

数据库应用技术教学大纲

课内学时数：72

课程实验学时数：36

适用的专业范围及层次：全日制专科信息技术类专业

学分：4

考核方式：考试

编制人：邱煜佳

说 明

一、 教学目的和要求

1、 教学目的：

本课程旨在使学生全面掌握 MySQL 数据库的基础理论与应用技能，理解其体系结构及功能特点，熟悉数据库的设计原则和常用数据类型的应用场景。通过课程学习，学生将能够正确设计数据库表结构，熟练运用 SQL 语言进行数据的增删改查操作，并通过综合案例提升实际问题的分析与解决能力，为后续开发复杂数据库系统奠定坚实的基础。

2、 教学要求：

本课程要求学生在理解理论知识的同时注重实践操作，通过实验掌握 MySQL 数据库的基本功能与使用方法。学生需具备根据具体业务需求设计高效表结构的能力，能够熟练使用 SQL 语言实现复杂查询、数据操作和优化任务。此外，要求学生在代码编写时遵循规范，保持结构清晰，注释合理，同时鼓励探索数据库的高阶功能，如事务处理和索引设计，以拓展实际开发的视野与能力。

3、 课程设计理念：

高职教育的集中实践教学环节需明确必要的理论知识的升华与知识层面的拓展，不能局限于单纯的技能训练。单纯的技能训练不是提高高等职业教育的理想课程。以能力的培养为重点，以就业为导向，培养学生具备岗位所需的职业能力，职业生发展所需的能力和终身学习的能力，实现一站式教学理念。

4、 课程设计思路：

本课程根据知识的难易程度，采用先易后难的方式部署教材章节顺序，在知识讲解时以环环相扣的推进方式阐述出每个知识点的概念、作用，以及相互之间的联系。在实际操作时从指令的语法、注意事项、案例演示等多个角度进行详细讲解，并且在每一章都有单独的动手实践环节，让学生进一步了解每个知识点能解决的问题。最后采用一个综合的 Web 项目，使学员明白 MySQL 数据库在项目开发中的作用。

5、 课程思政：

培养学生的严谨求实的科学精神、团队合作精神。我们要在教育过程中注重培养学生对知识的尊重和对真理的追求。这包括鼓励学生在面对问题时，能够通过科学的方法和逻辑推理来寻找答案，不满足于表面现象，而是深入探究事物的本质。同时，我们也要让学生明白，科学研究不是孤立的，它需要团队的协作和集体的智慧。因此，培养学生的团队合作精神，让他们学会在团队中有效沟通、分工合作、共同解决问题，是至关重要的。

此外，培养学生的社会责任感和爱国情怀，是教育的另一项重要任务。社会责任感的培养，要求学生意识到自己的行为对社会和环境的影响，鼓励他们积极参与社会服务和公益活动，为社会的可持续发展做出贡献。爱国情怀的培养，则是通过教育让学生了解国家的历史、文化和成就，激发他们对国家的热爱和对民族的自豪感，从而在未来的生活和工

作中，能够以国家的利益为重，为国家的繁荣富强贡献自己的力量。

操作系统：Windows 10

开发工具：MySQL 8.0

二、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，理论课 36 学时，实验 36 学时，具体学时分配如下表，供参考。

章目	讲授	上机	合计
第 1 章 数据库入门	2	2	4
第 2 章 数据库和表的基本操作	4	4	8
第 3 章 数据操作	2	2	4
第 4 章 单表查询	4	4	8
第 5 章 多表操作	4	4	8
第 6 章 索引和视图	4	4	8
第 7 章 事务	4	0	4
第 8 章 数据库编程	8	4	12
第 9 章 数据库的管理和维护	0	4	4
第 10 章 综合开发案例	0	8	8
合计	36	36	72

三、教学建议

原则上教师应该遵照教学大纲的要求，以及大纲所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，可根据实际情况灵活处理。

教学内容

第一章 数据库入门

学习单元	数据库入门	课时	4 课时
教学目的 和要求	<ol style="list-style-type: none">1. 了解数据管理技术的发展，能够说出数据管理技术每个阶段的特点。2. 了解数据库技术的基本术语，能够说出数据库、数据库管理系统和数据库系统的概念。3. 了解数据模型，能够说出数据模型的分类和常见术语的含义、E-R 图的表示方式、关系模型的基本概念和完整性约束。4. 了解常见的数据库产品，能够说出 3 种以上关系型数据库。5. 熟悉 SQL 的作用，能够根据 SQL 的功能说出 SQL 的 4 个类别。6. 掌握 MySQL 的安装与配置，能够独立安装 MySQL，并使用		

	账号登录 MySQL。 7. 了解 MySQL 常见的图形化管理工具，能够使用 SQLyog 和 Navicat 连接 MySQL。			
教学内容	知识点	学习目标	重点	难点
	数据管理技术的发展	了解		
	数据库技术的基本术语	了解		√
	初识数据模型	了解		√
	E-R 图	掌握		
	关系模型	了解		
	常见的数据库产品	了解		
	SQL 简介	熟悉		
	获取 MySQL	掌握		
	安装 MySQL	掌握	√	
	配置 MySQL	掌握		
	管理 MySQL 服务	掌握	√	
	登录 MySQL 与密码设置	掌握	√	
	配置环境变量	熟悉		
	SQLyog	了解		
Navicat	了解			
上机实践：图书管理系统的 E-R 图设计	掌握			

第 2 章 数据库和表的基本操作

学习单元	数据库和表的基本操作	课时	5 课时	
学习目标	1. 掌握数据库的基本操作，能够对数据库进行增删改查操作。 2. 掌握数据表的基本操作，能够对数据表进行增删改查操作。 3. 熟悉数据类型，能够说出 SQL 语句中不同类型数据的表示方式。 4. 掌握表的约束，能够在数据表中设置非空约束、唯一约束、主键约束和默认值约束。 5. 掌握字段自动增长的设置，能够在创建数据表时为字段设置自动增长。			
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点
	创建数据库	掌握	√	
	查看数据库	掌握		
	选择数据库	掌握		
	修改数据库特征	熟悉		
	删除数据库	熟悉		
	数值类型	熟悉		
	日期和时间类型	熟悉		√
字符串类型	熟悉			

	创建数据表	掌握	√	
	查看数据表	掌握		
	修改数据表	掌握	√	
	删除数据表	掌握		
	非空约束	掌握	√	
	唯一约束	掌握	√	
	主键约束	掌握	√	√
	默认值约束	掌握		
	自动增长	掌握		
	上机实践：图书管理系统的数据库及相关数据表的创建	掌握		

第3章 数据操作

学习单元	数据操作	课时	3 课时		
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握数据表中数据的插入，能够使用 INSERT 语句在数据表中插入数据。 2. 掌握数据表中数据的更新，能够使用 UPDATE 语句更新数据表中的数据。 3. 掌握数据表中数据的删除，能够使用 DELETE 语句删除数据表中的数据。 				
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点	
	一次插入单条数据	掌握	√		
	一次插入多条数据	掌握	√		
	更新数据	掌握	√		
	删除数据	掌握	√		
	上机实践：图书表的数据操作	掌握			

第4章 单表查询

学习单元	单表查询	课时	4 课时		
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉 Select 语句的作用，能够说出 Select 语句中各子句的含义。 2. 掌握简单查询，能够使用 SELECT 语句查询所有字段、查询指定字段，以及查询去重数据。 3. 掌握条件查询，能够使用比较运算符和逻辑运算符进行条件查询。 4. 掌握高级查询，能够使用聚合函数、分组查询、排序查询和限量查询进行查询。 5. 熟悉别名的设置，能够为数据表和字段设置别名。 				
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点	
	SELECT 语句	熟悉			
	查询所有字段	掌握			
	查询指定字段	掌握	√		
	查询去重数据	掌握			
	带比较运算符的查询	掌握	√		

	带逻辑运算符的查询	掌握	√	
	聚合函数	掌握	√	√
	分组查询	掌握	√	√
	排序查询	掌握	√	
	限量查询	掌握	√	
	内置函数	熟悉		
	为数据表设置别名	熟悉		
	为字段设置别名	熟悉		
	上机实践：图书管理系统的单表查询	掌握		

第5章 多表操作

学习单元	多表操作	课时	4 课时	
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握多表查询，能够使用交叉连接、内连接、外连接及复合条件连接进行多表查询。 2. 掌握子查询，能够使用子查询结合 IN、EXISTS、ANY、ALL 及比较运算符进行查询。 3. 掌握外键约束的使用，能够为表添加外键约束和删除外键约束。 4. 掌握关联表的三种关联关系，能够向关联表中添加和删除数据。 			
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点
	交叉连接查询	掌握		
	内连接查询	掌握	√	
	外连接查询	掌握	√	√
	复合条件连接查询	掌握	√	
	IN 关键字结合子查询	掌握	√	
	EXISTS 关键字结合子查询	掌握		√
	ANY 关键字结合子查询	掌握	√	
	ALL 关键字结合子查询	掌握	√	
	比较运算符结合子查询	掌握		
	添加外键约束	掌握		
	操作关联表	掌握		
	删除外键约束	掌握		
上机实践：图书管理系统的多表操作	掌握			

第6章 索引和视图

学习单元	索引和视图	课时	3 课时	
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解索引的概念，能够说出索引的作用。 2. 掌握索引的创建，能够在创建和修改数据表的同时创建索引、在已有的数据表上创建索引。 3. 熟悉索引的查看，能够通过 show 语句查看数据表中索引的信息。 4. 掌握索引的删除，能够使用 ALTER TABLE 语句和 DROP INDEX 语句删除索引。 			

	5. 了解视图的概念，能够说出视图的优点。 6. 掌握视图的管理，能够创建视图、查看视图、修改视图和删除视图。 7. 掌握视图数据操作，能够通过视图添加、修改和删除基本表中的数据。			
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点
	索引概述	了解		
	索引的创建	掌握	√	
	索引的查看	熟悉		
	索引的删除	掌握		
	视图概述	了解		
	视图管理	掌握	√	√
	视图数据操作	掌握	√	
上机实践：图书管理系统中索引和视图的应用	掌握			

第7章 事务

学习单元	事务	课时	3 课时	
学习目标	1. 了解事务，能够说出事务的概念。 2. 掌握事务的基本操作，能够开启、回滚和提交事务，以及创建事务的保存点。 3. 熟悉事务的隔离级别，能够说出 MySQL 中事务的隔离级别，以及每个隔离级别的特点。			
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点
	事务概述	了解		
	事务的基本操作	掌握	√	
	事务的保存点	掌握	√	
	READ UNCOMMITTED	熟悉		√
	READ COMMITTED	熟悉		√
	REPEATABLE READ	熟悉		√
	SERIALIZABLE	熟悉		√
上机实践：图书管理系统中事务的应用	掌握			

第8章 数据库编程

学习单元	数据库编程	课时	6 课时	
学习目标	1. 掌握存储过程的基本操作，能够创建、查看、调用、修改和删除存储过程。 2. 掌握存储函数的基本操作，能够创建、查看、调用和删除存储函数。 3. 掌握变量的使用，能够查看和修改系统变量，对用户变量和局部变量进行定义和赋值。 4. 掌握流程控制语句的使用，能够在程序中灵活使用判断语句、循环语句和跳转语句控制程序执行流程。 5. 掌握错误触发条件和错误处理，能够正确定义错误触发条件和错误			

	处理程序。 6. 掌握游标的使用，能够使用游标检索数据。 7. 了解触发器，能够说出触发器的概念。 8. 掌握触发器的基本使用，能够创建、查看和删除触发器。			
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点
	创建存储过程	掌握	√	
	查看存储过程	熟悉		
	调用存储过程	掌握	√	
	修改存储过程	掌握		
	删除存储过程	掌握		
	创建存储函数	掌握	√	
	查看存储函数	掌握		
	调用存储函数	掌握	√	
	删除存储函数	掌握		
	系统变量	熟悉		
	用户变量	掌握		
	局部变量	掌握		
	判断语句	掌握	√	
	循环语句	掌握	√	
	跳转语句	掌握	√	
	自定义错误名称	掌握		√
	自定义错误处理程序	掌握	√	√
	游标的操作流程	熟悉		
	使用游标检索数据	掌握	√	√
触发器概述	了解			
触发器的基本操作	掌握	√		
上机实践：数据库编程实战	掌握			

第9章 数据库的管理和维护

学习单元	数据库的管理和维护	课时	4 课时	
学习目标	1. 掌握数据的备份，能够使用语句备份单个数据库的数据和多个数据库的数据。 2. 掌握数据的还原，能够使用 mysql 命令和 source 命令还原已备份的数据。 3. 掌握用户的管理，能够使用 root 用户创建用户、删除用户和修改用户的密码。 4. 掌握权限管理，能够使用 root 用户对其他用户授予权限和收回权限。			
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点
	数据的备份	掌握	√	
	数据的还原	掌握	√	
	user 表	了解		√
	创建用户	掌握		

	删除用户	掌握		
	修改用户密码	掌握	√	
	MySQL 的权限	了解		√
	授予权限	掌握		
	查看权限	掌握		
	收回权限	掌握		
	上机实践：图书管理系统数据库的管理	掌握		

第 10 章 Python 操作 MySQL

学习单元	综合开发案例-图书借阅系统	课时	4 课时	
学习目标	1. 了解 MySQL 数据库的基本概念和特点。 2. 掌握 Python 中操作 MySQL 数据库的库（如 pymysql）的使用方法。 3. 学会使用 Python 连接 MySQL 数据库，并进行数据的增删改查操作。 4. 能够使用 Python 处理 MySQL 数据库中的事务。			
学习内容	知识点	学习目标	重点	难点
	系统分析	了解		
	数据库设计	熟悉		
	系统开发准备	熟悉		
	查询学生信息	掌握	√	
	新增学生信息	掌握	√	
	编辑学生信息	掌握	√	√

五、考核模式与成绩评定办法

本课程为考查课程。计划学生的考试成绩暂定由出勤（5%）、平时实验作业成绩（35%）和期末考查（60%）组成，实际占比将结合实际情况进行适当调整。

六、选用教材和主要参考书

本大纲选用教材：

《MySQL 数据库入门（第 2 版）》，黑马程序员主编，清华大学出版社，2022 年 6 月。

参考用书：

《MySQL 数据库基础实例教程（第 2 版）（微课版）》，周德伟、覃国蓉、任仙怡主编，人民邮电出版社，2021 年 7 月。

七、大纲说明

本课程的授课模式为：课堂授课+上机，其中，课堂主要采用多媒体的方式进行授课，并且会通过测试题阶段测试学生的掌握程度；上机主要是编写程序，要求学生动手完成指定的

程序设计或验证。