b> |
|   | 1   | Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2              | V                    | 6                               | 4          |
|   | 2   | Übungen zu Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2   | Ü                    | 3                               | 2          |
|   | 3   | Praktikum zu Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 | P                    | 3                               | 2          |
| <b>2</b>  | <b>Lehrveranstaltungssprache:</b> deutsch   |  |                      |                                 |            |
| <b>3</b>  | <b>Lehrinhalte</b><br>Die Vorlesung behandelt aufbauend auf den in DAP 1 behandelten Datenstrukturen spezielle statische Datenstrukturen (z.B. Mengendarstellungen, UNION-FIND, Segmentbäume, OBDDs) sowie dynamische Datenstrukturen (z.B. Hashing, spezielle Suchbäume inklusive B-Bäume, Skiplisten). Hierbei geht es nicht nur um die Datenstrukturen selbst und deren Einsatz für gewisse Datentypen, sondern vor allem um deren theoretische Analyse. Ein weiterer Schwerpunkt sind Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen, die teilweise zunächst am Sortierproblem diskutiert werden, bevor sie systematisch an verschiedenen Problemen behandelt werden (z.B. Greedy Algorithmen, dynamische Programmierung, Branch and Bound, Divide and Conquer, Sweep Line Technik, randomisierte Suchheuristiken).<br>Die begleitenden Übungen zu DAP 2 dienen zur Vertiefung des in der Vorlesung kennen gelernten Stoffes. Hierzu dienen regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben, die die Studierenden selbstständig bearbeiten sollen. In den Präsenzzeiten kleinerer Übungsgruppen werden die Lösungen der Aufgaben besprochen. Im begleitenden Praktikum zu DAP 2 soll ein Teil der in der Vorlesung behandelten Algorithmen und Datenstrukturen selbstständig von den Studierenden in Programme umgesetzt werden. |  |                      |                                 |            |
| <b>4</b>  | <b>Kompetenzen</b><br>Kenntnis elementarer Datenstrukturen, ihrer Eigenschaften, Vor- und Nachteile, Kenntnis wichtiger Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen, Kenntnis effizienter Algorithmen für grundlegende Probleme, Erfahrung in der Anwendung von Datenstrukturen und Entwurfsmethoden, Erfahrung in der Umsetzung von Datenstrukturen und Algorithmen in lauffähige Programme, Kenntnis von Methoden, um die Effizienz von Datenstrukturen und Algorithmen zu messen und von Anwendungen dieser Methoden.  |  |                      |                                 |            |
| <b>5</b>  | <b>Prüfungen</b><br><i>Modulprüfung:</i> Klausur <sup>BOSS-NR. 60291</sup><br><i>Studienleistung:</i><br>(1) Erfolgreiche Teilnahme an Element 2 <sup>BOSS-NR. 60241</sup><br><i>Zusätzliche Voraussetzung für den Modulabschluss:</i><br>(2) Erfolgreiche Teilnahme an Element 3 <sup>BOSS-NR. 60242</sup><br>Die Studienleistung (1) ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.   |  |                      |                                 |            |
| <b>6</b>  | <b>Prüfungsformen und -leistungen</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen   |  |                      |                                 |            |
| <b>7</b>  | <b>Teilnahmevoraussetzungen</b><br><i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> Element 3 „Praktikum zu DAP 1“ des Moduls „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“<br><i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Modul „Mathematik für Informatik 1“ bzw. Modul „Höhere Mathematik  |  |                      |                                 |            |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | 1“, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“   |  |  |
| 8 | <b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b><br>Pflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik |  |  |
| 9 | <b>Modulbeauftragte/r</b><br>Prof. Dr. Coja-Oghlan   | <b>Zuständige Fakultät</b><br>Informatik | Beschluss Fakultätsrat<br>27.02.2008<br>Änderung Fakultätsrat<br>08.02.2012, 12.02.2014,<br>27.10.2021 |