

《数据库原理及应用》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	数据库原理及应用				
	Principle and Application of Database				
课程代码	2050255	课程学分		3	
课程学时	48	理论学时	16	实践学时	32
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		数字媒体技术大三	
课程类别与性质	专业基础必修课	考核方式		考查	
选用教材	《数据库原理及应用（基于 MySQL）》赵明渊、ISBN：9787302595359、清华大学出版社、2022.1 第 1 版			是否为马工程教材	否
先修课程	程序设计基础 2050170(4)、数据结构 2050249(3)				
课程简介	<p>数据库原理及应用课程作为数字媒体技术系本科生的专业基础必修课程之一，是学习游戏开发、Web 开发等综合性课程的前提和基础。课程主要内容包括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。通过本课程学习，使学生在掌握数据库系统基本概念、原理的基础上，能够将基础概念和知识融会贯通，充分领悟基于数据库系统解决实际问题的方法；能熟练操作 MySQL 数据库管理软件，熟练掌握数据库操纵语言 SQL，能独立完成数据库的设计、开发与维护等任务；掌握数据库原理、方法及步骤，具有数据库设计以及应用数据库管理系统的基本能力。课程从顶层进行设计，在数据库专业知识教学中融入思政教学，让学生树立正确数据观，认识到数据的价值和数据管理的重要性，自觉运用数据思维分析社会中的现实问题，引导学生树立科技强国的理想信念并以实际行动践行科技报国。</p>				
选课建议与学习要求	<p>本课程适合数字媒体技术专业的学生必修，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等相关知识，从而具备了学好该课程的抽象能力和基本必要的知识。</p>				
大纲编写人	周 围		制/修订时间	2022 年 9 月	
专业负责人	张 斌		审定时间	2022 年 9 月	
学院负责人	刘 程 斌		批准时间	2022 年 9 月	

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	了解数据库技术的发展历程及最新发展动态
	2	掌握数据库技术的基本概念、原理、方法和技术
技能目标	3	具备数据库系统安装、配置和数据库管理和维护的基本技能
	4	掌握 SQL 语言查询和编程的基本技术，具备 SQL 语言编程能力
	5	掌握设计数据库的基本方法，具备数据库设计能力
素养目标 (含课程思政目标)	6	增强安全法律意识，提高职业素养和道德规范，培养诚信价值观
	7	建立国际视野，树立民族自信与科技强国思想，培养终身学习思维

（二）课程支撑的毕业要求

<p>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，对数字媒体领域复杂的工程问题进行抽象分析与识别、建模表达，并通过文献研究分析数字媒体领域复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>③能够运用专业知识、借助文献研究、分析数字媒体领域复杂工程问题的解决方案，验证解决方案的合理性。</p>
<p>LO5 使用现代工具：能够针对数字技术领域复杂工程问题，选择与使用恰当的技术，使用媒体创作、虚拟现实、资源管理等软件工具，进行设计与开发，并能够针对工程应用需求，在通用工具基础上二次开发或定制。</p> <p>②能够选择与使用计算机专业涉及的现代仪器、软硬件平台、开发测试工具、配置管理工具、信息检索工具对数字媒体领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。</p>
<p>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。</p> <p>②具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。</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
LO2	③	M	1. 了解数据库技术的发展历程及最新发展动态	30%
			2. 掌握数据库技术的基本概念、原理、方法和技术	30%
			5. 掌握设计数据库的基本方法，具备数据库设计能力	40%
LO5	②	H	3. 具备数据库系统安装、配置和数据库管理和维护的基	30%

			本技能	
			4. 掌握 SQL 语言查询和编程的基本技术，具备 SQL 语言编程能力	30%
			5. 掌握设计数据库的基本方法，具备数据库设计能力	40%
LO12	②	L	6. 增强安全法律意识，提高职业素养和道德规范，培养诚信价值观	50%
			7. 建立国际视野，树立民族自信与科技强国思想，培养终身学习思维	50%

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

第一单元：数据库系统的初步了解

主要内容：数据库概论、关系数据库系统模型、MySQL 的安装和运行。

教学目标：了解数据库发展的三个阶段及特点；理解关系模型的数据结构、关系的完整性以及关系操作；掌握关系代数的运算规则，具备关系代数的运算能力；了解 MySQL 图形化管理工具 Navicat；理解 MySQL 的特点和 MySQL 8.0 新特性；掌握数据库 MySQL8.0 的安装与使用。

教学重点：数据库发展的三个阶段及特点；关系模型；数据库 MySQL8.0 的安装与使用。

教学难点：关系模型的实现方法

第二单元：数据操作命令实现

主要内容：MySQL 数据库和表、数据完整性、表数据操作、数据查询。

教学目标：了解 MySQL 系统数据库的组成；掌握创建数据库、修改数据库、删除数据库和选择数据库的方法；掌握创建表、修改表、删除表和查看表的方法；掌握实体完整性、参照完整性、用户定义完整性的实现方法；掌握对表中的数据进行增加、修改、删除的方法；具备使用正确的 SQL 语句对数据库、表、表数据进行上述操作的能力。

教学重点：数据完整性及命令实现方法；数据查询 SELECT；数据维护 INSERT、DELETE、UPDATE

教学难点：SELECT 命令实现复杂查询

第三单元：数据库应用及实现

主要内容：视图和索引、MySQL 语言、存储过程和存储函数、触发器和事件、安全管理、备份和恢复、事务管理

教学目标：掌握创建视图、修改视图、删除视图、查询视图的方法；掌握三种创建索引的方法；具备使用正确的 SQL 语句对视图和索引进行上述操作的能力。掌握常用的 MySQL 函数，包括：数学函数、聚合函数、字符串函数、日期和时间函数等，具备使用常用的 MySQL 函数的能力。具备使用正确的 SQL 语句分别创建、调用、删除存储过程和存储函数的能力；理解安全管理的概念、权限表的概念；具备使用正确的 SQL 语句修改用户口令、撤销权限的能力。具备数据库备份和恢复的能力。理解锁机制的概念；理解事务的开始、提交、撤销、保存等各环节，掌握事务控制语句。

教学重点：视图和索引、存储过程、触发器

教学难点：如何提升数据库性能？怎样保证数据的安全？

第四单元：数据库设计

主要内容：关系数据库设计理论、数据库设计

教学目标：理解关系数据库设计理论三个方面的内容：函数依赖、范式和模式设计；理解

函数依赖，包括完全函数依赖、部分函数依赖和传递函数依赖等概念；理解范式的概念，理解1NF、2NF、3NF、BCNF、4NF和5NF等概念；理解数据依赖的公理系统；掌握关系模式规范化的目的、原则和方法，具备对关系模式进行规范化的能力。了解需求分析、物理结构设计、数据库实施、数据库运行和维护；理解数据库设计的方法和步骤；掌握依据需求分析进行概念设计和逻辑设计的方法，具备根据需求分析阶段收集到的信息画出E-R图，并将E-R图转化为关系模式的能力。

教学重点：需求分析常用方法、E-R模型向关系模型转化、关系模型范式及优化

教学难点：如何将E-R模型中的实体、联系转换为规范化设计的关系

(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	7
	第一单元：数据库系统的初步了解	√	√	√			
第二单元：数据库操作命令实现		√	√		√	√	√
第三单元：数据库应用及实现		√		√	√	√	√
第四单元：数据库设计	√	√		√	√	√	√

(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：数据库系统的初步了解	讲授法、直观演示法	平时作业、课堂测试、期末大作业	10	0	10
第二单元：数据库操作命令实现	启发式教学、直观演示法、翻转课堂	课堂测试、平时作业、实验、期末大作业	0	14	14
第三单元：数据库应用及实现	启发式教学、直观演示法、翻转课堂	课堂测试、平时作业、实验、期末大作业	4	10	14
第四单元：数据库设计	启发式教学、直观演示法、翻转课堂	实验、期末大作业	2	8	10
合计			16	32	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	6	②
2	数据查询	使用 SQL 语句对数据库进行单表查询、多表查询、分组及排序	8	③
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	10	③
4	数据库设计	使用 ER 模型对现实信息进行数据库设计；将 ER 模型转换为对应的关系模式；综合应用关系数据库设计理论进行数据库和表的规范化设计	8	④

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

- 1.通过介绍当前国内国外数据库，打开学生的国际视野。介绍当前大数据时代背景下国内知名企业的数据库技术发展地位，树立科技强国的思想，激发学生的爱国主义热情。
- 2.以科技抗疫为例，树立科技兴国的理想信念。
- 3.“某 IT 技术人员从删库到跑路”的案例，探讨 IT 从业人员的职业道德规范及数据安全性的问题，增强安全法律意识，提高职业素养和道德规范，培养诚信价值观。
- 4.数据库的规范化设计、数据库 SQL 查询语句的正确、查询效率的优化都体现了一丝不苟的工匠精神和求真务实的科学精神。
- 5.携程信息“安全门”事件引出安全防御意识，同时增强网络安全思维及技术。

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	7	
X1	40%	期末大作业	10	10	10	30	40			100
X2	30%	实验考核		10	30	30	30			100
X3	30%	平时考核（考勤、课堂表现、课后作业等）	10	10	20	20	20	10	10	100

六、其他需要说明的问题

无