

# 《数据库管理》教学标准

课内学时数：0

课程实验学时数：72

适用的专业范围及层次：电子商务专业三二分段专本协同

学分：4.0

考核方式：考试

编制人：电商学院

## 说 明

### 一、教学目的和要求

#### 1. 教学目标

本课程是为电子商务专业本科生开设专业基础选修课程。主要讲授教材[1]。通过教师课堂讲授，学生在教师指导下自学、完成习题与课堂讨论以及上机练习，后续还有数据库课程设计，使学生弄懂数据库及其相关的基本概念和数据库系统的组成、结构、特点与功能，理解用户通过数据库管理系统在操作系统支持下对数据库存取数据的基本原理与过程，掌握数据模型特别是关系模型与关系理论，明确数据安全、数据完整性的主要内容、方法与重要意义，把握数据库设计的理论、方法与技术，领悟从面向多项应用的信息需求构造概念模式（全局逻辑模型）的基本思维，配合先修程序设计语言课程，具备完成数据库应用系统设计与实现的基本能力。

2.1 理解数据库的基本特征、基本概念，为后续学习奠定基础。难点是理解数据独立性的概念，掌握数据库的三层模式结构。

2.2 围绕关系数据模型的基本概念，深刻理解关系数据模型的三个要素和关系完整性约束，为以后设计、使用和管理关系数据库奠定一个良好基础。难点是理解关系完整性约束的概念及其作用。

2.3 掌握关系数据库标准语言 SQL，熟练掌握 SQL CREATE TABLE 语句、SQL INSERT 语句、SQL DELETE 语句、SQL UPDATE 语句和 SQL SELECT 语句。难点是 CREATE TABLE 语句中有关数据完整性约束的定义，以及 SQL SELECT 中复杂的连接和嵌套查询。

2.4 掌握事务管理、备份与恢复、并发控制。

2.5 围绕函数依赖的概念、理解和掌握关系规范化的方法，为以后设计关系数据库奠定一个良好基础。难点：理解最小等价集的概念。

2.6 理解概念结构的设计、逻辑结构的设计和物理结构的设计。

2.7 在传授以上知识的同时，还要通过各个教学环节逐步培养学生的面向对象思维能力、模型抽象能力、需求文本分析能力、团队合作能力、书面和语言表达能力以及自学能力，并要特别注意培养学生综合运用所学知识去分析和解决问题的能力以及比较熟练的系统分析及设计能力。

#### 2. 课程思政育人目标

通过本课程的学习，旨在培养学生的家国情怀，使学生对四个自信、工匠精神、爱岗敬业等方面有深刻的认识和理解，提高学生的职业道德意识，培养学生认真严谨的工作态度，实现与思想政治理论课的同向同行，为社会培养德智体美劳全面发展的人才，为中国特色社会主义事业培养合格的建设者和可靠的接班人。具体为：

目标 1 通过数据库的基本特征、基本概念，理解数据独立性、数据库的三层模式结构的

学习，激发学生的爱国热情、民族自豪感，深入认识和理解四个自信，提高学生服务国家服务人民的社会责任感。

目标 2 通过关系数据库标准语言 SQL 等方面的学习，加强对学生的世界观、人生观和价值观的教育和培养，传承和创新中华优秀传统文化，积极引导当代学生树立正确的国家观、民族观、历史观、文化观。

目标 3 通过函数依赖、关系规范化等相关理论帮助学生建立爱岗敬业的价值观，培养学生的工匠精神和职业道德，激励学生自觉遵守职业规范要求，理解电子商务专业毕业生应承担的责任。

## 二、课程内容和学时分配

### 1. 教学进度安排

根据教学计划规定的学时数，理论课与实验都在实训上，共 54 学时，具体学时分配如下表，供参考。

课程内容和学时分配表

章数	内容	理论课时	实验课时	小计
1	数据库基础	4	0	4
2	关系数据库基础	4	2	6
3	关系数据库标准语言	16	16	32
4	关系数据库理论	6	0	6
5	数据库安全保护	6	4	10
6	数据库设计	14	0	14
合计		50	22	72

### 2. 思政映射与融入点

教学章节	授课要点	思政映射与融入点	授课形式与教学方法	教学预期与成效
1	数据库基础	由数据库基础融入工匠精神	<b>授课形式:</b> 讲授与讨论 <b>教学方法:</b> 案例教学法	激发学生的民族自豪感，树立远大的专业志向，培养报效祖国的热情，树立为国奉献的精神
2	关系数据库基础	由关系数据库的发展融入国家战略、家国情怀	<b>授课形式:</b> 讲授与讨论 <b>教学方法:</b> 案例教学法	帮助学生建立爱岗敬业的价值观，培养学生的工匠精神和职业道德，激励学生自觉遵守职业规范要求，理解电子商务专业毕业生应承担的责任

3	关系数据库标准语言 SQL	由 SQL 融入国家战略、家国情怀	<b>授课形式:</b> 讲授与讨论 <b>教学方法:</b> 案例教学法	激发学生的民族自豪感, 树立远大的专业志向, 培养报效祖国的热情, 树立为国奉献精神
4	关系数据库理论	由关系数据库理论融入软件工程师素养的培养	<b>授课形式:</b> 讲授与讨论 <b>教学方法:</b> 案例教学法	引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观, 传承和创新中华优秀传统文化, 激发学生的民族自豪感, 树立远大的专业志向, 培养报效祖国的热情, 树立为国奉献的精神
5	数据库安全保护	从数据库安全保护的描述, 融入软件工程师素养的培养	<b>授课形式:</b> 讲授与讨论 <b>教学方法:</b> 案例教学法	帮助学生建立爱岗敬业的价值观, 培养学生的工匠精神和职业道德, 激励学生自觉遵守职业规范要求, 理解电子商务专业毕业生应承担的责任
6	数据库设计	从数据库设计进一步引出“一带一路”战略的分析, 转化为思政教学主题: 社会主义核心价值观	<b>授课形式:</b> 讲授与讨论 <b>教学方法:</b> 案例教学法	引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观, 传承和创新中华优秀传统文化, 激发学生的民族自豪感, 树立远大的专业志向, 培养报效祖国的热情, 树立为国奉献的精神

### 三、教学建议

原则上教师应该遵照教学标准的要求，以及标准所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，任课教师可根据实际情况对集中授课和上机实验学时作相应调整。教师在讲授时应注重培养学生的自学能力，理论与实践并重，以适应数据库知识不断更新的需求。

### 四、理论教学内容

#### 第一章 数据库基础

##### 教学目的和要求：

理解数据库的基本特征、基本概念，难点是理解数据独立性的概念，掌握数据库的三层模式结构。

##### 教学内容：

1. 信息、数据、数据处理与数据管理
2. 数据库技术的产生、发展
3. 数据库系统的组成
4. 数据库系统的内部体系结构
5. 数据库系统的外部体系结构
6. 数据库管理系统
7. 数据模型
8. 三个世界及其有关概念
9. 四种数据模型
10. 数据库领域的新技术

#### 第二章 关系数据库基础

##### 教学目的和要求：

围绕关系数据模型的基本概念，深刻理解关系数据模型的三个要素和关系完整性约束，难点是理解关系完整性约束的概念及其作用。

##### 教学内容：

- 1 关系模型的数据结构及其形式化定义
  - 1.1 关系的形式化定义及其有关概念
  - 1.2 关系的性质
  - 1.3 关系模式
  - 1.4 关系数据库与关系数据库模式
- 2 关系的码与关系的完整性
  - 2.1 候选码（键）与主码（键）
  - 2.2 外码（外部关系键）
  - 2.3 关系的完整性
- 3 关系代数
  - 3.1 关系代数的分类及其运算符
  - 3.2 传统的集合运算
  - 3.3 专门的关系运算

- 4 关系演算
- 4.1 元组关系演算语言
- 4.2 域关系演算语言 QBE

### 第三章 关系数据库标准语言 SQL

#### 教学目的和要求:

通过本章的学习,掌握关系数据库标准语言 SQL,熟练掌握 SQL CREATE TABLE 语句、SQL INSERT 语句、SQL DELETE 语句、SQL UPDATE 语句和 SQL SELECT 语句。难点是 CREATE TABLE 语句中有关数据完整性约束的定义,以及 SQL SELECT 中复杂的连接和嵌套查询。

#### 教学内容:

- 3.1 SQL 的基本概念与特点
- 3.2 SQL Server 2012 简介
- 3.3 数据库的创建和使用
- 3.4 数据表的创建和使用
- 3.5 单关系(表)的数据查询
- 3.6 多关系(表)的连接查询
- 3.7 子查询
- 3.8 其他类型查询
- 3.9 数据表中数据的操纵
- 3.10 视图
- 3.11 创建与使用索引

### 第四章 关系数据库理论

#### 教学目的和要求:

通过本章的学习理解函数依赖的概念、理解和掌握关系规范化的方法及最小等价集。

#### 教学内容:

- 1 规范化问题的提出
- 1.1 规范化理论的主要内容
- 1.2 不合理的关系模式存在的异常问题
- 2 函数依赖
- 2.1 函数依赖的定义
- 2.2 函数依赖的逻辑蕴涵定义
- 2.3 函数依赖的推理规则及正确性
- 2.4 完全函数依赖与部分函数依赖
- 2.5 传递函数依赖
- 2.6 属性集的闭包及其算法
- 2.7 候选码的求解理论和算法
- 2.8 函数依赖推理规则的完备性
- 2.9 函数依赖集的等价、覆盖和\*\*小函数依赖集
- 3 关系模式的分解\*
- 3.1 模式分解问题
- 3.2 无损连接分解
- 3.3 无损分解的测试算法

- 3.4 保持函数依赖的分解
- 4 关系模式的范式
  - 4.1 第一范式
  - 4.2 第二范式
  - 4.3 第三范式
  - 4.4 BC 范式
  - 4.5 多值依赖与第四范式
- 5 关系模式的规范化
  - 5.1 关系模式规范化的目的和原则
  - 5.2 关系模式规范化的步骤
  - 5.3 关系模式规范化的要求

## 第五章 数据库安全保护

### 教学目的和要求:

通过本章的学习, 掌握事务管理、备份与恢复、并发控制。

### 教学内容:

- 5.1 数据库的安全性
  - 5.1.1 数据库安全性的含义
  - 5.1.2 安全性控制的一般方法
  - 5.1.3 SQL Server 2012 的数据安全性机制
  - 5.1.4 SQL Server 2012 的身份验证模式
  - 5.1.5 SQL Server 2012 的登录账号和服务器角色
  - 5.1.6 SQL Server 2012 的数据库用户账号和数据库角色
- 5.2 完整性控制
  - 5.2.1 数据库完整性的含义
  - 5.2.2 完整性规则的组成
  - 5.2.3 完整性约束条件的分类
  - 5.2.4 数据完整性的实施
  - 5.2.5 规则
  - 5.2.6 默认
- 5.3 并发控制与封锁
  - 5.3.1 数据库并发性的含义
  - 5.3.2 事务 (Transaction)
  - 5.3.3 并发操作与数据的不一致性
  - 5.3.4 封锁
- 5.4 数据库的恢复
  - 5.4.1 数据库恢复的含义
  - 5.4.2 数据库恢复的原理及其实现技术
  - 5.4.3 数据库的故障和恢复的策略

## 第六章 数据库设计

### 教学目的和要求:

通过本章的学习理解概念结构的设计、逻辑结构的设计和物理结构的设计。

### 教学内容:

- 6.1 数据库设计概述
  - 6.1.1 数据库设计的任务、内容和特点
  - 6.1.2 数据库设计方法简述
  - 6.1.3 数据库设计的步骤
  - 6.1.4 数据库系统的设计案例描述
- 6.2 系统需求分析
  - 6.2.1 需求分析的任务
  - 6.2.2 需求分析的方法
  - 6.2.3 案例的需求分析
- 6.3 概念结构设计
  - 6.3.1 概念结构设计的必要性
  - 6.3.2 概念模型的特点
  - 6.3.3 概念模型的 E-R 表示方法
  - 6.3.4 概念结构设计的方法与步骤
  - 6.3.5 案例的概念结构设计
- 6.4 逻辑结构设计
  - 6.4.1 逻辑结构设计任务和步骤
  - 6.4.2 初始关系模式设计
  - 6.4.3 关系模式规范化
  - 6.4.4 模式评价与改进
  - 6.4.5 案例的逻辑结构设计
- 6.5 物理结构设计
  - 6.5.1 确定物理结构
  - 6.5.2 评价物理结构
- 6.6 数据库实施
  - 6.6.1 建立实际数据库结构
  - 6.6.2 装入数据
  - 6.6.3 应用程序编码与调试
  - 6.6.4 数据库试运行
  - 6.6.5 整理文档
- 6.7 数据库运行和维护
  - 6.7.1 维护数据库的安全性与完整性
  - 6.7.2 监测并改善数据库性能
  - 6.7.3 重新组织和构造数据库

## 五、实践教学内容

## 实验一、建立数据库、表和数据完整性、查询操作

### 实验内容

1. 了解 SQL Server 的安装方法和使用环境
2. 掌握 SQL 语句进行数据库和数据表操作方法
3. 了解 Management Studio 的工作环境
4. 掌握 SQL 语言进行数据条件查询、分组查询、查询排序、连接查询、子查询的方法

## 实验二、数据更新、索引和视图操作

### 实验内容

1. 掌握使用 SQL 语言进行数据更新的方法
2. 掌握定义和使用视图的方法
3. 掌握索引的使用方法

## 实验三、使用程序设计语言连接数据库和数据库持久层构建方法

### 实验内容

1. 理解通过程序设计语言连接及操纵数据库的方法
2. 理解使用程序设计语言构建关系数据库简单持久层的方法

## 实验四、数据库的安全性管理

### 实验内容

1. 理解 SQL Server 登录账号建立、授权和删除方法
2. 理解 SQL Server 数据库账号的关联、授权和删除方法

## 实验五、数据库完整性控制

### 实验内容

1. 理解数据库完整性控制实施中规则和默认的创建、绑定、解除绑定、删除方法

## 六、建议使用教材及主要参考书

### 教学参考书

- (1) 陈志泊等编著，数据库原理及应用教程，人民邮电出版社，2017.11
- (2) 苗雪兰等编著，数据库系统原理及应用教程，机械工业出版社，2020.04
- (3) 王珊，陈红编著，数据库系统原理教程，清华大学出版社，2021.08
- (4) 王珊，萨师焯编著，数据库系统概论，高等教育出版社，2014.09

2026年3月5日