

【数据库原理】**【Principle of Database】****一、基本信息****课程代码：【2050217】****课程学分：【3】****面向专业：【软件工程】****课程性质：【院级必修课 ◎】****开课院系：信息技术学院计算机科学与技术系****使用教材：**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】**

参考书目

【数据库原理及应用 高凯主编 电子工业出版社 2011年1月】**【数据库系统概论（第五版） 王珊编著 高等教育出版社 2014年5月第五版】****课程网站网址：**<http://www.zhihuishu.com>**先修课程：【数据结构 2050082（4）】****二、课程简介**

该课程是计算机类相关专业的核心课程，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。

三、选课建议

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。

四、课程与专业毕业要求的关联性

| 软件工程专业毕业要求指标点 | 关联 |
|--|----|
| LO1 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题 | |

| 软件工程专业毕业要求指标点 | 关联 |
|--|----|
| 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。 | |
| L03 设计/开发解决方案： 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | ● |
| L04 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | ● |
| 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。 | ● |
| L06 工程与社会： 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | |
| L07 环境和可持续发展： 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | |
| L08 职业规范： 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | ● |
| L09 个人和团队： 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | |
| L10 沟通： 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | |
| L11 项目管理： 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | |
| L12 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。 | |

五、课程目标/课程预期学习成果

| 序号 | 课程预期学习成果 | 课程目标 (细化的预期学习成果) | 教与学方式 | 评价方式 |
|----|---|--|----------|---------------|
| 1 | LO31 能够对软件系统设计遇到的问题能进行调研并明确相关约束条件，针对系统设计，完成需求分析。 | 能利用 DBMS 进行数据库及表的创建和使用；能对数据库中的数据进行相关管理操作；能结合语言进行数据库编程和系统开发；能对数据库进行安全管理和维护； | 讲授、练习、实践 | 实验、测试、作业、实作评价 |
| 2 | LO41 能够基于计算机与软件工程学科的原理，结合软件行业，通过文献研究等相关方法，调研和分析复杂软件系统的解决方案。 | 能够根据需求或描述完成 ER 图设计；能够根据现实信息进行数据模型转换； | 讲授、讨论 | 实验、作业、报告、实作评价 |
| | LO52 能够选择合适的 | 能够根据需求或描述完成 ER 图设计； | 讲授、 | 实验、作 |

| | | | | |
|--|--|--------------------------------------|-----------|---------------------|
| | 开发环境或技术工具进行功能设计、模块设计、系统设计和工程设计。 | 能够根据现实信息进行数据模型转换； | 讨论 | 业、报告 实作评价 |
| | LO82 理解诚实公正、诚实守信的软件工程师职业道德和规范，具备责任心和社会责任感，并在不同规模的软件 engineering 实践中自觉遵守。 | 能够实现协同学习掌握数据库知识； 能够在课内外学习中提出不同见解； | 讲授、 讨论 | 体现协同 学习的作 业报告 |

六、课程内容

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，其中集中研讨 2 节课，在线学习 2 节课，研讨主要以教师集中讲授一些数据库概念、交流互动为主。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，其中集中研讨 2 节课，在线学习 2 节课，研讨主要以教师集中讲授设计过程中 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，其中集中研讨 6 节课，在线学习 6 节课，研讨主要以教师重点讲解查询语句、并结合软件实际操作相关实例、并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。

注：本章节采用混合式教学，其中集中研讨 2 节课，在线学习 2 节课，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、并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，其中集中研讨 2 节课，在线学习 2 节课，研讨主要以教师重点讲解规范化设计、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，其中集中研讨 2 节课，在线学习 2 节课，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。

七、课内实验名称及基本要求

| 序号 | 实验名称 | 主要内容 | 实验时数 | 实验类型 | 备注 |
|----|----------------|--------------------------------|------|------|---------------------------|
| 1 | 数据库定义及数据操纵 | 创建数据库、表，能正确添加、修改、删除数据 | 4 | 验证性 | Windows 7 操作系统；SQL Server |
| 2 | 数据查询 | 使用 SQL 语句对数据库进行查询 | 4 | 设计型 | Windows 7 操作系统；SQL Server |
| 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 | Windows 7 操作系统；SQL Server |
| 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 | Windows 7 操作系统；SQL Server |

八、评价方式与成绩

| 总评构成（1+X） | 评价方式 | 占比 |
|-----------|---------------------|-----|
| 1 | 期末考核 | 40% |
| X1 | 课堂展示、课外学习、集中研讨、小组互动 | 25% |
| X2 | 单元测验 | 15% |
| X3 | 上机考核、实验 | 20% |

撰写人： 谷伟

系主任审核签名： 戴智明

审核时间： 2023.9