

|                               |  |                        |                                       |
|-------------------------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| Lehrende/r                    | Prof. Dr. Uta Störl  | Modulverantwortliche/r | Prof. Dr. Uta Störl                   |
|                               | Dauer des Moduls<br>ein Semester   | ECTS<br>10             | Workload<br>300 Stunden               |
|                               |  |                        | Häufigkeit<br>in jedem Sommersemester |
| Lehrveranstaltung(en)         | Architektur und Implementierung von Datenbanksystemen  |                        |                                       |
| Detaillierter Zeitaufwand     | Bearbeiten der Lektionen: 160 Stunden<br>Bearbeitung der Einsendeaufgaben inkl. Verarbeitung des Korrektur-Feedbacks:<br>80 Stunden<br>Wiederholung und Prüfungsvorbereitung, Prüfung: 60 Stunden  |                        |                                       |
| Qualifikationsziele           | Studierende erwerben in diesem Modul einen guten Überblick wie auch<br>Detailkenntnisse der Architektur und Implementierung von Datenbanksystemen.<br>Sie können die Schichtenarchitektur und die Aufgaben der jeweiligen Komponenten der<br>Implementierung erläutern. Sie können verschiedene Indexstrukturen im Detail<br>erklären. Die Schritte der Verarbeitung einer SQL-Anfrage in der Optimierung und<br>Planerzeugung können von ihnen beschrieben werden. Sie können erklären, wann<br>verzahnte Abläufe von Transaktionen als korrekt anzusehen sind und wie der<br>Transaktionsmanager des Datenbanksystems sicherstellt, dass nur solche Abläufe<br>zugelassen werden. Sie können erklären, wie nach Systemabstürzen der korrekte<br>Zustand der Datenbank wiederhergestellt wird. Die wichtigsten Konzepte verteilter<br>Datenbankarchitekturen und insbesondere die Unterschiede zu nicht-verteilten<br>Architekturen können von den Studierenden erläutert werden. Basierend auf diesen<br>Kenntnissen sind sie in der Lage, Effizienzproblemen in Datenbankarchitekturen auf<br>den Grund zu gehen. |                        |                                       |
| Inhalte                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referenzarchitekturen für die Implementierung von Datenbanksystemen</li> <li>- Externspeicher- und Systempufferverwaltung</li> <li>- Indexstrukturen</li> <li>- Anfrageverarbeitung und Optimierung, insbesondere die Ermittlung eines<br/>kostengünstigen Plans für eine gegebene SQL-Anfrage</li> <li>- Transaktionsmanagement im Mehrbenutzerbetrieb</li> <li>- Ausfallsicherheit und Wiederherstellung nach Fehlern von Soft- und Hardware<br/>(Recovery)</li> <li>- Verteilte Datenbankarchitekturen</li> </ul>  |                        |                                       |
| Inhaltliche<br>Voraussetzung  | Kenntnisse der Konzepte von Standard-Datenbanksystemen, z.B. aus dem Modul<br>63012 "Softwaresysteme", 63017 "Datenbanken und Sicherheit im Internet" oder<br>63118 "Datenbanken"  |                        |                                       |
| Lehr- und<br>Betreuungsformen | Lehrveranstaltungsmaterial<br>Betreuung und Beratung durch Lehrende<br>Einsendeaufgaben mit Korrektur und/oder Musterlösung<br>internetgestütztes Diskussionsforum<br>Video-Meetings<br>Lehrvideos   |                        |                                       |
| Anmerkung                     | Das Modul 63122 "Architektur und Implementierung von Datenbanksystemen" ist<br>nicht zusammen mit dem früheren Modul 63111 "Vertiefende Konzepte von<br>Datenbanksystemen" (vor dem Wintersemester 2020/21) verwendbar.  |                        |                                       |
| Formale Voraussetzung         | keine  |                        |                                       |
| Verwendung des Moduls         | B.Sc. Informatik<br>B.Sc. Mathematisch-technische Softwareentwicklung<br>B.Sc. Wirtschaftsinformatik   |                        |                                       |

M.Sc. Data Science  
M.Sc. Informatik  
M.Sc. Praktische Informatik  
M.Sc. Wirtschaftsinformatik

### Prüfungsformen

|                      | Art der Prüfungsleistung                    | Voraussetzung |
|----------------------|---|---------------|
| Prüfung              | benotete mündliche Prüfung (ca. 25 Minuten) | keine         |
| Stellenwert der Note | 1/12  |               |