

## 《 数据库原理 》本科课程教学大纲

## 一、课程基本信息

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |        |           |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|----|
| 课程名称      | (中文) 数据库原理                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |        |           |    |
|           | (英文) Principle of Database                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |        |           |    |
| 课程代码      | 2050454                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 课程学分    |        | 3         |    |
| 课程学时      | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 理论学时    | 32     | 实践学时      | 16 |
| 开课学院      | 信息技术学院                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 适用专业与年级 |        | 网络工程      |    |
| 课程类别与性质   | 专业必修课程                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 考核方式    |        | 考试        |    |
| 选用教材      | 数据库技术及应用(第二版) 谷伟主编 中国铁道出版社 2023年9月 ISSN978-7-103-30107-1                                                                                                                                                                                                                                      |         |        | 是否为马工程教材  | 否  |
| 先修课程      | 数据结构 2050082 (4)                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |        |           |    |
| 课程简介      | <p>该课程是计算机类相关专业的专业核心课程，是信息技术学院的院级平台课程，也是重点课程之一，同时也是学习其它专业课程的前提和基础课程。本课程主要任务是系统地介绍数据库系统基本概念，数据库设计基本方法，数据库程序设计和数据库实现。通过本课程的学习，使学生掌握数据库系统基本概念及其设计、实现技术，具有设计、实现数据库和数据库程序设计的基本能力。该课程的学习和掌握一方面需要课堂上认真听讲，另外，还需要课后自主学习相关内容，特别是一些数据库的设计和应用，需要自己课后勤于练习，才能掌握相关知识点。同时还需要和其它课程结合，综合利用相关技术开发相应的数据库应用系统。</p> |         |        |           |    |
| 选课建议与学习要求 | 数据库原理课程适合计算机类及相关专业的学生进行学习，在学习本课程之前，除了学过高等数学外，学生应该要掌握1-2门程序设计语言和数据结构的相关知识，从而具备了学好该课程的抽象能力和基本必要的知识。                                                                                                                                                                                             |         |        |           |    |
| 大纲编写人     | 姚洪                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | 制/修订时间 | 2024.8.30 |    |
| 专业负责人     | 戴智明                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         | 审定时间   | 2024.9.1  |    |
| 学院负责人     | (签名)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | 批准时间   |           |    |

## 二、课程目标与毕业要求

### (一) 课程目标

| 类型                | 序号 | 内容                                                            |
|-------------------|----|---------------------------------------------------------------|
| 知识目标              | 1  | 掌握数据库技术基本理论知识、掌握关系数据库主要概念和数据库设计方法                             |
|                   | 2  | 掌握 SQL 数据定义语言；掌握数据操纵语句和数据库安全等知识点；知道数据库最新发展技术。                 |
| 技能目标              | 3  | 能根据信息描述进行数据库设计                                                |
|                   | 4  | 能利用 DBMS 进行数据库及表的创建和使用<br>能对数据库中的数据进行相关管理操作<br>能对数据库进行安全管理和维护 |
| 素养目标<br>(含课程思政目标) | 5  | 具有团队协作及表达沟通素养、职业道德素养                                          |
|                   | 6  | 具有自主学习能力                                                      |

### (二) 课程支撑的毕业要求

|                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>L02: 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>①能够借助工程科学的基本原理与方法，对复杂网络系统规划、设计、部署、开发、测试、运维过程中关键工程或技术问题进行识别和判断。</p>                                                                              |
| <p>L05: 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p> <p>①能够了解网络设计与部署、网络测试及虚拟化等现代仪器及工程工具、模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。</p> <p>②能够选择和利用基本的信息技术工具和网络工程工具，结合其他适当的技术与资源，进行复杂网络系统中典型工程问题的预测与分析。</p> |
| <p>LO12: 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p> <p>①具有持续更新知识、提升能力与素质的终身学习意识，认识到学习的必要性，养成自主学习的习惯。</p>                                                                                                                     |

### (三) 毕业要求与课程目标的关系

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑度 | 课程目标                   | 对指标点的贡献度 |
|------|-----|-----|------------------------|----------|
| L02  | ①   | M   | 能利用 DBMS 进行数据库及表的创建和使用 | 35%      |
|      |     | M   | 能对数据库中的数据进行相关管理操作      | 35%      |

|      |   |   |                             |      |
|------|---|---|-----------------------------|------|
|      |   | M | 能对数据库进行安全管理和维护；             | 30%  |
| L05  | ① | H | 能根据信息描述进行数据库设计              | 100% |
|      | ② | M | 能根据信息描述进行数据库设计              | 100% |
| L012 | ① | L | 具有团队协作及表达沟通素养、职业道德素养、自主学习能力 | 100% |

### 三、课程内容与教学设计

#### (一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

##### 第1单元 数据库概述

通过本单元学习，学生能知道数据管理技术发展过程；知道数据库系统的特点；理解数据库系统的一些基本概念（如字段、域、属性、对象、记录、元组、关系、表等）和数据库管理系统的定义；能理解数据库系统及其三级模式体系结构。理解数据模型的概念；能运用关系代数原理解答数据的基本操作。

重点：数据库系统特点；数据库系统基本概念；数据库系统及其三级模式体系结构。

难点：数据库系统及其三级模式体系结构；数据模型的概念和运用。

注：本章节采用混合式教学，共4学时，包括自主学习和集中授课研讨，集中研讨主要以教师重点讲解数据库系统组成、三级模式两级映像体系结构等知识点，并通过练习互动提高学生的能力。详见教学进度表。

##### 第2单元 数据库设计基础

通过本单元学习，能运用ER图实现关系数据库模式的转换，学生能运用关系数据库完整性原理对数据表进行完整性定义和约束。掌握数据库设计过程及方法。

重点：ER数据模型的应用。

难点：数据模型的运用。

注：本章节采用混合式教学，共4学时，包括自主学习和集中授课研讨，集中研讨主要以教师重点讲解数据库设计过程中ER模型设计和关系模式转换的知识点，并结合具体实例进行互动。详见教学进度表。

##### 第3单元 SQL语言基础

通过本单元学习，学生能运用SQL中的DDL进行模式、库、表的定义；能运行SQL中的DML进

行数据的增、删、改、查；能达到综合运用数据查询功能完成相关查询要求和任务。能知道文件的组织和文件结构，理解文件的索引结构，能运用文件的索引。能运用视图的定义及应用。

重点：SQL中的DML

难点：SQL中的查询语句

注：本章节采用混合式教学，共12学时，包括自主学习和集中授课研讨，集中研讨主要以教师重点讲解SQL查询语句，并结合软件实际操作相关实例，同时通过练习互动提高学生的能力。详见教学进度表。

#### 第4单元 数据库编程

通过本单元学习，学生能理解T-SQL的基础。运用T-SQL实现批处理、脚本和事务。能运用存储过程、触发器进行数据库管理。理解存储过程的概念、建立方法、执行方法和维护方法。理解触发器的概念、建立方法、执行方法和维护方法。

重点：存储过程和触发器。

难点：存储过程和触发器的逻辑设计。

注：本章节采用混合式教学，共4学时，包括自主学习和集中授课研讨，集中研讨主要以教师重点讲解存储过程的使用，并结合软件实际操作相关实例，同时通过练习互动提高学生的能力。详见教学进度表。

#### 第5单元 关系规范化设计

通过本单元学习，学生能理解规范化的问题；能理解函数依赖关系；理解范式和实现关系模式的规范化。

重点：范式及规范化。

难点：关系模式规范化。

注：本章节采用混合式教学，共4学时，包括自主学习和集中授课研讨，集中研讨主要以教师重点讲解关系数据库规范化设计，并通过练习互动提高学生的能力。详见教学进度表。

#### 第6单元 数据库安全管理

通过本单元学习，学生能理解事务的概念和特征。理解并发控制的概念、措施和协议。对理解共享锁和排他锁。学生能运用数据库管理系统对数据库进行还原和备份、能运用相关知识对数据库用户和角色进行权限设置。

重点：事务的特征、活锁和死锁；数据库还原和备份。

难点：安全管理。

注：本章节采用混合式教学，共4学时，包括自主学习和集中授课研讨，集中研讨主要以教师重点讲解事务概念、数据备份的使用，并通过练习互动提高学生的能力。详见教学进度表。

### 第7单元 数据库应用系统项目案例

通过本单元学习，学生可熟悉数据库应用系统项目的设计过程及思路，能根据需求分析，进行数据库的概念、逻辑和物理结构设计，能进行数据库行为设计，达到综合应用的层次。

重点：数据库应用系统项目的设计。

注：学生通过教材自主学习相关内容。

## (二) 教学单元对课程目标的支撑关系

| 课程目标<br>教学单元 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|------|---|---|---|---|---|
|              | 第1单元 | √ | √ |   |   |   |
| 第2单元         |      |   | √ | √ |   | √ |
| 第3单元         |      |   | √ | √ | √ | √ |
| 第4单元         |      |   | √ | √ | √ | √ |
| 第5单元         |      |   | √ | √ | √ | √ |
| 第6单元         |      |   |   | √ | √ | √ |
| 第7单元         |      |   |   |   |   | √ |

## (三) 课程教学方法与学时分配

| 教学单元 | 教与学方式             | 考核方式    | 学时分配 |    |    |
|------|-------------------|---------|------|----|----|
|      |                   |         | 理论   | 实践 | 小计 |
| 第一单元 | 集中研讨、在线学习互动、练习、实践 | 报告、实作评价 | 4    |    | 4  |

|      |                   |          |    |   |    |
|------|-------------------|----------|----|---|----|
| 第二单元 | 集中研讨、在线学习互动、练习、实践 | 测试、作业    | 4  |   | 4  |
| 第三单元 | 集中研讨、在线学习互动、练习、实践 | 实验、测试、作业 | 12 | 8 | 20 |
| 第四单元 | 集中研讨、在线学习互动、练习、实践 | 实验、测试、作业 | 4  | 4 | 8  |
| 第五单元 | 集中研讨、在线学习互动、练习、实践 | 实验、测试、作业 | 4  | 4 | 8  |
| 第六单元 | 集中研讨、在线学习互动、练习、实践 | 作业、上机练习  | 4  |   | 4  |
| 合计   |                   |          |    |   | 48 |

#### (四) 课内实验项目与基本要求

| 序号 | 实验项目名称         | 目标要求与主要内容                      | 实验时数 | 实验类型 |
|----|----------------|--------------------------------|------|------|
| 1  | 数据定义           | 创建数据库、表，并能够进行添加、修改、删除          | 4    | 验证性  |
| 2  | 数据查询           | 使用 SQL 语句对数据库进行查询              | 4    | 设计型  |
| 3  | 视图、触发器和存储过程的使用 | 在数据库中，通过设计视图、触发器及存储过程实现对数据库的管理 | 4    | 设计型  |
| 4  | 数据库设计          | 使用 ER 模型对现实信息进行数据库设计           | 4    | 设计型  |

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

#### 四、课程思政教学设计

通过小组合作、任务布置、数据安全性和保密性等培养学生的团队合作能力、自主学习能力、职业素养和解决复杂问题的能力

#### 五、课程考核

| 总评构成 | 占比  | 考核方式 | 课程目标 |    |    |    |    |    | 合计  |
|------|-----|------|------|----|----|----|----|----|-----|
|      |     |      | 1    | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |     |
| 1    | 40% | 期末考试 | 20   | 20 | 20 | 20 | 20 |    | 100 |
| X1   | 25% | 课堂表现 | 20   | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 100 |
| X2   | 15% | 单元测验 | 20   | 20 | 20 | 20 | 20 |    | 100 |

|    |     |      |  |  |    |    |    |  |     |
|----|-----|------|--|--|----|----|----|--|-----|
| X3 | 20% | 上机实践 |  |  | 30 | 40 | 30 |  | 100 |
|----|-----|------|--|--|----|----|----|--|-----|

## 六、其他需要说明的问题

“五、课程考核”中“X1 课堂表现”部分包括课堂展示、随堂摸底测、课外学习（云班课等）、线上作业等。