

【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:【物联网工程】

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 谷伟主编 中国铁道出版社 2017.9 第1版】

参考书目

【数据库原理应用与实践 SQL Server2014 (第2版) 贾铁军主编 科学出版社
2015年6月第2版】

【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专业的学生必修,除了学过高等数学外,这些学生已掌握1-2门程序设计语言和数据结构,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

物联网工程专业毕业要求		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		
LO2: 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。		●
LO3: 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		
LO4: 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		
LO5: 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		
LO6: 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		
LO7: 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		
LO8: 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		
LO9: 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		●
LO10: 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		
LO11: 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。		
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		

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	L024: 在充分理解专业知识的基础上, 能够运用所学专业知并借助文献研究, 获得解决问题的总体思路和方案。	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 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	L091: 能够理解	能够实现协同学习掌握数据库	讲授、讨论	体现协同学

	团队合作的意义,能与团队成员,或跨学科成员有效沟通,合作共事	知识		习的作业报告
	L092:能够在团队中根据角色要求发挥应起的个人或团队作用,独立或合作开展工作	能够根据现实信息进行数据模型转换	讨论	体现解决问题的作业、练习

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	实验、课堂展示、课外学习、集中研讨、小组互动	25%
X2	单元笔试	15%
X3	上机考试	20%

撰写人： 谷伟

系主任审核签名：戴智明

审核时间：2022.2.18