

# 《数据库原理与应用技术》课程标准

(2023 版)

课程代码：                学时：216        学分：14

适用专业（群）：计算机类

专业名称及代码：计算机应用，710201

## 第一部分 课程概述

### 一、课程性质与作用

本课程是计算机应用专业的一门专业基础课，主要目的是培养学生关系型数据库设计以及应用数据库管理系统的基本能力，并培养其良好的团队协作能力和职业素养，为学生学习后续专业课程和解决生产实际问题奠定基础。

前导课程为《计算机基础》和《程序设计基础》

### 二、课程基本理念

本课程设计理念是以职业需求为导向，通过任务驱动方式构建学生职业岗位能力和职业素养。在教学过程中，充分挖掘课程思政元素，努力实现职业技能和职业精神培养的高度融合；强调以学生为教学活动的主体，教师通过任务布置、启发式教学、问题导向教学以及过程评价等方式贯穿教学过程。

本课程通数据库系统原理与应用相关理论的讲授和实验任务的实施，培养学生用理论知识去分析、解决实际问题的能力；通过上机实践培养学生实际操作能力并积累 MySQL 数据库使用经验；通过基于工作过程的任务分解及设计，培养学生的职业岗位能力及职业素养，从而催生学生综合职业能力的生成。

### 三、课程设计思路及依据

#### 1. 设计思路

打破以知识传授为主要特征的传统学习模式，采取以项目为纽带、任务为引领、行动为导向的教学模式，按照“做中学，学中做”的将教学和理论知识融为一体的行动导向的思路组织教学。

首先调查分析职业岗位能力要求，归纳总结典型工作任务，其次研究课程的主要学习项目、课程整体设计思路、单元设计、能力训练项目及课程的教学模式，最后重新构建课程知识体系，并确定课程教学内容。课程以学生为主体，用项目任务来训练学生的能力；选取的教学内容应尽可能多的涵盖对应岗位所涉及的知识点和技能点，每个学习项目都是一个完整的技能训练过程。在每个学习项目下，设置若干工作任务子项（或称小任务），学生通过参与基于工作过程的若干小任务的实践，逐渐熟悉与掌握各项技能，最后在每个项目或学期结束后安排一个或多个综合性项目（或称大任务），以训练学生综合实践能力，从而实现“学生身份”向“职业岗位身份”的转换。

## 2. 设计依据

以《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）和职业教育国家教学标准体系为指导，根据专业人才培养方案和行业专家对本专业所涵盖的岗位群进行的任务和职业能力分析，以本专业学生必须具备的岗位职业能力为依据，遵循学生认知规律制定《数据库原理与应用技术》课程标准。

## 第二部分 课程目标

### 一、课程总体目标

《数据库原理与应用技术》课程的总体目标是：使学生掌握关系数据库的基本概念和基础理论，掌握 MySQL 数据库管理系统的基本功能和基本操作，能够使用 SQL 语言进行数据定义和数据操作，具有一定的数据库编程能力和数据库设

计能力；通过本课程学习，培养学生良好的数据库使用习惯、坚韧不拔的奋斗精神、严谨细致的作风和爱岗敬业的职业操守。

## 二、分目标

### （一）素质目标

1. 培养学生热爱祖国，为祖国 IT 事业而努力学习的奋斗精神；
2. 培养学生分析问题、解决问题时的坚韧不拔、不怕困难的优秀品质；
3. 培养学生乐于分享、甘于奉献的开源精神；
4. 培养学生严谨细致和爱岗敬业的职业操守。

### （二）知识目标

1. 掌握数据库的基本概念；
2. 理解关系数据库的基本理论；
3. 熟悉 MySQL 的基本功能和基本操作；
4. 熟练掌握常用 SQL 语句的使用；
5. 理解数据完整性概念，并能够进行完整性约束。

### （三）能力目标

1. 能够安装、配置和使用 MySQL 数据库管理系统；
2. 能够熟练使用 SQL 语言进行数据库操作；
3. 具有一定的数据库编程能力；
4. 具备数据库的设计、管理和维护的能力。

## 第三部分 课程结构与内容标准

《数据库原理与应用技术》课程可分为 10 个模块：走进 MySQL 数据库、操作数据库与数据表、操作表中的数据、查询数据表、索引与视图管理、数据库编程、管理存储过程与触发器、数据库安全性、备份与恢复数据、数据库设计。实验条件允许的情况下，可采取理实一体化教学模式。

## 1. 模块一：走进 MySQL 数据库

主要内容：介绍数据库基本概念的基础上，通过安装、配置 MySQL 8.0 数据库，使读者学会在 Windows 平台上安装和配置 MySQL，并掌握 MySQL 数据库的一般使用方法。

模块名	知识点	技能点
模块一：走进 MySQL 数据库	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解数据库的基本概念</li><li>2. 了解 SQL 语言</li><li>3. 掌握 Windows 操作系统下安装 MySQL 8.0 数据库</li><li>4. 会启动、登录和配置 MySQL8.0 数据库和设置 MySQL8.0 字符集</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解数据库的基本概念，数据库相关新技术，以及数据库三级模式等知识体系。</li><li>2. 掌握 MySQL 8.0 的安装和配置过程，并使用命令行和 Navicat 图形界面工具来操作 MySQL8.0 数据库。</li><li>3. 理解 MySQL 中常用字符集，并结合实际应用能够设置和选择合适的字符集。</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 数据库相关基本概论</li><li>2. MySQL 数据库的安装与配置</li><li>3. Navicat 工具的使用</li></ol>	
教学难点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. MySQL 数据库的配置</li><li>2. MySQL 数据库字符集的设置</li></ol>	

## 2. 模块二：操作数据库与数据表

主要内容：以网上商城系统数据库为例，讲解在 MySQL 8.0 数据库系统中创建和维护操作数据库及数据表。

模块名	知识点	技能点
模块二：操作数据库与数据表	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解 MySQL 8.0 数据库文件和存储引擎</li><li>2. 会创建和维护数据库</li><li>3. 会创建和维护数据表</li><li>4. 会设计合理的表约束</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解数据库文件的存储路径和名称，并掌握系统数据库的名称和功能，了解 MySQL 8.0 数据库的存储引擎。</li><li>2. 通过 Navicat 可视化界面和命令行方式实现数据库的创建和维护。</li><li>3. 学习 MySQL 中不同数据的表示方法。</li><li>4. 创建和查看数据表、复制、修改、删除表等操作</li><li>5. 完整性约束包括 PRIMARY KEY 约束、CHECK 约束、NOT NULL 约束、DEFAULT 约束、UNIQUE 约束和 FOREIGN KEY 约束的应用</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 数据库的创建、修改和删除等基本操作；</li><li>2. 数据表的创建、修改、管理的基本操作；</li></ol>	
教学难点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 数据库基本操作命令</li><li>2. 数据表基本操作命令</li></ol>	

	3. 数据完整性
--	----------

### 3. 模块三：操作表中的数据

主要内容：讲解数据的插入、修改和删除操作。

模块名	知识点	技能点
模块三：操作表中的数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握向表的所有字段和指定字段插入数据的方法</li> <li>2. 掌握向表中插入多条数据和将其他表数据插入到表中的方法</li> <li>3. 掌握修改表中数据的常用方法</li> <li>4. 掌握删除表中所有数据和指定数据的方法</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学会使用 INSERT 语句根据各种要求，向数据表中插入相关数据。</li> <li>2. 学习使用 update 语句如何修改数据表中的数据。</li> <li>3. 掌握使用不同的 delete 语句按条件删除不同的数据。</li> </ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 给指定列插入数据</li> <li>2. 为自动增长约束列插入数据</li> <li>3. 按指定条件修改数据</li> <li>4. 按指定条件删除数据</li> </ol>	
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 复制表中的数据</li> <li>2. 根据其他表的数据更新表</li> <li>3. 使用 TRUNCATE TABLE 语句清空表中的数据</li> </ol>	

#### 4. 模块四：查询数据表

主要内容：从简单到复杂，通过查询单表数据、多表数据、子查询等任务，详细介绍 SELECT 命令查询数据的具体方法。

模块名	知识点	技能点
模块四：查询数据表	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 会使用 SELECT 语句查询数据列</li><li>2. 会根据条件筛选指定的数据行</li><li>3. 会使用聚合函数分组统计数据</li><li>4. 会使用内连接、外连接和交叉连接及联合条件连接查询多表数据</li><li>5. 会使用比较运算符及 IN、ANY、EXISTS 等关键字查询多表数据</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握 MySQL 数据库中常用的运算符及其使用规则。</li><li>2. 掌握 SELECT 语句的基本语法，以实现在数据表中查询数据列、数据行、数据排序、数据分组及统计等操作。</li><li>3. 掌握子查询用作表达式、子查询用作相关数据、子查询用作派生表、子查询作为数据更改条件以及子查询作为数据删除条件等查询技巧。</li><li>4. 了解自连接、交叉连接、内连接和外连接等连接方式，灵活构建多表查询，以满足实际应用的需求。</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1、 各种运算符的应用</li><li>2、 各种条件查询语句的应用</li><li>3、 子查询和多表查询</li></ol>	
教学难点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 计算列值</li><li>2. 过滤重复数据</li><li>3. 数据分组统计</li><li>4. 多行子查询</li><li>5. 多表查询</li></ol>	

## 5. 模块五：索引和视图

主要内容：使用索引和视图优化查询性能以及各种写出高效查询语句的方法。

模块名	知识点	技能点
模块五：索引和视图	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 理解索引、视图的概念和作用；</li><li>2. 熟练掌握索引、视图创建和管理的 SQL 语句的语法；</li><li>3. 能使用图形管理工具和命令方式实现索引、视图的创建、修改和删除操作。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握与索引相关的内容，包括索引的定义和特点、索引的分类、索引的设计原则以及如何创建和删除索引。</li><li>2. 掌握视图的基本特性，创建、管理和维护视图，使数据库开发人员能够有效、灵活地管理多个数据表、简化数据操作、提高数据的安全性。</li><li>3. 从优化数据访问、分析 SQL 的执行计划、子查询优化、Limit 查询优化及优化 GROUP BY 子句等方面分析查询优化的策略。</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 索引的创建、查询和删除</li><li>2. 视图的创建、查看、修改和删除</li></ol>	
教学难点	优化数据访问、分析 SQL 的执行计划、子查询优化、Limit 查询优化及优化 GROUP BY 子句等方面分析查询优化的策略。	

## 6. 模块六：数据库编程

主要内容：数据库编程基础和函数的应用。

模块名	知识点	技能点
模块三：操作表中的数据	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握 SQL 语言程序设计</li><li>2. 掌握系统函数的应用</li><li>3. 理解自定义函数的应用</li><li>4. 掌握游标的应用</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SQL 程序语言的程序控制语句，包括分支语句和循环语句</li><li>2. 掌握常用的系统函数，如数学函数、字符串函数、日期时间函数、流程控制函数等。</li><li>3. MySQL 中用户自定义函数的创建、调用和管理的方法，有效实现数据库中程序模块化设计。</li><li>4. 游标的使用，包括声明游标、打开游标、使用游标和关闭游标。</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SQL 语言的分支结构和循环结构语句的使用</li><li>2. MySQL 语言中常见系统函数的应用</li><li>3. 自定义函数的创建、管理和使用</li></ol>	
教学难点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. REPEAT 循环语句的使用</li><li>2. JSON 函数的应用</li><li>3. 游标的创建和使用</li></ol>	

## 7. 模块七：管理存储过程与触发器

主要内容：存储过程、触发器和事件的创建、调用、修改、删除和使用等操作。

模块名	知识点	技能点
模块七：管理存储过程与触发器	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 创建和调用存储过程</li><li>2. 创建和调用触发器</li><li>3. 创建和管理事件</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 从存储过程优点着手，掌握创建、执行、修改和删除存储过程的方法和技巧，有效实现数据库中程序模块化设计。</li><li>2. 掌握触发器的创建和使用。</li><li>3. MySQL 中事件的创建、维护和管理</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 存储过程的创建、调用、修改和删除等方法</li><li>2. 触发器的创建、使用和删除</li></ol>	
教学难点	<ol style="list-style-type: none"><li>1、 存储过程的修改</li><li>2、 触发器的调用</li><li>3、 事件的创建、修改、删除和调用</li></ol>	

## 8. 模块八：管理数据库的安全性

主要内容：MySQL 中用户、权限、授权、事务和锁在数据库应用系统开发中的作用，并通过实例进行阐述。

模块名	知识点	技能点
模块八：管理数据库的安全性	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握在数据库中创建和管理用户</li><li>2. 掌握在数据库中对权限的授予、查看和收回操作</li><li>3. 了解事务的基本原理，会使用事务控制程序的执行</li><li>4. 了解事务的隔离级别和锁机制</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 对 MySQL 数据库实现用户管理，以防止不合法的使用所造成的数据泄露、更改和破坏数据库。</li><li>2. 为用户分配合理的权限，以有效保证数据库的安全性，避免不合理的授权给数据库带来的安全隐患。</li><li>3. 在 SQL 程序基础上，详细讨论事务的基本原理和 MySQL 中事务的使用方法。</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 创建用户</li><li>2. 修改用户名称和密码</li><li>3. 管理用户权限</li></ol>	
教学难点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 授予用户权限和收回用户权限</li><li>2. 事务的创建和使用</li><li>3. MySQL 的锁机制</li></ol>	

## 9. 模块九：备份与恢复数据

主要内容：学习数据库备份和恢复机制，文件的迁移，数据的导入和导出，以及各种日志以及使用日志备份数据库。

模块名	知识点	技能点
模块九：备份与恢复数据	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 会使用数据备份与恢复</li><li>2. 会使用数据的导入和导出</li><li>3. 会使用日志文件还原数据</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 定期地备份数据,当数据库中的数据出现了错误或损坏时,就可以使用已备份的数据进行数据还原。</li><li>2. 通过 Navicat 图形工具和 SQL 命令,对数据进行导出和导入,从而达到数据迁徙的目的。</li><li>3. 各种日志的作用和使用方法,以及使用二进制日志文件恢复数据。</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 使用 Navicat 图形工具和 mysql 命令对数据进行备份和恢复</li><li>2. 使用 Navicat 图形工具和 mysql 命令对数据进行导入和导出</li></ol>	
教学难点	使用日志备份文件对数据进行恢复	

## 10. 模块十：数据库设计

主要内容：通过分析数据库系统设计的需求分析，结合数据库设计概念设计理论，完成数据库设计的 E-R 模型图的设计。

模块名	知识点	技能点
模块十：数据库设计	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 理解数据库系统设计的需求</li><li>2. 理解数据库设计的一般过程</li><li>3. 会根据需求抽象实体与实体间的关系</li><li>4. 掌握 E-R 模型图的设计</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解数据库系统设计的基本概念、特点和设计过程，掌握获取用户需求的方法和步骤。</li><li>2. 了解概念设计的基本概念和设计方法，理解实体、属性和联系等的关系，重点是掌握 E-R 模型图的设计。</li></ol>
教学重点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 数据库设计的主要步骤</li><li>2. 数据抽象与局部视图的设计</li><li>3. E-R 模型向关系模型的转换</li></ol>	
教学难点	<ol style="list-style-type: none"><li>1. E-R 模型向关系模型的转换</li><li>2. 概念结构设计的方法与步骤</li><li>3. 全局概念模式的设计</li></ol>	

本课程各模块学时分配建议如下：

序号	模块名	学时	理论	实践	备注
1	走进 MySQL 数据库	8	4	2	
2	操作数据库与数据表	8	4	2	
3	操作表中的数据	8	4	2	
4	查询数据库	32	4	2	
5	索引与视图	8	4	2	
6	数据库编程	16	8	4	
7	管理存储过程与触发器	16	8	4	
8	管理数据库安全性	8	4	2	
9	备份与恢复数据	8	4	2	
10	数据库设计	8	4	2	
11	机动	8	8	2	
合计		128	56	32	

## 第四部分 课程实施建议

### 一、师资要求

针对目前中等职业学校师资水平问题，《设置标准》提出，专任教师中，具有高级专业技术职务人数不低于 20%。专业教师数应不低于本校专任教师数的 50%，其中双师型教师不低于 30%。每个专业至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 2 人。聘请有实践经验的兼职教师应占本校专任教师总数的 20%左右。

## 二、教学要求

学习任务	学习场地	设施要求
课程理论学习	多媒体教室	有多媒体教学课件支撑
校内实训学习	微机室	具有电子教室的机房
校外实训学习	实训基地：津西大方 瑞兆激光	结合教学进程，入企参观，调研。

## 三、教学方法建议

本课程建议使用“项目驱动、任务引领、理实一体”的教学模式。教学过程中，应以学生为中心，教师为主体，引导学生在学中做，做中学，力求做到“教、学、做”一体化。在教学内容组织方式上尽量采用的理论与实际相结合的形式，注重实践的效果，并将实践环节贯穿课程教学的始终，加强学生对数据库的认识和掌握，培养学生分析问题、解决问题和实际动手能力。教师在教学中应采取多种教学手段提高教学质量，如线上线下融合教学、启发式教学、问题导向教学、小组讨论法、学生讲授法等。

本课程的重点是数据库设计方法和数据库系统维护的相关概念和应用，表、存储过程、触发器、视图、索引等数据库对象的创建与应用，数据检索及其应用。难点是数据库建模，用 SQL 语句实现增、删、改数据时的各种选项和子句，复杂查询中的聚合函数，带参数的存储过程的理解和使用等内容。对于重难点内容，建议录制相关微课视频、适当加大作业量及安排课后实践练习。

建议线上、线下融合教学安排如下：

线上视频（5-15分钟）	线下课时	线上作业	线下作业
30个	60	12次	6次

## 四、课程资源的开发与利用建议

### 1. 基本教学资源

根据课程目标、学生实际以及本课程的理论性和实践等特点，本课程的教学应该建设由文字教材、多媒体课件、线上资源等多种媒体教学资源为一体的配套教材，全套教材各司其职，以文字教材为中心，多媒体教学课件为辅助，线上资源补充，共同完成教学任务，达成教学目标。

常见课程资源的开发。利用幻灯片、投影仪、电子教案、视频资料等，充分利用这些资源创设形象生动的工作情境，激发学生的学习，促进学生对知识的理解和掌握。建议加强常用课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校多媒体资源的共享，以提高资源利用效率。

### 2. 网络教学资源

充分利用诸如线上教学平台、电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网络信息资源，使教学媒体从单一媒体向多种媒体转变；使教学活动从信息的单向传递向双向交互转变；使学生从单独的学习向合作学习转变；力争做到教师上线、课程上线、学习上线。

### 3. 教材选用与编写建议

(1) 需依据本课程标准编写教材或选用合适教材，教材应充分体现基于工作过程的项目式的设计思想，突出就业岗位能力培养的思路。

(2) 学习项目及任务的设计需遵循系统化、层次化、真实化的原则。

(3) 教材的各项目通常应包括以下几项内容：1) 项目导入；2) 职业能力目标；3) 工作任务；4) 理论知识准备；5) 任务实施；6) 扩展资料；7) 巩固练习（包括实操性练习、丰富的题库）

(4) 教材内容应体现先进性、通用性、实用性，将最新基于技术标准、主流技术、主流产品及时纳入教材，使教材紧跟行业发展。

(5) 教材应图文并茂，引用图表要清晰精美；教材应融入“互联网+”特色，如微课版教材或者已在线上平台开课的教材；语言表述应深入浅出、文字精练，并力求形成一种灵活、亲切、活泼的语体风格；教材应融入。从而增加教材的可读性，增强教材对学生的吸引力。

## 五、教学效果评价标准及方式

本课程的评价方式为过程性考核和终结性考核相结合的方式。过程性考核主要以整个学期的学习过程中的评价为主，注重培养和激发学生的学习积极性和自信心。过程性考核主要包括：出勤、学习态度、平时作业、实验作业、阶段性测验等。终结性考核可以是期末考试（闭卷或开卷）或期末考核（综合性大作业）。

建议本课程采取以下方式及比例进行评价：

评价项目	平时表现	实验作业	期末考核
考核内容	出勤、学习态度、平时作业	实验任务	理论试卷
比例	30%	30%	40%

学习积极性评价以激发兴趣、展现个性、发展心智和提高素质为基本理念，以促进学生可持续发展为核心。在评价的过程中可对参与讨论的积极态度、自信心、合作交流意识，以及独立思考的能力、创新思维能力等方面进行学生互评和教师评价，如：

- 1) 是否积极主动地参与讨论和分析；
- 2) 是否敢于表述自己的想法，对自己的观点有充分的自信；
- 3) 是否积极认真地参与模拟实践和应用实践；
- 4) 是否敢于尝试从不同角度思考问题，有独到的见解；
- 5) 能否理解他人的思路，并在与小组成员合作交流中

得到启发与进步；

6) 是否有认真反思自己思考过程意识。

## 第五部分 其他说明

(此部分为非必写项)

机械工程系

执笔人(签字)：

审核人(签字)：

教学工作委员会意见(签字)：

年 月 日 制定(修订)