

【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：【计算机科学与技术】

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

计算机科学与技术专业毕业要求指标点	关联
L011:结合计算机科学等专业知识，能够将高等数学、线性代数、自然科学、工程基础等运用到复杂工程问题的恰当表述中	
L012:能针对一个系统或过程建立合适的数学模型	
L013:能将工程和专业用于计算机系统的设计、管理过程中，并进行改进	

计算机科学与技术专业毕业要求指标点	关联
L021:具备对系统设计、软件开发等涉及到的复杂工程问题进行识别与判断,并结合专业知识进行有效分解的能力	●
L022:具备对分解后的复杂工程问题进行表达与建模的能力	●
L023:具备对复杂工程问题进行分析和求解的能力	●
L024:在充分理解专业知识的基础上,能够运用所学知识开展文献检索和资料查询	
L031:对软硬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	
L032:能针对需求分析独立进行算法设计和程序实现,并能测试验证算法与程序的正确性	
L033:能针对特定需求完成计算机应用软件模块的设计	
L034:能针对特定需求有效的实施嵌入式系统或相关模块的设计	
L035:了解计算机应用对社会、安全、法律等的影响,能够从系统的角度权衡复杂计算问题所涉及的相关因素,提出解决方案,完成系统设计、实现,并通过测试或实验分析其有效性	
L041:能够基于科学原理,结合智能制造行业,具有将智能制造中关于应用系统开发各方面知识集成的能力,并根据实际对系统设计进行优化	
L042:能够根据系统应用开发方案构建合适的系统环境,进行系统开发	
L043:能够对开发的系统进行分析和测试,能够对测试实验结果进行分析和解释,针对软硬件系统开发中的理论性和操作性问题具有一定的分析能力	
L051:能熟练运用绘图工具,表达和解决计算机系统工程的设计问题	●
L052:能根据具体项目的特点和需求,选择合适的技术工具进行设计开发	●
L061:具有工程实习和社会实践的经历	
L062:熟悉计算机专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规	
L063:能客观评价计算机应用项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	
L071:了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规	
L072:能正确认识并评价计算机科学在现实社会中应用的影响	
L073:爱护环境:具有爱护环境的意识和与自然和谐相处的环保理念。	
L081:能够不断地提高自身的人文社会科学素养	
L082:具备责任心和社会责任感,懂法守法;注重职业道德修养	
L083:富于爱心,懂得感恩,具备助人为乐的品质。	
L091:能够理解团队合作的意义,能与团队成员有效沟通,用人单位评价好	
L092:能够在团队中根据角色要求发挥应起的作用,工作能力得到充分体现。	
L0101:能够通过口头或书面方式表达自己的想法,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	
L0102:至少掌握一门外语,对计算机专业及其相关领域的国际状况有基本的了解,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	
L0111:理解软件开发过程中涉及到的软硬件项目管理原则和经济决策方法	
L0112:能够将软硬件项目管理方法应用到软件开发各个环节和部门协调中	
L0121:能够根据课程要求进行自主学习	●
L0122:能够采取适合的方式通过学习发展自身能力,并表现出自我学习和探索的成效	

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	L021 具备对系统设计、软件开发等涉及到的复杂工程问题进行识别与判断,并结合专业知识进行有效分解的能力	能根据信息描述进行数据库设计;	集中研讨、在线学习互动、练习、实践	实验、报告、实作评价
	L022 具备对分解后的复杂工程问题进行表达与建模的能力	能根据信息描述进行数据库设计; 能利用 DBMS 进行数据库及表的创建和使用;	集中研讨、在线学习互动、练习、实践	实验、测试、作业
	L023 具备对复杂工程问题进行分析和求解的能力	能对数据库中的数据进行相关管理操作; 能对数据库进行安全管理和维护;	集中研讨、在线学习互动、练习、实践	实验、测试、作业
2	L051 能熟练运用绘图工具,表达和解决计算机系统工程的设计问题	能够利用设计工具完成 ER 模型设计;	集中研讨、在线学习互动、练习、实践	实验、作业、设计报告
	L052 能根据具体项目的特点和需求,选择合适的技术工具进行设计开发	能结合语言进行数据库编程和系统开发;	集中研讨、在线学习互动、练习、实践	实验、上机练习
3	L0121 能够根据课程要求进行自主学习	能够主动学习相关知识;	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 and 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；
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；
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	4	设计型	Windows 7 操作系统；
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；

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	上机测验、实验	20%

撰写人：谷伟

系主任审核签名：戴智明 审核时间：2023.9