

湖南省高等教育自学考试
课程考试大纲

数据库技术
(课程代码: 03139)

湖南省教育考试院组编
2016年12月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：数据库技术

课程代码：03139

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

数据库技术是高等教育自学考试会计（本科）专业、企业财务管理（本科）专业的选考课程。数据库技术是数据管理的最新技术，它是计算机技术的重要分支。数据库系统由数据库（DB）、数据库管理系统（DBMS）和应用程序组成。本课程系统讲述数据库系统的理论模型、设计方法和管理技术。本课程以 MS SQL Server 数据库管理系统为背景，介绍具体的数据库管理系统的功能、操作方法。

通过本课程的学习使考生能够掌握与数据库有关的概念、理论和技术，了解关系模型的数学基础和关系数据库的规范化理论，掌握并学会使用关系数据库系统的标准语言 SQL。通过本课程的学习能使考生掌握和应用数据库技术，具备会计信息处理的专业知识和能力。

二、课程目标与基本要求

本课程的目标是使考生掌握数据库技术和数据库系统的基本概念、基本理论和实用技术。在理论基础方面，重点强调数据库系统中关系模型的数学基础和关系数据库的规范化理论的学习；在实践应用方面，重点突出关系数据库标准语言、数据库设计、实现、优化与恢复的学习。最终使考生在掌握大量理论知识的基础上，合理运用数据库设计方法和步骤，独自设计和开发简单的数据库应用系统，具备设计数据库模式以及开发数据库应用系统的基本能力。

通过本课程的学习，考生应达到如下目标：

1. 掌握与数据库有关的基本概念、基本理论和基本技术。
2. 掌握关系数据的数据结构、关系代数的实现和关系完整性的要求，了解元组关系演算和域关系演算的基本概念。
3. 掌握并学会使用结构化查询语言 SQL 进行数据定义、数据查询、数据更新、数据库安全性控制及数据库完整性约束。
4. 掌握关系数据的数据依赖和规范化理论，尤其是函数依赖和多值依赖关系，并将相关理论应用到数据库的设计中去。
5. 掌握数据库设计的阶段、基本步骤和常用设计方法，包括需求分析、概要设计、逻辑结构设计、物理结构设计以及数据库的实施与维护等。
6. 了解数据库编程的基本概念，设计简单的存储过程。
7. 了解关系查询处理的步骤、查询优化的理论和常用的优化方法。
8. 掌握数据库恢复技术的基本概念，了解恢复的实现技术和相应的恢复策略。
9. 了解数据库的并发控制技术、封锁的概念等。
10. 了解数据库技术的新进展、新概念。

三、与本专业其他课程的关系

本课程在会计专业、企业财务管理专业的教学计划中被列为专业课，在考生已基本掌握计算机基本技术、计算机网络技术等知识的基础上学习本课程，本课程的学习对全面掌握会计、企业财务管理等专业信息系统开发与管理知识起着重要的支撑作用。

第二部分 考核内容与考核目标

第 1 章 绪论

一、学习目的与要求

本章主要阐述数据库的基本概念，介绍数据管理技术的进展情况、数据库技术产生和发展的背景，数据模型的基本概念、组成要素和主要的数据库模型，概念模型的基本概念，数据库系统的 3 级模式结构以及数据库系统的组成。

本章学习的要求是了解数据库技术的产生发展过程、基本概念及数据库系统的特点；数据模型及其构成要素、三种主要的数据库模型；数据库系统结构及组成等；掌握概念模型及其表示法。

二、考核知识点与考核目标

（一）数据库系统概述（次重点）

识记：数据、数据库、数据库管理系和数据库系统的概念
理解：广义的数据概念

（二）数据模型（重点）

识记：数据模型的组成要素、概念模型、关系模型的概念
理解：数据模型的抽象性和应用层次

（三）数据库系统结构（重点）

识记：数据库系统的三级模式结构和二级映像功能
理解：数据的独立性

（四）数据库系统的组成（一般）

识记：数据库系统的各个组成部分

第 2 章 关系数据库

一、学习目的与要求

本章内容主要包括关系数据库的重要概念，着重对关系模型进行阐述。关系模型包括关系数据结构、关系操作集合以及关系完整性约束三个组成部分。

本章的要求是了解关系模型的基本概念、关系数据结构及其数学定义；基本的关系操作；关系的三类完整性，掌握用关系代数描述关系操作的方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）关系数据结构及形式化定义（重点）

- 识记：从集合论角度出发，重点掌握关系数据结构的形式化定义，尤其是关系、关系模式中所包含内容的相关定义和概念
理解：关系模式和关系的区别与联系
- (二) 关系操作（重点）
识记：基本的关系操作
理解：关系操作的特点
- (三) 关系的完整性（重点）
识记：关系的三类完整性约束的规则
应用：区分和辨别三类完整性约束
- (四) 关系代数（重点）
识记：关系代数运算符
应用：传统的集合运算和专门的关系运算
- (五) 关系演算（一般）
识记：元组关系演算和域关系演算的定义
理解：谓词演算

第 3 章 关系数据库标准语言 SQL

一、学习目的与要求

本章详细介绍关系数据库语言 SQL，SQL 是关系数据库的标准语言。关系数据库系统的主要功能是通过 SQL 来实现的，讲解 SQL 的同时要进一步讲述关系数据库的基本概念。

本章要求了解 SQL 的基本概念及特点；掌握 SQL 的数据定义功能和数据操作功能，包括：查询、插入、删除、修改、聚集函数的使用、视图的定义及使用等。

二、考核知识点与考核目标

- (一) SQL 概述（一般）
识记：SQL 的特点，SQL 对关系数据库模式的支持
理解：SQL 的过程化特点
- (二) 数据定义（重点）
识记：SQL 的数据定义语句，包括模式的定义与删除，基本表的定义、删除与修改，索引的创建、删除与维护等
理解：模式、数据库和基本表的关系
应用：运用 SQL 语句实现数据的各种定义
- (三) 数据查询（重点）
识记：SQL 数据查询的一般格式
理解：查询语句的各字句的含义，聚集函数的作用
应用：单表查询、连接查询、嵌套查询、集合查询
- (四) 数据更新（重点）
识记：数据更新操作语句

应用：数据的插入、修改和删除

(五) 视图（重点）

识记：视图的定义

理解：视图和基本表的区别与联系，视图的作用

应用：视图的定义、删除和基于视图的查询和更新

第 4 章 数据库的安全性

一、学习目的与要求

本章主要学习 RDBMS 实现数据库系统安全性的技术和方法，包括存取控制技术、视图技术和审计技术等。讲解存取控制机制中用户权限的授权与回收，合法权限检查。数据库角色的概念和定义等。

本章要求考生了解计算机系统的安全性及评测标准，数据库安全性控制方法，自主存取控制、强制存取控制、数据库审计和数据加密技术。

二、考核知识点与考核目标

(一) 计算机安全性概述（一般）

识记：计算机系统安全性的定义

理解：计算机安全涉及的方面，计算机及信息安全方面的安全标准

(二) 数据库安全性控制（次重点）

识记：用户标识与鉴别、存取控制机制

理解：自主存取控制与强制存取控制

应用：SQL 授权与回收语句、角色的创建与授权

(三) 视图机制（重点）

识记：视图的定义及特点

应用：视图的创建与使用

(四) 审计（次重点）

识记：审计的功能

理解：用户级审计和系统级审计

应用：SQL 审计语句

(五) 数据加密（一般）

识记：数据加密的作用

理解：数据加密的基本思想

(六) 统计数据库安全性（次重点）

识记：统计数据库在查询聚集类信息时的信息安全性问题

理解：如何避免通过合法操作推导不合法信息

第 5 章 数据库完整性

一、学习目的与要求

本章重点阐述 RDBMS 的数据库完整性实现机制，包括实体完整性、参照完

完整性和用户自己定义的完整性约束的定义、完整性检查及违约处理等；触发器的概念和在数据库完整性检查中的应用。

通过学习要求考生了解数据库完整性的分类，完整性控制机制以及数据库系统保证实体完整性、参照完整性及用户定义完整性的方法，了解触发器的概念及使用。

二、考核知识点与考核目标

（一）实体完整性（重点）

识记：实体完整性的定义、实体完整性检查和违约处理

应用：SQL 语句实现列级和表级约束的实体完整性

（二）参照完整性（重点）

识记：参照完整性的定义、参照完整性检查和违约处理

应用：SQL 语句实现参照完整性约束

（三）用户定义的完整性（重点）

识记：用户定义完整性的目的

应用：属性以及元组上的约束条件定义、检查和违约处理

（四）完整性约束命名子句（次重点）

识记：完整性约束命名子句的作用

应用：SQL 语句实现完整性约束命名子句的定义

（五）触发器（次重点）

识记：触发器的定义和数据控制能力

理解：触发器和约束的异同

应用：SQL 语句实现触发器的定义、激活和删除

第 6 章 关系数据理论

一、学习目的与要求

本章主要学习关系数据库规范化理论，数据依赖的基本概念，范式的概念和判定方法以及数据依赖的 Armstrong 公理系统的基本要求部分。

本章要求考生学习和掌握各种数据依赖的定义：函数依赖、部分函数依赖、传递函数依赖、多值依赖，掌握码的概念及定义，学习和掌握各类范式的定义及规范化方法：1NF、2NF、3NF、BCNF、4NF；掌握函数依赖的公理系统及模式分解方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）规范化问题的提出（重要）

识记：数据依赖的概念

理解：数据依赖对于关系模式的影响

（二）规范化（重点）

识记：函数依赖、多值依赖的定义，第一、二、三、四以及 BC 范式的定义

应用：第一、二、三、四以及 BC 范式的判定方法和分解方法

- (三) 数据依赖的公理系统（一般）
 - 识记：Armstrong 公理系统的定义
 - 理解：Armstrong 公理系统的推理规则

第 7 章 数据库设计

一、学习目的与要求

本章重点学习数据库设计的特点，数据库设计的基本步骤，数据库设计过程中数据字典的内容，数据库设计各个阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法等。本章内容的实践性较强，在理论学习的基础上突出具体实践环节。

本章要求考生了解数据库设计的重要性和数据库设计在信息系统开发和建设中的核心地位。掌握数据库设计，包括概念结构设计、逻辑结构设计与物理设计的方法和步骤，使考生具有设计数据库模式以及开发数据库应用系统的基本能力，能在实际中运用这些知识、技术和方法，设计符合应用需求的数据库及其应用系统。

二、考核知识点与考核目标

(一) 数据库设计概述（次重点）

- 识记：数据库设计的一般定义、特点、方法和基本步骤
- 理解：数据库设计的基本步骤中各个阶段的主要任务和相互关系
- 应用：数据库设计过程中的各级模式

(二) 需求分析（次重点）

- 识记：需求分析的任务、方法
- 理解：需求分析的重要性
- 应用：数据字典和数据流图

(三) 概念结构设计（重点）

- 识记：概念结构的定义、设计方法和步骤
- 理解：数据抽象的概念以及概念结构设计的常用方法
- 应用：E-R 图的分析与设计、分层数据流图的分析与设计

(四) 逻辑结构设计（次重点）

- 识记：E-R 图向关系模型的转换原则
- 理解：数据模型的优化
- 应用：E-R 图向关系模型的转换

(五) 数据库的物理设计（次重点）

- 识记：数据库物理设计的内容和方法
- 理解：关系模式存取方法的选择与评价

(六) 数据库的实施和维护（次重点）

- 识记：数据的载入和应用程序的调试
- 理解：数据库维护的主要任务

第 8 章 数据库编程

一、学习目的与要求

本章主要学习在数据库应用系统的开发中通过编程对数据库进行操纵。本章讲解这些编程技术涉及的概念和使用方法，主要包括嵌入式 SQL、游标的概念；SQL 的过程化扩展 PL/SQL 和存储过程；使用 ODBC 设计开发数据库应用程序的方法。

本章要求考生掌握基本的数据库编程方法，包括嵌入式 SQL 语句的书写和处理；存储过程的使用；基于 ODBC、JDBC 等的数据库编程方法。

二、考核知识点与考核目标

(一) 嵌入式 SQL (一般)

识记：嵌入式 SQL 的处理过程、游标的概念和使用

理解：嵌入式 SQL 语句与主语言之间的通信过程

(二) 存储过程 (重点)

识记：存储过程的结构

理解：存储过程的特点和作用

应用：存储过程的创建和使用

(三) ODBC 编程 (一般)

识记：ODBC 工作原理

理解：数据库互联的概念和技术

第 9 章 关系查询处理和查询优化

一、学习目的与要求

本章主要学习 RDBMS 的查询处理步骤，即查询分析、查询优化和查询执行，查询优化的基本概念，实现查询操作的主要算法，主要是选择操作和连接操作的主要算法思想，关系代数表达式等价变换规则，关系代数表达式的优化，物理优化方法。

本章要求考生了解关系系统的定义及其分类，了解关系系统的查询优化的概念及主要的技术和方法。

二、考核知识点与考核目标

(一) 关系数据库系统的查询处理 (重点)

识记：查询处理步骤

理解：查询操作的常见方法

(二) 关系数据库系统的查询优化 (次重点)

理解：查询优化的策略

(三) 代数优化 (次重点)

识记：关系代数表达式等价变换规则

理解：查询树的启发式优化

（四）物理优化（一般）

识记：常见的物理优化方法和策略

理解：物理优化的主要任务

第 10 章 数据库恢复技术

一、学习目的与要求

本章主要学习数据库恢复技术，包括数据库运行中可能发生的故障类型，数据库系统中故障的种类，数据库恢复技术及方法，具有检查点的恢复技术，数据库镜像技术等。

本章要求考生掌握事务的基本概念和事务的 ACID 性质，了解数据库恢复技术的重要性，针对不同的故障类型，掌握恢复数据库的策略和方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）事务的基本概念（重点）

识记：事务及事务的特性

理解：破坏事务 ACID 特性的主要因素

（二）数据库恢复概述（一般）

识记：数据库恢复的作用

（三）故障的种类（重点）

识记：常见的数据库故障、故障发生的原因和故障的主要表现

理解：恢复的基本原理

（四）恢复的实现技术（重点）

识记：恢复机制的关键问题，数据转储的实现方法

理解：数据转储技术和日志文件的作用

（五）恢复策略（重点）

识记：不同故障的恢复策略和恢复方法

（六）具有检查点的恢复技术（重点）

识记：检查点记录包括的内容

理解：检查点方法对恢复效率的改善

（七）数据库镜像（一般）

识记：数据库镜像的原理

理解：数据库镜像的作用

第 11 章 并发控制

一、学习目的与要求

本章主要讨论数据库并发控制的基本概念和实现技术，包括封锁技术、封锁协议、活锁和死锁的概念、并发调度的可串行性、冲突可串行化调度、两段锁协议、封锁的粒度、意向锁。

本章要求考生了解并发操作时数据的三类不一致性，并发控制，封锁，封锁粒度，三级封锁协议，并发调度的可串行性，两段锁协议，多粒度封锁，意向锁等。

二、考核知识点与考核目标

(一) 并发控制概述 (重点)

识记：交叉并发方式和同时并发方式的概念

理解：并发操作可能带来的数据不一致性问题

(二) 封锁 (重点)

识记：封锁的概念，基本的封锁类型

理解：封锁机制的作用

应用：利用封锁机制解决并发操作不一致性问题

(三) 活锁和死锁 (重点)

识记：活锁和死锁的概念

理解：死锁的诊断、解除和预防

(四) 并发调度的可串行性 (次重点)

识记：可串行化调度的概念

理解：冲突可串行化调度的方法

应用：判断可串行化调度的充分条件

(五) 两段锁协议 (次重点)

识记：两段锁协议的概念

理解：两段锁协议的内容和实现

(六) 封锁的粒度

识记：封锁粒度、多粒度封锁和意向锁的概念

理解：多粒度封锁中的显式封锁和隐式封锁

第 12 章 数据库管理系统

一、学习目的与要求

本章主要学习数据库管理系统的功能、进程机构和多线索机制，简单介绍 RDBMS 的层次结构。

本章要求考生重点掌握数据库管系统的基本功能和 RDBMS 的层次结构。

二、考核知识点与考核目标

(一) DBMS 的基本功能 (重点)

识记：DBMS 应有的功能

理解：DBMS 的主要作用

(二) DBMS 的进程结构和多线索机制 (一般)

理解：DBMS 的四种进程组织方案

(三) DBMS 系统结构 (一般)

识记：DBMS 的层次结构

理解：DBMS 的各层次完成的任务

第 13 章 数据库技术新发展

一、学习目的与要求

本章主要了解数据库发展的三个阶段，了数据库系统发展的特点，了解数据库技术新的发展趋势。

本章要求考生了解数据库系统发展的特点。

二、考核知识点与考核目标

(一) 数据库技术发展概述 (次重点)

(二) 数据库发展的三个阶段 (重点)

理解：三代数据库系统的特点

(三) 数据库系统发展的特点 (次重点)

识记：数据模型的发展

理解：数据库技术与其他相关技术的结合、面向应用领域的数据库新技术

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

指定教材：数据库系统概论，王珊、萨师焯，高等教育出版社，2014年第5版

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 3 学分，建议总课时 54 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第 1 章	绪论	2
第 2 章	关系数据库	6
第 3 章	关系数据库标准语言 SQL	8
第 4 章	数据库的安全性	4
第 5 章	数据库完整性	4
第 6 章	关系数据理论	6
第 7 章	数据库设计	4
第 8 章	数据库编程	6
第 9 章	关系查询处理和查询优化	4
第 10 章	数据库恢复技术	2
第 11 章	并发控制	4
第 12 章	数据库管理系统	2
第 13 章	数据库技术新发展	2
合 计		54

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 30%、“应用”为 40%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释、简答题、设计题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 数据独立性是指
A. 数据依赖于程序
B. 数据库系统
C. 数据库管理系统
D. 数据不依赖于程序

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 关系数据库的实体完整性规则规定基本关系的_____不能取空值。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 关系

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述数据库设计的基本步骤。

五、设计题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 存在一个商店销售商品的数据库，涉及如下数据：
商店号、商店名、地址；
商品号、商品名、单价；
某商店销售某商品的数量和日期。
完成如下设计：
(1) 画出该商品销售系统的 E-R 图；
(2) 将该 E-R 图转换为相应的关系模式；
(3) 指出转换结果中每个关系模式的候选码。