

《数据库系统原理》教学大纲

一、课程基本信息

课程类别	专业课程	课程性质	必修	课程属性	理论
课程名称	数据库系统原理		课程英文名称	Database System Principles	
课程编码	J35B040F		适用专业	计算机科学与技术	
考核方式	考试		先修课程	高级程序设计语言、离散数学、数据结构	
总学时	48	学分	3	理论学时	32
实验学时/实训学时/ 实践学时/上机学时			上机学时：16		

二、课程简介

《数据库系统原理》课程是本科高等院校软件工程、计算机科学与技术以及数据科学与大数据技术专业的专业必修课程,是计算机科学与技术基本理论和知识体系的重要组成部分,是一门理论性和实践性都很强的课程,也是后续专业课程学习的重要基础。通过本课程的学习,一方面使学生理解、掌握数据库系统的基本原理,包括数据库系统的基本概念和原理,关系数据模型,关系数据库的基本概念,SQL语言,关系数据理论,数据库安全保护,数据库的设计理论等。另一方面,使学生掌握数据库应用系统的设计开发方法,能够运用数据库的理论、方法与技术解决一般的实际问题。

三、课程教学目标

课程教学目标		支撑毕业要求指标点	支撑毕业要求
知识目标	目标 1: 学生需掌握数据库系统的基本概念和原理;关系模型的概念、代数操作、演算方法;结构化查询语言(SQL);数据库安全保护;关系数据库设计理论和方法。	1.2 能够对特定需求的计算机应用领域的复杂工程问题建立模型并求解。	1.工程知识
能力目标	目标 2: 在实践中掌握理论基础知识,培养学生分析问题和解决问题的能力,逐步掌握数据库设计的思想和方法。能够运用数据库的理论、方法与技术解决一般的实际问题。	3.1 掌握计算机应用系统开发全周期和全流程的基本设计/开发方法和技术,分析影响设计目标和技术方案的各种因素。	3.设计/开发解决方案

素质目标	目标3: 通过本课程的学习,培养学生具备坚持不懈的学习精神,并且能够运用数据库的理论、方法与技术解决一般的实际问题。	11.2 理解计算机工程和产品全周期、全流程的时间、人力、资源等成本构成分析和决策,理解计算机工程的任务协调、资源调度、进度控制、人力配备、质量及风险等工程管理与决策问题。	11.项目管理
------	--	--	---------

四、课程主要教学内容、学时安排及教学策略

(一) 理论教学

教学模块	学时	主要教学内容与策略	学习任务安排	支撑课程目标
1.数据库系统概述	4	重点: 数据模型; 数据库系统的结构 难点: 数据库系统的结构 思政元素: 介绍数据库技术发展过程, 历代科学家的巨大贡献, 科技强国的重要性和行业在国民经济中的重要意义。培养学生树立为中华民族伟大复兴而奋斗的立项和科学探索精神。 教学方法与策略: 线下教学。采用启发式教学, 激发学生主动学习的兴趣, 培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力, 引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识; 采用电子教案, 多媒体教学与传统板书教学相结合, 提高教学信息量, 增强教学的直观性; 采用互动式教学, 课内讨论和课外答疑相结合。	课前: 预习《数据库系统概述》一章知识 课堂: 认真听讲并思考教师提问 课后: 认真完成课后习题	目标1
2.关系数据库	4	重点: 关系的完整性; 关系代数 难点: 关系代数 教学方法与策略: 线下教学。采用启发式教学, 激发学生主动学习的兴趣, 培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力, 引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识; 采用电子教案, 多媒体教学与传统板书教学相结合, 提高教学信息量, 增强教学的直观性; 采用互动式教学, 课内讨论和课外答疑相结合。	课前: 预习《关系数据库》一章知识 课堂: 认真听讲并思考教师提问 课后: 认真完成课后习题	目标1

3.关系数据库标准语言 SQL	10	<p>重点：数据定义；数据查询；数据更新；视图</p> <p>难点：数据查询；视图</p> <p>思政元素：通过任务驱动式教学方法，引导学生分析问题、解决问题。培养学生认真对待问题及严谨的工匠精神。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识；采用电子教案，多媒体教学与传统板书教学相结合，提高教学信息量，增强教学的直观性；采用案例教学，理论教学与工程实践相结合，引导学生应用基础理论知识进行信息系统设计；采用互动式教学，课内讨论和课外答疑相结合。</p>	<p>课前：预习《关系数据库标准语言 SQL》一章知识</p> <p>课堂：认真听讲并思考教师提问</p> <p>课后：认真完成课后习题及上机练习</p>	目标 1 目标 2
4.关系数据库理论	4	<p>重点：函数依赖；范式；规范化</p> <p>难点：函数依赖；规范化</p> <p>思政元素：介绍关系数据库理论是在严格的数学基础上发展起来的，是经得起反复推敲和验证的。培养学生严谨治学的态度。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识；采用电子教案，多媒体教学与传统板书教学相结合，提高教学信息量，增强教学的直观性；采用案例教学，理论教学与工程实践相结合，引导学生应用基础理论知识进行信息系统设计；采用互动式教学，课内讨论和课外答疑相结合。</p>	<p>课前：预习《关系数据库理论》知识</p> <p>课堂：认真听讲并思考教师提问</p> <p>课后：认真完成课后习题</p>	目标 1
5.数据库安全保护	2	<p>重点：数据库安全性控制；用户定义的完整性；完整性约束命名子句；</p> <p>难点：数据库安全性控制；</p> <p>思政元素：了解安全管理的作用并学习经典的安全管理理论。培养学生具备安全管理意识，提升管理能力。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识；采用电子教案，多媒体教学与传统板书教学相结合，提高教学信息量，增强教学的直观性；采用案例教学，理论教学与工程实践相结合，引导学</p>	<p>课前：预习《数据库安全保护》一章知识</p> <p>课堂：认真听讲并思考教师提问</p> <p>课后：认真完成课后习</p>	目标 1 目标 2

		生应用基础理论知识进行信息系统设计；采用互动式教学，课内讨论和课外答疑相结合。	题及上机练习	
6.数据库设计	4	<p>重点：概念结构设计；逻辑结构设计</p> <p>难点：概念结构设计</p> <p>思政元素：了解软件生命周期，理解团队合作的重要性。培养学生对大学生涯的规划和探讨未来人生规划。</p> <p>教学方法与策略：线下教学。采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识；采用电子教案，多媒体教学与传统板书教学相结合，提高教学信息量，增强教学的直观性；采用案例教学，理论教学与工程实践相结合，引导学生应用基础理论知识进行信息系统设计；采用互动式教学，课内讨论和课外答疑相结合。</p>	<p>课前：预习《数据库设计》一章知识</p> <p>课堂：认真听讲并思考教师提问</p> <p>课后：认真完成课后习题</p>	目标1 目标2 目标3
7.Transact-SQL程序设计	4	<p>重点：Transact-SQL 程序设计，存储过程，触发器</p> <p>难点：存储过程，触发器</p> <p>教学方法与策略：线下教学。采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识；采用电子教案，多媒体教学与传统板书教学相结合，提高教学信息量，增强教学的直观性；采用案例教学，理论教学与工程实践相结合，引导学生应用基础理论知识进行信息系统设计；采用互动式教学，课内讨论和课外答疑相结合。</p>	<p>课前：预习课本知识</p> <p>课堂：认真听讲并思考教师提问</p> <p>课后：认真完成课后习题及上机练习</p>	目标1 目标2 目标3

(二) 实践教学

实践类型	项目名称	学时	主要教学内容	项目类型	项目要求	支撑课程目标
上机	1 数据库、表的创建和使用	2	<p>重点： SQL Server Management Studio 的主要功能；服务器和客户端的配置；数据库表的创建和使用</p> <p>难点：服务器和客户端的配置；合理地建立表结构</p> <p>思政元素：要求学生必须坚持实事求是、严谨治学的科学态度。</p>	验证	<p>1.独立完成上机内容，并提交上机报告；</p> <p>2.上机报告给出上机过程中各步骤的截图；SQL 代码的截图、表结构和内容截图；上传 sql 代码文件、分离的 .mdf 数据库文件和.ldf 日志文件；</p> <p>3. 记录上机过程遇到的问题，写上机感想。</p>	目标1 目标2

上机	2 数据查询	2	<p>重点: 使用 SELECT 语句对表进行简单的数据查询、数据排序和数据计算的方法</p> <p>难点: SELECT 语句的使用</p> <p>思政元素: 要求学生必须坚持实事求是、严谨治学的科学态度。</p>	设计	<p>1.独立完成上机内容,并提交上机报告;</p> <p>2.上机报告给出上机过程中各步骤的截图、SQL 代码的截图、表结构和内容截图;</p> <p>3. 上传 sql 代码文件、分离的.mdf 数据库文件和.ldf 日志文件;</p> <p>4. 记录上机过程遇到的问题,写上机感想。</p>	目标 1 目标 2
上机	3 数据查询和操纵	2	<p>重点: 复杂查询、数据操纵</p> <p>难点: 复杂查询</p> <p>思政元素: 要求学生必须坚持实事求是、严谨治学的科学态度。</p>	设计	<p>1.独立完成上机内容,并提交上机报告;</p> <p>2.上机报告给出上机过程中各步骤的截图、SQL 代码的截图、表结构和内容截图;</p> <p>3. 上传 sql 代码文件、分离的.mdf 数据库文件和.ldf 日志文件;</p> <p>4. 记录上机过程遇到的问题,写上机感想。</p>	目标 1 目标 2
上机	4 视图与数据控制	2	<p>重点: 索引; 综合查询; 视图</p> <p>难点: 综合查询; 视图</p> <p>思政元素: 要求学生必须坚持实事求是、严谨治学的科学态度。</p>	设计	<p>1.独立完成上机内容,并提交上机报告;</p> <p>2.上机报告给出上机过程中各步骤的截图、SQL 代码的截图、表结构和内容截图;</p> <p>3. 上传 sql 代码文件、分离的.mdf 数据库文件和.ldf 日志文件;</p> <p>4. 记录上机过程遇到的问题,写上机感想。</p>	目标 1 目标 2
上机	5 数据库安全性控制	2	<p>重点: 用户、角色及操作权限的管理方法, 权限的授予和收回</p> <p>难点: 用户、角色及操作权限的管理方法</p> <p>思政元素: 要求学生必须坚持实事求是、严谨治学的科学态度。</p>	设计	<p>1.独立完成上机内容,并提交上机报告;</p> <p>2.上机报告给出上机过程中各步骤的截图、SQL 代码的截图、表结构和内容截图;</p> <p>3. 上传 sql 代码文件、分离的.mdf 数据库文件和.ldf 日志文件;</p> <p>4. 记录上机过程遇到的问题,写上机感想。</p>	目标 1 目标 2 目标 3
上机	6 数据库完整性控制	2	<p>重点: 完整性约束的创建、修改和删除, 规则和默认值的创建、绑定和解绑</p> <p>难点: 完整性约束的创建和修改</p> <p>思政元素: 要求学生必须坚持</p>	设计	<p>1.独立完成上机内容,并提交上机报告;</p> <p>2.上机报告给出上机过程中各步骤的截图、SQL 代码的截图、表结构和内容截图;</p>	目标 1 目标 2 目标 3

			持实事求是、严谨治学的科学态度。		3. 上传 sql 代码文件、分离的.mdf 数据库文件和.ldf 日志文件； 4. 记录上机过程遇到的问题，写上机感想。	
上机	7 T-SQL 程序设计和存储过程的应用	2	重点： 创建、修改和执行存储过程； 难点： 创建、修改和执行存储过程；变量和函数的创建和调用 思政元素： 要求学生必须坚持实事求是、严谨治学的科学态度。	设计	1.独立完成上机内容，并提交上机报告； 2.上机报告给出上机过程中各步骤的截图、SQL 代码的截图、表结构和内容截图； 3. 上传 sql 代码文件、分离的.mdf 数据库文件和.ldf 日志文件； 4. 记录上机过程遇到的问题，写上机感想。	目标 1 目标 2 目标 3
上机	8 触发器的应用和数据库连接	2	重点： 创建和修改触发器；使用 ODBC 连接数据源；应用程序与 SQL Server 数据库的连接 难点： 创建和修改触发器；应用程序与 SQL Server 数据库的连接 思政元素： 要求学生必须坚持实事求是、严谨治学的科学态度。	综合	1.独立完成上机内容，并提交上机报告； 2.上机报告给出上机过程中各步骤的截图、SQL 代码的截图、表结构和内容截图； 3. 上传 sql 代码文件、分离的.mdf 数据库文件和.ldf 日志文件； 4. 记录上机过程遇到的问题，写上机感想。	目标 1 目标 2
备注：项目类型填写验证、综合、设计、训练等。						

五、学生学习成效评估方式及标准

考核与评价是对课程教学目标中的知识目标、能力目标和素质目标等进行综合评价。在本课程中，学生的最终成绩是由平时成绩和期末考试两个部分组成。

1.平时成绩（占总成绩的 40%）：采用百分制。平时成绩分作业（占 10%）及上机报告（占 20%）和考勤（占 10%）三个部分。评分标准如下表：

分数	评 分 标 准
	1.作业及上机报告；2.考勤.....（根据课程需要自行设计）
90~100 分	1.作业书写工整、书面整洁； 2. 90%以上的习题解答正确； 3. 能够按要求按时提交上机报告及数据库文件； 4. 上机报告内容完整，90%以上的上机习题能够正确完成。
80~89 分	1.作业书写工整、书面整洁； 2. 80%以上的习题解答正确； 3. 能够按要求按时提交上机报告及数据库文件； 4. 上机报告内容完整，80%以上的上机习题能够正确完成。

70~79 分	1.作业能够按时完成，书写较工整； 2. 70%以上的习题解答正确或实验习题结果准确无误； 3. 能够按要求按时提交上机报告及数据库文件； 4. 上机报告内容比较完整，70%以上的上机习题能够正确完成。
60~69 分	1.作业完成度一般，书写潦草； 2. 60%以上的习题解答正确； 3. 能够按要求按时提交上机报告及数据库文件； 4. 上机报告内容比较完整，60%以上的上机习题能够正确完成。
60 以下	1.作业未及时完成或完成度不合格、书写潦草； 2. 60%以上的习题解答不正确； 3. 未按要求按时提交上机报告及数据库文件； 4. 上机报告内容不完整，60%以上的上机习题未正确完成。

2.期末考试（占总成绩的 60%）：采用百分制。期末考试的考核内容、题型和分值分配情

况请见下表：

考核模块	考核内容	主要题型	支撑目标	分值
1.数据库系统概述	数据库系统的特点，层次数据模型及网状数据模型的基本概念	单选题	目标 1	10
	关系数据模型的相关概念，数据库系统的三级模式和两级映像，数据库系统的逻辑独立性和物理独立性	单选题 填空题 判断题 简答题	目标 1	
	数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统、数据模型的概念，概念模型的概念及其主要建模方法	单选题 填空题 判断题 简答题	目标 1	
	通过 E-R 方法来描述现实世界的概念模型	单选题 综合题	目标 1 目标 2 目标 3	
2.关系数据库	关系数据库理论产生和发展的过程	单选题	目标 1	10
	关系数据结构及其形式化定义等概念	单选题	目标 1	
	关系模型的三个组成部分及各部分所包括的主要内容，关系的三类完整性约束	单选题 填空题 判断题 简答题	目标 1 目标 2	
	关系代数中的各种运算	填空题 综合题	目标 1 目标 2	
3.关系数据库标准语言 SQL	关系数据库技术和 RDBMS 产品的发展过程	单选题	目标 1	30
	SQL 语言的特点与使用方式，视图的概念和作用	单选题 填空题 判断题 简答题	目标 1	
	数据库的增、删、改和查询操作	单选题 填空题 判断题	目标 1 目标 2	

		综合题		
4.关系数据库理论	规范化理论的概念，插入异常和删除异常的概念	单选题	目标 1	15
	关系的形式化定义，数据依赖的基本概念，范式的概念	单选题 填空题 判断题	目标 1	
	熟练掌握范式的理解和应用	单选题 判断题 简答题 综合题	目标 1 目标 2	
5.数据库安全保护	完整性约束条件的定义，并发操作产生的数据不一致	单选题	目标 1	15
	数据库的安全性问题，数据库的完整性约束条件，完整性约束条件的分类，数据库的一致性状态，数据库的故障和恢复	单选题 判断题 简答题	目标 2	
	数据库自主存取控制方法和强制存取控制方法，实体完整性、参照完整性和用户自定义的完整性的概念，事务的基本概念，事务的 ACID 性质，数据库并发控制的实现技术，数据库恢复的实现技术，日志文件的内容和作用，登记日志文件所要遵循的准则	单选题 判断题 简答题	目标 1 目标 2 目标 3	
	GRANT 和 REVOKE 语句，定义关系模式的完整性约束条件	简答题 综合题	目标 2	
6.数据库设计	数据库设计的特点，数据库物理设计的内容和评价	单选题	目标 1	10
	数据库设计的基本步骤，数据库设计的过程中数据字典的内容	单选题 判断题 简答题	目标 2 目标 3	
	E-R 图的设计，E-R 图向关系模式的转换	综合题	目标 2 目标 3	
7.Transact-SQL 程序设计	数据库应用系统的各种编程方法	单选题	目标 2	10
	SQL 编程技术的不足，应用系统和 RDBMS 之间的互操作性	单选题	目标 2	
	嵌入式 SQL 的概念，T-SQL 和存储过程	单选题 判断题 综合题	目标 1 目标 2	
	在 RDBMS 上编程开发应用程序	单选题	目标 2 目标 3	

六、教学安排及要求

序号	教学安排事项	要 求
1	授课教师	职称：讲师及以上 学历（位）：硕士及以上 其他：
2	课程时间	周次：1-16 周 节次：每周 4 学时
3	授课地点	<input checked="" type="checkbox"/> 教室 <input checked="" type="checkbox"/> 实验室 <input type="checkbox"/> 室外场地 <input type="checkbox"/> 其他：
4	学生辅导	线上方式及时间安排：企业微信，不定时 线下地点及时间安排：课前课后，教室或办公室

七、选用教材

[1] 陈志泊. 数据库原理及应用教程（第4版）（微课版）. 人民邮电出版社. 2017年11月

[2] 王珊 萨师焯. 数据库系统概论（第5版）. 高等教育出版社. 2014年09月

八、参考资料

[1] (Abraham Silberschatz)亚伯拉罕·西尔伯沙茨. 数据库系统概念（原书第7版）. 机械工业出版社. 2021年06月

[2] 王珊 张俊. 数据库系统概论（第5版）习题解析与实验指导. 高等教育出版社. 2015年07月

[3] 董志鹏、侯艳书. SQL Server 2012 中文版数据库管理、应用与开发实践教程. 清华大学出版社. 2016年10月

大纲执笔人：杜小光

讨论参与人：董阿妮 吴帅

系（教研室）主任：于晓海

学院（部）审核人：郭松