

## 《 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	2050452	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		计算机科学与技术	
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 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
素养目标 (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具备对系统设计、软硬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。</p> <p>②具备对分解后的复杂工程问题进行表达与建模的能力。</p> <p>③具备对复杂工程问题进行分析和求解的能力。</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。</p> <p>②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。</p>
<p>L012 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能够根据课程要求进行自主学习。</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	50%

			能利用 DBMS 进行数据库及表的创建和使用	50%
	③	M	能对数据库中的数据进行相关管理操作;	50%
			能对数据库进行安全管理和维护	50%
LO5	①	H	能根据信息描述进行数据库设计	100%
	②	H	能利用 DBMS 进行数据库及表的创建和使用	100%
LO12	①	L	具有团队协作及表达沟通素养、职业道德素养、具有主动学习能力	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 \ 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。