



# 《MySQL 数据库原理、设计与应用(第2版)》

## 课程教学大纲

(课程英文名称)

课程编号:

学 分: 学分

学 时: 94 课时 (其中: 讲课课时 69 上机课时 25)

先修课程: 计算机基础、计算机网络

适用专业: 信息技术及其计算机相关专业

### 一、课程的性质与目标

本课程是面向 MySQL 数据库初学者设立的一门课程,以通俗易懂的语言、丰富实用的案例,详细讲解 MySQL 数据库技术。通过学习本课程,学生将会获得使用 MySQL 数据库进行项目开发的能力。

### 二、课程设计思路 and 教学要求

课程设计理念: 本课程对 MySQL 技术进行了深入讲解,通过学习本课程,学生能够掌握 MySQL 数据库的使用,通过每章的动手实践,可以有效地将学生学过的内容串联起来,培养分析问题和解决问题的能力。

课程思路: 本课程根据知识的难易程度,采用先易后难的方式安排章节顺序。在知识讲解时,从基本语法、注意事项、案例演示等多个角度进行详细讲解,以环环相扣的方式阐述每个名词概念的作用以及相互之间的联系,帮助学生提高对 MySQL 数据库的整体认识,最后通过动手实践对所学知识进行练习,巩固所学内容。

操作系统: Windows 7 或更高版本

开发工具: MySQL 8.0.27、SQLyog、MySQL Workbench 等

### 三、课程的主要内容及基本要求



## 第1章 数据库入门

学习单元	数据库入门	课时	7 课时	
学习目标	1. 了解数据库的概念，能够说出数据库、数据库管理系统和数据库系统的含义 2. 了解数据库管理技术的发展，能够说出数据库管理技术不同阶段的特点 3. 了解数据模型的概念和分类，能够说出数据模型的分类和常见术语的含义 4. 掌握关系运算的使用，能够根据不同的场景选择合适的运算符进行关系运算 5. 掌握 MySQL 的获取、安装和配置，能够独立安装和配置 MySQL 6. 掌握 MySQL 服务的管理，能够启动和停止 MySQL 7. 掌握用户登录与密码设置，能够使用命令完成用户的登录和密码的设置 8. 掌握 SQLyog 图形化工具的使用，能够完成数据库和表的基本操作			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	数据库概述	了解		
	数据管理技术的发展	了解		
	数据库系统的结构	了解		
	数据模型概述	了解		
	概念数据模型	了解		
	逻辑数据模型	了解		
	关系模型的数据结构	了解		
	关系模型的完整性约束	了解		
	关系运算	掌握		
	SQL 简介	了解		
	常见的关系数据库产品	了解		
	常见的非关系数据库产品	了解		
	获取 MySQL	掌握	√	
	安装 MySQL	掌握	√	
	配置 MySQL	掌握	√	
	管理 MySQL 服务	掌握	√	
	用户登录与设置密码	掌握	√	
	MySQL 客户端的相关命令	掌握		
	SQLyog 图形化工具	掌握		

## 第2章 MySQL 基本操作

学习单元	MySQL 基本操作	课时	6 课时	
学习目标	1. 掌握数据库的基本操作，能够对数据库进行创建、查看、修改、选择和删除 2. 掌握数据表的基本操作，能够对数据表进行创建、查看、修改和删除 3. 掌握数据的基本操作，能够对数据进行添加、查询、修改和删除			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	创建数据库	掌握	√	



	查看数据库	掌握		
	修改数据库	掌握		
	选择数据库	掌握		
	删除数据库	掌握		
	创建数据表	掌握	√	
	查看数据表	掌握		
	查看表结构	掌握		
	修改数据表	掌握		
	删除数据表	掌握		
	添加数据	掌握	√	
	查询数据	掌握	√	
	修改数据	掌握	√	
	删除数据	掌握	√	
	动手实践：电子杂志订阅表的操作	掌握		

### 第3章 数据表设计

学习单元	数据表设计	课时	10 课时	
学习目标	1. 熟悉数据类型的使用，能够区分 SQL 语句中不同类型数据的表示方式 2. 掌握数据表的相关约束的使用方法，能够在数据表中设置默认值约束、非空约束、唯一约束和主键约束 3. 掌握字段自动增长的设置，能够在创建数据表或修改数据表时为字段设置自动增长 4. 了解字符集和校对集的概念，能够说出字符集与校对集之间的联系 5. 掌握字符集和校对集的设置，能够设置服务器、数据库、数据表和字段的字符集和校对集			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	数值类型-整数类型	熟悉		
	数值类型-浮点数类型	熟悉		
	数值类型-定点数类型	熟悉		
	数值类型-BIT（位）类型	熟悉		
	日期和时间类型	熟悉		
	字符串类型	熟悉		
	设置默认值约束	掌握	√	√
	设置非空约束	掌握	√	√
	设置唯一约束	掌握	√	√
	设置主键约束	掌握	√	√
	自动增长	掌握	√	√
	字符集概述	了解		
	校对集概述	了解		
	字符集与校对集的设置	掌握	√	
	动手实践：设计用户表	掌握		



## 第4章 数据库设计

学习单元	数据库设计	课时	5 课时	
学习目标	1. 熟悉数据库设计的基本步骤，能够区别不同设计阶段的特点 2. 掌握范式在数据库设计中的使用，能够运用范式合理设计数据库 3. 掌握 MySQL Workbench 的获取和安装，能够独立安装 MySQL Workbench 4. 掌握 MySQL Workbench 的使用，能够完成数据库、数据表的操作，以及绘制 EER 图			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	数据库设计概述	熟悉		
	数据库设计范式	掌握		
	获取 MySQL Workbench	掌握	√	
	安装 MySQL Workbench	掌握	√	
	操作数据库	掌握	√	
	操作数据表	掌握	√	
	绘制 EE-R 图	掌握	√	
	动手实践：电子商务网站	掌握		

## 第5章 单表操作

学习单元	单表操作	课时	8 课时	
学习目标	1. 掌握表结构和数据的复制，能够复制现有数据表的表结构和数据 2. 掌握主键冲突的解决方法，能够解决主键冲突问题 3. 掌握清空数据操作，能够利用 TRUNCATE 语句清空数据 4. 掌握如何去除查询结果中的重复记录，能够利用 DISTINCT 实现去重查询 5. 掌握排序查询操作，能够利用 ORDER BY 对返回的查询结果进行排序 6. 掌握限量查询操作，能够利用 LIMIT 对返回的数据进行限量 7. 掌握分组查询操作，能够利用 GROUP BY 对返回的查询结果进行分组 8. 掌握聚合函数的使用，能够根据不同场景对查询数据进行统计 9. 熟悉算术运算符的用法，能够说明每个算术运算符的含义 10. 熟悉比较运算符的用法，能够说明每个比较运算符的含义 11. 熟悉逻辑运算符的用法，能够说明每个逻辑运算符的含义 12. 熟悉赋值运算符的用法，能够说明每个赋值运算符的含义 13. 熟悉位运算符的用法，能够说明每个位运算符的含义 14. 熟悉运算符的优先级，能够说明常用运算符的优先级			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	复制表结构和数据	掌握		
	解决主键冲突	掌握		
	清空数据	掌握		
	去除查询结果中的重复记录	掌握		
	排序	掌握	√	
	限量	掌握	√	
	分组	掌握	√	



	聚合函数	掌握		
	分组并使用聚合函数	掌握		√
	分组后进行条件筛选	掌握		√
	回溯统计	掌握		
	算术运算符	熟悉		
	比较运算符	熟悉		
	逻辑运算符	熟悉		
	赋值运算符	熟悉		
	位运算符	熟悉		
	运算符优先级	熟悉		
	动手实践：商品评论表的操作	掌握		

## 第6章 多表操作

学习单元	多表操作	课时	6 课时	
学习目标	1. 掌握联合查询的使用，能够根据不同场景灵活使用联合查询 2. 掌握连接查询操作，能够根据不同场景使用交叉连接查询、内连接查询和外连接查询 3. 熟悉子查询的概念，能够区分每种子查询的作用 4. 掌握子查询的使用，能够根据不同的需求使用标量子查询、列子查询、行子查询、表子查询和 EXISTS 子查询 5. 熟悉外键约束的概念，能够说明外键约束的作用 6. 掌握数据表中外键约束的使用，能够正确添加、删除外键约束，并完成关联表中数据的添加、更新和删除操作			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	联合查询	掌握	√	
	交叉连接查询	掌握		
	内连接查询	掌握	√	
	外连接查询	掌握	√	
	子查询的分类	掌握	√	√
	子查询关键字	掌握	√	√
	外键约束概述	熟悉		
	添加外键约束	掌握	√	
	关联表操作	掌握		
	删除外键约束	掌握		
	动手实践：多表查询练习	掌握		

## 第7章 用户与权限

学习单元	用户与权限	课时	6 课时
学习目标	1. 了解用户与权限的概念，能够说出用户与权限的相关字段分类 2. 掌握用户的管理，能够使用 root 用户创建用户、修改用户和删除用户 3. 掌握权限的管理，能够使用 root 用户给其他用户授予权限、查看权限、回		



	收权限和刷新权限			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	用户与权限概述	了解		
	创建用户	掌握	√	√
	修改用户	掌握	√	
	删除用户	掌握	√	
	授予权限	掌握	√	√
	查看权限	掌握	√	
	回收权限	掌握	√	
	刷新权限	掌握	√	
	动手实践：用户与权限练习	掌握		

## 第8章 视图

学习单元	视图	课时	4 课时	
学习目标	1. 了解视图的基本概念，能够说出视图的优点 2. 掌握视图的管理，能够创建、查看、修改和删除视图 3. 掌握通过视图操作数据的方法，能够通过视图添加、修改和删除数据			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	初识视图	了解		
	创建视图	掌握	√	
	查看视图	掌握	√	
	修改视图	掌握	√	
	删除视图	掌握	√	
	添加数据	掌握		
	修改数据	掌握		
	删除数据	掌握		
	动手实践：视图的应用	掌握		

## 第9章 事务

学习单元	事务	课时	5 课时	
学习目标	1. 了解事务的概念，能够说出事务的 4 个特性 2. 掌握事务的基本操作，能够开启、提交和回滚事务 3. 掌握事务保存点的基本语法，能够在事务中正确使用保存点 4. 熟悉事务日志，能够描述 redo 日志和 undo 日志的作用 5. 熟悉事务的隔离级别，能够总结每个隔离级别的特点 6. 掌握查看和修改隔离级别的语法，能够查看和修改事务的隔离级别 7. 掌握隔离级别的使用，能够在事务中正确使用隔离级别			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	事务的概念	了解		
	事务的基本操作	掌握	√	
	事务的保存点	掌握	√	





	redo 日志	熟悉		
	undo 日志	熟悉		
	隔离级别概述	熟悉		
	查看隔离级别	掌握		
	修改隔离级别	掌握		
	使用隔离级别	掌握		√
	动手实践：事务的应用	掌握		

## 第 10 章 数据库编程

学习单元	数据库编程	课时	18 课时	
学习目标	1. 熟悉内置函数的用法，能够归纳常用的内置函数 2. 掌握内置函数的使用，能够正确使用内置函数完成对数据的处理 3. 了解存储过程的基本概念，能够说出存储过程的优点 4. 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 5. 掌握存储过程的错误处理语法，能够在存储过程中进行错误处理 6. 掌握变量的分类，能够定义、查看和修改变量 7. 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的执行流程 8. 了解游标的基本概念，能够描述游标的作用 9. 掌握游标的使用，能够利用游标检索数据 10. 了解触发器的基本概念，能够说出触发器的优点和缺点 11. 掌握触发器的基本操作，能够给数据表创建触发器 12. 了解事件的基本概念，能够说出事件的优点和缺点 13. 掌握事件的基本操作，能够使用事件自动执行指定任务 14. 掌握预处理 SQL 语句的基本语法，能够使用预处理语句完成数据操作			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	内置函数-数学函数	熟悉		
	内置函数-比较函数	熟悉		
	内置函数-位运算函数	熟悉		
	内置函数-数据类型转换函数	熟悉		
	内置函数-字符串函数	熟悉		
	内置函数-日期和时间函数	熟悉		
	内置函数-加密散列函数	熟悉		
	内置函数-系统信息函数	熟悉		
	内置函数-JSON 函数	熟悉		
	内置函数-其他常用函数	熟悉		
	自定义函数	掌握		
	存储过程概述	了解		
	创建存储过程	掌握	√	
	查看存储过程	掌握	√	
	调用存储过程	掌握	√	
	修改存储过程	掌握	√	



	删除存储过程	掌握	√	
	存储过程的错误处理	掌握	√	
	系统变量	掌握		
	会话变量	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	√	
	游标概述	了解		
	游标的基本操作	掌握	√	√
	触发器概述	了解		
	触发器的基本操作	掌握	√	√
	事件概述	了解		
	事件的基本操作	掌握	√	√
	预处理 SQL 语句概述	了解		
	预处理 SQL 语句的基本操作	掌握	√	√
	动手实践：数据库编程实战	掌握		

## 第 11 章 数据库优化

学习单元	数据库优化	课时	8 课时	
学习目标	1. 熟悉存储引擎的基本概念，能够说明什么是存储引擎 2. 掌握存储引擎的基本使用，能够给数据表使用合适的存储引擎 3. 熟悉索引的基本概念，能够归纳索引的分类 4. 掌握索引的基本使用，能够创建索引、查看索引和删除索引 5. 熟悉索引的使用原则，能够归纳使用索引时的注意事项 6. 熟悉锁机制的概念，能够解释表级锁和行级锁的区别 7. 掌握锁机制的使用，能够给数据表添加合适的锁类型 8. 了解分表技术，能够说出水平分表和垂直分表的实现方式 9. 了解分区技术，能够说出对数据分区的实现原理 10. 掌握分区的方法，能够创建分区、增加分区和删除分区 11. 掌握数据碎片的整理，能够通过命令整理数据碎片 12. 掌握 SQL 优化的方法，能够使用这些方法提高 SQL 的性能			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	存储引擎概述	熟悉		
	MySQL 支持的存储引擎	熟悉		
	InnoDB 存储引擎	掌握	√	
	MyISAM 存储引擎	掌握	√	
	索引概述	熟悉		
	索引结构	熟悉		
	创建索引	掌握	√	
	查看索引	掌握	√	
	删除索引	掌握	√	





	索引的使用原则	熟悉		
	锁机制概述	熟悉		
	表级锁	掌握	√	√
	行级锁	掌握	√	√
	分表技术	了解		
	分区概述	了解		
	创建分区	掌握	√	
	增加分区	掌握	√	
	删除分区	掌握	√	
	整理数据碎片	掌握	√	
	慢查询日志	掌握	√	
	通过 performance_schema 进行查询分析	掌握	√	
	动手实践：数据库优化实战	掌握		

## 第 12 章 数据库配置和部署

学习单元	数据库配置和部署	课时	11 课时	
学习目标	1. 掌握 Linux 环境安装 MySQL 的方法，能够使用 APT 和编译方式安装 MySQL 2. 掌握 MySQL 的基本配置，能够根据需求在配置文件中配置 MySQL 3. 掌握数据的备份和数据的还原，能够通过命令备份数据和还原数据 4. 掌握多实例部署的方法，能够通过配置文件配置多个实例 5. 掌握主从复制的实现原理，能够实现主从复制			
学习内容	知识点	掌握程度	重点	难点
	使用 APT 安装 MySQL	掌握		
	编译安装 MySQL	掌握		
	配置文件中的区段	掌握	√	
	基本配置	掌握	√	
	内存和优化配置	掌握	√	
	日志配置	掌握	√	
	数据备份	掌握	√	
	数据还原	掌握	√	
	二进制日志	掌握	√	
	多实例部署	掌握	√	√
	主从复制概述	熟悉		
	主从复制原理	掌握	√	
	实现主从复制	掌握	√	√
	动手实践：读写分离	掌握	√	

## 四、课时分配

章目	讲课	上机	合计
第 1 章 数据库入门	6	1	7



第 2 章 MySQL 基本操作	4	2	6
第 3 章 数据表设计	8	2	10
第 4 章 数据库设计	3	2	5
第 5 章 单表操作	6	2	8
第 6 章 多表操作	4	2	6
第 7 章 用户与权限	4	2	6
第 8 章 视图	3	1	4
第 9 章 事务	4	1	5
第 10 章 数据库编程	15	3	18
第 11 章 数据库优化	6	2	8
第 12 章 数据库配置和部署	6	5	11
合计	69	25	94

## 五、考核模式与成绩评定办法

本课程为考试课程，期末考试采用百分制的闭卷考试模式。学生的考试成绩由平时成绩（30%）和期末考试（70%）组成，其中，平时成绩包括出勤（5%）、作业（5%）、上机成绩（20%）。

## 六、选用教材和主要参考书

本大纲是根据黑马程序员编著的教材《MySQL 数据库原理、设计与应用（第 2 版）》所设计的。

## 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。

撰写人：

审定人：

批准人：

执行时间：