

Datenbanksysteme 1 (IN5006)

Title	Database Systems 1	
Typ	Vorlesung mit Übungen	
Credits	6	
Lehrform/SWS	3V + 2Ü	
Sprache	Deutsch	
Modulniveau	Bachelor	
Arbeitsaufwand	Präsenzstunden	75 Stunden
	Eigenstudium	105 Stunden
	Gesamtaufwand	180 Stunden
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind in der Lage, Datenbanksysteme als Anwender, als Anwendungsprogrammierer sowie als Systemdesigner fachkundig anzuwenden. Sie können mittels komplexer Anfragen in umfangreichen Datenbanken zielgerichtet recherchieren, Datenbank-Schemata unter Vermeidung von Redundanzproblemen und unter Berücksichtigung von Effizienzaspekten systematisch entwerfen, und effiziente Datenbank-Anwendungen implementieren.	
Intended Learning Outcomes	The students are able to apply database systems professionally as user, as application programmer and as system designer. They are able to do focused research in large databases using complex queries, to develop database schemes avoiding redundancy problems and taking into account efficiency aspects, and to implement efficient database applications.	
Inhalt	<p>Das Modul bietet eine Einführung in das Gebiet der Datenbanksysteme aus Anwendersicht. Im Mittelpunkt stehen die theoretischen Aspekte des relationalen Datenbankentwurfs anhand des relationalen Datenmodells, der relationalen Algebra und des Relationenkalküls. Es erfolgt eine ausführliche Behandlung der Anfragesprache SQL, die in den meisten relationalen Systemen implementiert ist. Des Weiteren werden Formalismen, Theorie und Algorithmen der relationalen Entwurfstheorie beschrieben und neuere Anwendungen im Bereich Datenbanken behandelt.</p> <p>Im Einzelnen werden vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relationales und objektrelationales sowie weitere Datenmodelle, • Relationale Algebra, • Tupel- und Bereichskalkül, • SQL, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Datenbankentwurf nach dem E/R-Modell, • Normalformen, • Transaktionen incl. Synchronisations- und Recovery-Techniken, • Physischer Datenbankentwurf (Indexstrukturen und Queryoptimierung), • Integration von Datenbankoperationen in Anwendungsprogramme.
Contents	<p>The module provides an introduction to the field of database systems from a user's perspective. It focuses on the theoretical aspects of the relational database design using the relational data model, relational algebra and the relational calculus. There is a detailed treatment of the SQL query language, which is implemented in most relational systems. Further topics are formalisms, algorithms and a theory of relational design theory, as well as newer applications in the area of databases.</p> <p>The main topics of the module are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • relational and object-relational data as well as other models; • Relational Algebra; • tuple calculus and domain calculus; • SQL; • database design for the E/R model; • normal forms; • transactions including synchronization and recovery techniques; • physical database design (index structures and query optimization); • integration of database operations in application programs.
Prüfung	<p>Prüfungsleistung (benotet): Klausur (90 min)</p> <p>Wiederholungsklausur zu Ende des Semesters oder im Folgesemester. Details werden zu Beginn des Mosuls bekannt gegeben.</p> <p>In der Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie die Konzepte und Prinzipien des Datenbankentwurfs für relationalen oder objektrelationalen Datenmodellen wiedergeben und anwenden können. Konkret werden in der Klausur Aufgaben bearbeitet, die eine eigenständige Anwendung der Konzepte und Techniken des Datenbankentwurfs auf eine gegebene Problemstellung erfordern. Beispielsweise können sie</p>

	für eine vorgegebene Datenbeschreibung konkrete Datenbank-Schemata entwerfen und effiziente Datenbankabfragen (z.B. mit SQL) erstellen.
Examination	<p>Examination requirements (graded): written exam (90-120 min)</p> <p>A makeup exam will be offered at the end of the semester or in the following semester. Details will be announced at the beginning of the module.</p> <p>Within the written exam, students demonstrate that they are able to reproduce and to apply concepts and principles for the design of databases. The written exam consist of assignments, which require independent application of methods and techniques for the design of databases to solve given problems such as to design a database scheme for a specific data description, to construct an efficient database query (using, e.g., SQL).</p>
Literatur	Skript zur Vorlesung
Literature	Lecture notes
Medienformen	Folienpräsentation, Tafelanschrieb
Media	slide show, blackboard
Lehr- und Lernmethode	<p>Vorlesung, Tutorübung, Aufgaben zum Selbststudium.</p> <p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung sowie Übungen in kleinen Gruppen. In den Hausaufgaben, die freiwillig abzugeben sind, wird das Verständnis der Konzepte und Prinzipien des Datenbankentwurfs und der Datenbankabfrage, die in der Vorlesung vorgestellt werden, anhand konkreter Daten und Beispiele vertieft. In den Hausaufgaben werden selbständig anspruchsvolle Übungsaufgaben bearbeitet, die ähnlich wie die Klausuraufgaben sind und daher zur Vorbereitung darauf dienen. In den Übungen werden mögliche Lösungsansätze der Aufgaben zum Selbststudium diskutiert.</p>
Teaching and Learning Methods	<p>Lecture, tutorial, assignments for individual study.</p> <p>The module consists of a lecture and exercises in small groups. Within the assignments (submission is optional), concepts and principles for database design and query optimization will be applied to real data and examples. The assignments consist of demanding problems similar to the assignments in the written exam and thus serve as a preparation for the exam.</p>

	Within the tutorial possible approaches for the solutions of the assignments will be discussed.
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christian Böhm
Dozenten	Dozenten der Lehr- und Forschungseinheit für Datenbanksysteme (LMU)