

## Datenbanken (DB)

<i>Modulbezeichnung / Kürzel</i>	Datenbanken (DB)	Stand: 30.05.2007
<i>Fachsemester</i>	5. Semester	
<i>Modulverantwortliche(r)</i>	Prof. Dr. Gregor Büchel	
<i>Sprache</i>	Deutsch	
<i>Lehrformen / SWS</i>	Seminaristischer Unterricht mit Praktikum, V2, Ü1, P1	
<i>Kreditpunkte</i>	5 ECTS-Punkte	
<i>Arbeitsaufwand</i>	60 h Präsenz 90 h Selbststudium	
<i>Voraussetzungen</i>	IN 1 / IN 2 (Programmieren in Java und C, insbes. Klassenkonzept, Dateiverarbeitung, Verarbeitung von Kollektionsdatentypen); LA1 / LA2 (Gute Kenntnisse über algebraische Strukturen: Mengen, Relationen, Gruppen, Körper, Vektorraum, Matrizen); BVS1 / BVS2 (Kenntnis über Aufbau und Dienste von Betriebssystemen, insbes. Dateisystem); Grundkenntnisse über den Aufbau von Datennetzen und die Handhabung einfacher Protokolle (FTP, TELNET, HTTP, ...); Kenntnisse des Software Engineering (z.B. UML).	
<i>Lernziele/Kompetenzen</i>	Die Studierenden kennen Architekturkonzepte, Analyse- und Designmethoden sowie Implementierungstechniken für Datenbanksysteme. Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Konzepte der Datenbanktheorie anzuwenden und einzuordnen. Insbesondere besitzen sie die Fähigkeit, für gegebene Anwendungsbereiche Datenbanksysteme systematisch zu entwerfen, dabei Strukturkonzepte und Designmethoden anzuwenden und ihre Lösungen programmiertechnisch umzusetzen.	
<i>Inhalt</i>	<p><b>Grundkonzepte von DB-Systemen:</b> Schichtenmodelle von DB-Systemen, Persistenz, Sekundärspeicherverwaltung, Aufbau und Dienste eines Schemakatalogs, Integrität, Transaktionsverwaltung, Zugriffsrechte, Anfragesprache.</p> <p><b>Überblick über DB-Modelle:</b> Hierarchische, netzwerkartige, objektorientierte (OO) und objektrelationale (OR) Datenbankmodelle und Spezifika ihrer Anfragesprachen (z.B. CODASYL, OQL).</p> <p><b>Relationales Datenbankmodell und SQL:</b> Tabellenstruktur, relationales DB-Schema (Tabellenschema, atomare Datentypen, Integritätsbedingungen (z.B. Fremdschlüsselintegrität)), SQL: DDL, DML/DQL, DCL.</p> <p><b>Programmierschnittstellen für relationale DB:</b> Überblick: ESQL/C, ODBC, JDBC. Vertiefung JDBC: Verbindungsaufbau für proprietäre RDBMS; Schnittstellen und Klassen des Pakets java.sql; Standardverarbeitungen: SQL- und Java-Typen; DML- und SELECT-Zugriffe; Metadatenabfrage.</p> <p><b>Analyse von DB-Systemen:</b> Einbettung der Entwicklung von DB-Systemen in allgemeine Vorgehensmodelle des Software Engineering; Spezifika der Analyse zur Entwicklung von DB-Systemen, dargestellt am Beispiel strukturierter und objektorientierter Analysemethoden, Herleitung von Entity-Relationship-Diagrammen (ERD).</p>	

	<p><b>Design von DB-Systemen:</b> ERD und Normalformen, Normalformen (1-3NF), Umsetzung von NF in RDB-Schemata; Umsetzung von ERD-Entwürfen in OODB- bzw. in ORDB-Design.</p> <p><b>XML und RDB-Systeme:</b> Syntax von XML und DTD; Standard-DTD für RDB-Tabellen; Generierung von XML-Files aus RDB-Tabellen mit JDBC-Programmen; XML-Parsermodelle (SAX und DOM); Parsergesteuerte DML-Operationen auf RDB-Tabellen.</p> <p><b>Praktikum:</b> Sekundärspeicherverwaltung mit ISAM-Konzept; Aufbau eines RDBS, SQL- und JDBC-Programmierung; Anwendung von DB-Analyse und Designmethoden, JDBC-Programmierung zur Verarbeitung von XML-Files (incl. SAX-Parsing).</p>
<i>Studien-/Prüfungsleistungen</i>	<p>Regelmäßige Anfertigung von Praktikumsberichten mit Vorführung. Schriftliche Prüfungen. Voraussetzung: bestandenes DB-Praktikum.</p>
<i>Medienformen</i>	<p>Tafel: Alle relevanten Konzepte werden ausführlich und klar strukturiert angeschrieben. Folien: zur Unterstützung der Tafelarbeit. Webseite. Computerdemonstrationen in Laborübung.</p>
<i>Literatur</i>	<p>M. Abbey, M. Corey: „Oracle8 – Beginners Guide“, Bonn [u.a.] (Addison-Wesley) 1998. R. Elmasri, S.B. Navathe: „Grundlagen von Datenbanksystemen“, München [u.a.] (Pearson) 2005. A. Heuer, A. Saake: „Datenbanken – Konzepte und Sprachen“, Bonn, Albany [u.a.] (Thomson) 1997. M. Schubert: „Datenbanken – Theorie, Entwurf und Programmierung von relationalen Datenbanken“, Stuttgart (Teubner) 2004. Gregor Büchel: "Datenbanken und Algorithmen" - Scriptum zur Vorlesung, (3. Aufl.), Köln 2001, 192 Seiten. Weitere Literatur, Beispiele, Folien, PDF-Kurzform des Skripts : siehe meine DB-Webseite: <a href="http://www.nt.fh-koeln.de/fachgebiete/inf/buechel/db.html">http://www.nt.fh-koeln.de/fachgebiete/inf/buechel/db.html</a></p>