# 《数据库原理与应用》课程教学大纲

**一、课程概述**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | 数据库原理与应用 | **英文名称** | Principle and Application of Database |
| **课程性质** | 专业选修课 | **课程代码** | 22122023 |
| **总学时** | 40学时  理论32学时+实验8学时 | **学分** | 2.0 |
| **开课学期** | 第四学期 | **先修课程** | 计算机技术基础、高级语言程序设计、数据结构 |
| **适用专业** | 通信工程 | **开课单位** | 计算机与电气工程学院 |

**二、课程简介**

本课程属专业选修课程。以MySQL为基础，讲授数据库系统的基本概念和基本理论，使学生了解关系型数据库的基本概念和程序设计方法，能够独立设计小型关系型数据库，掌握关系型数据库规范化理论，并结合数据库的操作管理功能，实现信息管理与查询功能，为后续课程学习奠定基础。课程同时设置8个实验学时，通过操作特定的数据库管理系统，实施对指定数据库的操纵和管理，以及掌握对简单应用管理系统进行分析、设计以及实现的能力。

**三、课程目标**

**课程目标1（明确需求）：**懂得数据库基础知识和创建数据库的基本方法，会依据用户需求进行数据库的总体方案设计与系统开发。**(支撑毕业要求3.1)**

**课程目标2（分析数据）：**能使用集成开发环境数据库管理系统MySQL 5.7，进行数据库项目开发与调试。**(支撑毕业要求4.4)**

**课程目标3（掌握助推可持续发展相关技术）：**能够认识到数据库管理系统是不断发展的，能意识到终身学习的重要性，具备从事大数据、人工智能、GIS等相关前沿技术的基础。**(支撑毕业要求7.2)**

**四、课程目标对毕业要求指标点的支撑**

**表4-1 课程目标对毕业要求指标点的支撑**

| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| 3设计与开发 | 3.1能够理解用户需求，明确设计目标，提出设计或开发的基本方法和技术步骤。 | H |  |  |
| 4工程问题研究 | 4.4能运 用恰当的工具，根据通信系统与信息工程领域问题中的 具体对象特征对数据进行合理分析。 |  | H |  |
| 7 促进可持续发展 | 7.2学习 BIM、GIS、云计算、大数据、人工智能、3D 打印、物联网、机器人等技术，以创建新的数据协同效应，用效率更高的协作平台投入工程应用。 |  |  | H |

注：分别用“H、M、L”对应表示“高、中、低”支撑。

**五、教学内容及实施手段**

**表5-1教学内容与进度要求**

| **章号** | **小节内容** | **要求** | **具体要求** | **学生成果** | **课程目标** | **学时** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、 数据库系统概论 | (1) 数据库系统 | 认知 | MySQL数据库系统的安装与配置 | 会描述数据库发展及其应用 | 1、3 | 2 |
| 国内外数据库发展现状 |
| (2) 关系型数据库理论 | 理解 | 概念模型 | 知晓数据库的原理 | 1 | 2 |
| 数据模型 |
| 关系运算 |
| 二、MySQL语法基础 | MySQL语法基础 | 理解 | MySQL数据库的字符集、常量、变量和数据类型、常用函数、运算符和表达式；MySQL数据库的语法元素的使用方法；常用运算的基本操作 | 掌握MySQL的语法基础 | 1 | 2 |
| 三、MySQL数据库基础 | (1) 数据库系统 | 认知 | 数据库的创建、修改和删除等基本操作 | 对数据库三大世界有认知 | 1、3 | 2 |
| 数据库引擎的分类和特点 |
| (2) 数据库创建 | 理解 | 命令和可视化创建数据库的2种方式 | 掌握数据库的创建方法 | 1、2 | 2 |
| 数据库管理的基本操作 |
| (3) 数据表创建 | 理解 | 数据表中数据类型的特点和应用 | 掌握数据表的创建方法 | 1、2 | 2 |
| 数据表的创建、修改、管理的基本操作 |
| (4) 表及数据完整性 | 认知 | 实现数据完整性的方法和基本操作 | 会描述数据完整性 | 1、2 | 2 |
| 完整性可视化工具的使用 |
| 四、数据检索及核心概念 | (1) SELECT语句 | 认知 | MySQL表中的数据类型的使用范围 | 知晓SELECT语言的特点与分类 | 1 | 2 |
| SELECT语句的格式和简单应用 |
| (2) SELECT语句（二） | 分析 | SELECT语句的高级应用 | 掌握SELEC语句的高级用法 | 1、2 | 2 |
| (3) 索引和视图 | 理解 | 规划和创建索引，修改索引 | 掌握索引与视图的概念及用法 | 2 | 2 |
| 视图的创建、修改和删除，通过视图管理数据 |
| (4) 存储过程 | 分析 | 存储过程和函数的创建、执行、修改和删除 | 掌握存储过程的概念及用法 | 2 | 2 |
| 存储过程编程 |
| (5) 触发器和游标 | 理解 | 触发器和事件的创建、管理和使用 | 掌握触发器和游标的概念及用法 | 1、2 | 2 |
| 常用MySQL控制流语句的应用 |
| 利用游标处理结果集 |
| 五、并发事务与锁机制 | (1) 事务 | 认知 | 事务的基本概念 | 能理解事务的定义 | 1、2 | 2 |
| 事务的基本操作 |
| (2) 锁 | 理解 | 锁的基本概念、基本操作 | 掌握锁的概念及用途 | 1、2 | 2 |
| 使用锁实现并发控制的基本方法 |
| (3) 权限 | 理解 | MySQL的权限系统的工作原理 | 理解数据库安全的重要性，并会对数据库进行安全控制 | 2、3 | 2 |
| 利用图形工具管理用户 |
| 权限管理的基本操作 |
| 六、数据库编程 | (1) 数据库编程 | 认知 | 利用JSP开发数据库的步骤 | 了解数据库编程的方法 | 2、3 | 2 |

**表5-2 实验/上机部分教学内容与进度要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验/上机项目** | **实验内容与方法** | **实验**  **类型** | **学时** | **必做/选做** | **课程目标** |
| 1 | 表的基本操作 | 熟悉MySQL数据库的安装，掌握数据库和基本表的建立、修改 | 验证 | 2 | 必做 | 1,2 |
| 2 | 简单SQL语句的使用 | 掌握简单的Select语句、delete、update、create的使用 | 验证 | 2 | 必做 | 1,2 |
| 3 | Select语句高级格式的设计与使用 | 掌握Select语句高级格式的使用方法、完整性相关内容的建立等 | 设计 | 2 | 必做 | 1,2 |
| 4 | 小型数据库应用系统开发 | 掌握小型数据库系统设计，建立数据库，并具备查询，更新，修改等功能。 | 综合 | 2 | 必做 | 1,2 |

**表5-3 课程实施手段**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **采用手段** | **具体目标** |
| 1 | 以课堂教学为主，理论教学、小组讨论与课后作业相结合 | 强化学生工程观点的建立和工程分析能力的培养 |
| 2 | 课堂教学采用多媒体课件、电子教案、传统教学方法和线上教学辅助结合 | 提高效率，增强教学的直观性和课堂教学的信息量 |
| 3 | 小组讨论采用启发式教学，通过学生协作、自主学习的答辩模式进行 | 让学生自主分工、查阅资料、研究分析与制作汇报报告，培养学生提出问题、分析问题和解决问题的能力 |

**六、课程思政**

**表6-1 课程思政内容**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程思政教学内容** | ①诚信：认真付出，努力做事，坚持科学观和实事求是精神。 |
| ②友善：保持平和、宽容的心去对人做事，团结协作，尊长爱幼。 |
| ③爱岗：富有不断学习和探索进取的工作态度，热爱本专业。 |
| ④敬业：做事可以吃苦耐劳，工作能够精益求精。 |
| ⑤其它：科学发展观及积极向上的人生观。 |

**表6-2 课程思政具体案例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **所属章节/**  **案例名称** | **案例教学目标** | **思政元素** |
| 1 | 第1章数据库系统概论 | 能够结合数据库发展历史、应用场合和发展趋势，熟悉数据库系统的构成与结构，综合评价数据库的作用。 | **自信**：在说明同一条信息可以由不同的数据型表示时，引导学生多元化的看待自己的特点；培养学生对数据库领域的兴趣和爱好，体验数据库的强大和便利，鼓励学生在该领域探索进取。 |
| 2 | 第1章数据库系统概论 | 通过学习数据库模型的概念模型、E-R模型、关系模型的不同特点，理解建立数据库模型的步骤与方法，能根据具体的需求去建立正确的数据库模型。 | **敬业**：由数据库模型中的关系数据库之父获得图灵奖，鼓励学生树立敬业的核心价值观，从热爱本专业，精益求精，遵从职业道德做起。 |
| 3 | 第3章MySQL数据库的基本 | 通过了解SQL标准的发展、SQL语言的特点及分类等，掌握SQL的基本使用方法，如基本表的创建、修改、删除，基本表中数据的插入、修改、删除和查询等，会根据需求创建合适的表，并对表进行查询等操作。 | **培养学生归属感与自豪感：**通过from子句的作用，增强学生的归属感，民族自豪感,祖国永远是我们的坚强后盾；疫情期间，全球各地的中国留学生都收到了来自于（from）祖国的“健康包”，“无论走到哪里，祖国永远是我们最坚强后盾。” |
| 4 | 第4章表及数据完整性 | 通过学习完整性与安全性的内容，明白数据库系统必须保证数据库中的数据是完整的，完整性约束保证了合法用户对数据库的更新不会导致数据一致性的破坏。数据库保护是一个十分重要的课题，它是数据库系统的生命线。 | **诚信、文明：**由关系及约束，引导同学建立诚信、文明的社会主义核心价值观；数据约束条件就是完整性规则的集这也是现实世界的反应，因此我们处处要讲求合，这也是现实世界；诚信，中国俗语讲“纸包不住火”，不诚信的言行终会被约束检测。 |
| 5 | 第15章数据库编程 | 能够根据学习的数据库编程的方法来分析案例数据库，并根据具体的问题会设计完整的数据库。 | **培养学生的创新和实践能力：**在提到案例数据厍时，让同学知道它的作用就是帮助学习者举一反三，同时强调前后知识迁移，鼓励应用创新，引导学生在应用实践中掌握数据库知识。将不同的数据库设计方法进行分类，总结每类问题的程序设计思路，引导学生融会贯通，培养创新和实践能力。 |

**七、考核及成绩评定**

1、考核方法

本课程考核采用平时成绩+实验成绩+期末考试的综合考核方式，即：

**总成绩=平时成绩\*22%+实验成绩\*8%+期末考试成绩\*70%**

平时成绩分为作业（7%）、平时表现（15%）2部分。

各考核环节及权重如表7-1所示。

**表7-1 考核环节及权重表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称  课程目标 | 考核环节及成绩占比（%） | | | | 课程目标权重  （%） |
| 课后作业  （1） | 平时表现  （2） | 实验成绩  （3） | 期末考试  （4） |
| 课程目标1 | 3 | 5 | 4 | 45 | 57 |
| 课程目标2 | 2 | 3 | 4 | 25 | 34 |
| 课程目标3 | 2 | 7 | -- | -- | 9 |
| 成绩合计（%） | 7 | 15 | 8 | 70 | 100 |

2、考核内容及评价标准

① 实验成绩：占总成绩的8%。分为四次实验，每次评分施行百分制，评分内容包括到课、课堂表现、实际操作和实验报告，评分标准如表7-2所示。

**表7-2 实验考核方案及评价标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **优秀** | **良好** | **中等** | **及格** | **不及格** |
| 课程目标1，2 | 创建数据库，创建和使用表 | 实验态度认真，操作步骤正确，实验报告内容详细完整，很好的掌握了实验原理。 | 实验态度较认真，操作步骤正确，实验报告内容详细完整，较好的掌握了实验原理。 | 实验态度较认真，操作步骤基本正确，实验报告内容完整，基本的掌握了实验原理。 | 实验态度基本端正，操作步骤基本正确，实验报告内容基本完整，实验原理掌握不够。 | 不做实验、不交实验报告。 |
| SQL数据查询 |
| 视图的定义和操作 |
| 学生管理系统案例分析设计 |

② 期末考试：占总成绩70%。闭卷考试，考试时间120分钟，成绩采用百分制，卷面成绩总分100分，考试范围包括课程目标1-2。考试时间安排在课程结束一周后，具体时间学生和教师共同商定。

③ 平时表现：占总成绩的15%。考勤5%，结合考勤随机点名，每名学生不少于5次，每缺一次扣1%，扣完5%为止，无故缺勤5次以上者取消本门课程的考核资格；小组讨论10%，根据学生课堂回答问题和小组讨论课上表现评分，汇报小组按照学号轮流方式进行，采用组内推荐方式确定具体汇报人。评分按查阅文献情况、团队协作、素材准备、问题分析、现场叙述交流和回答问题情况等进行评价。小组讨论主题由任课老师根据教学内容针对每章拟定，评价方式如表7-3所示。

**表7-3小组讨论评价方式表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核内容** | **比例** | **优** | **良** | **中** | **差** |
| PPT结构 | 15% | 13-15 | 11-13 | 9-11 | 0-9 |
| PPT讲解 | 15% | 13-15 | 11-13 | 9-11 | 0-9 |
| 问题回答 | 25% | 22-25 | 19-22 | 15-19 | 0-15 |
| 团队协作 | 20% | 18-20 | 16-18 | 12-16 | 0-12 |
| 书面报告 | 25% | 22-25 | 19-22 | 15-19 | 0-15 |
| 合计 | 100% | 90-100 | 80-90 | 60-80 | 60以下 |

④ 课后作业：占总成绩的7%。本门课程每章均布置作业，布置次数不低于5次，每次作业的占比均分，根据学生作业是否按时上交、是否独立完成以及作业完成准确性与可读性评分。作业具体评分标准如表7-4所示。

**表7-4作业评价标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核内容** | **优秀（90-100分）** | **良好（80-89分）** | **中等（70-79分）** | **及格（60-69分）** | **不及格**  **（60分以下）** |
| 作业 | 按时足量提交，90%以上的概念与计算正确，方案合理，书写清晰且文本规范。 | 按时足量提交，80%以上的概念与计算正确，方案较合理，书写比较清晰、规范。 | 缺量提交，70%以上的概念与计算正确，方案基本合理，书写基本清晰、规范。 | 补交，60%以上的概念与计算正确，方案不够合理，书写不够清晰、规范。 | 提交作业错误过多，书写混乱潦草（不交作业、抄袭记零分）。 |

3、按照工程教育认证标准和学校人才培养要求，考核以学生能力是否有效达成为基准。为保障学生课程培养能力的达成，规定期末考试卷面成绩应高于一定分数。

4、考核周期为一个学年。为使评价结果尽快反馈给各个教学环节，促使各个教学环节尽快改进，保证教学效果的快速提升，课程考核成绩评价每学年进行1次。

5、考核依据《计算机与电气工程学院课程目标达成评价实施办法》文件进行。

**八、课程质量评价和持续改进**

课程结束后由课程责任人以定量和定性评价方法，针对具体课程目标形成文字或图表形式的报告，针对学生个体和整体的学习成果评价并对相关问题进行分析；课程目标达成与课程在培养学生解决复杂工程问题能力的具体环节任务的达成相关性分析；对以上各薄弱环节进行原因分析，提供持续改进建议，并由学院教学指导委员会进行审核。针对学生个体和整体的课程目标评价方法如下：

1、课程考核成绩算分评价法：

课程目标达成度算分评价法是以参加课程学习的所有学生获得课程成绩为样本，对支撑毕业要求中各个指标点对应的课程目标进行达成情况评价，要由任课教师、课程负责人进行评价。

课程目标达成情况评价值计算按下面公式进行：

课程目标达成评价值 

上式中k是该课程目标评价环节数，评价环节有平时过程考核、课后作业、大作业、实验、期末考试等（具体的依据考核审核表确定）; z𝑖 是第𝑖个评价方式的总分值，𝐷𝑖 是为学生在第𝑖个评价方式上的得分，𝑃𝑖 是第𝑖个评价方式在该课程目标评价中的占比。

2、针对学生课程目标未达成者，通过优秀学生与其沟通交流及任课教师进一步专题辅导改进；整体达成度较差部分，任课教师通过抽查与学生交流、分析问题，作进一步教学内容及方法的改善。

**九、教材与主要参考资料**

**1.教材：**姜桂洪主编，MySQL数据库应用与开发（微课版），清华大学出版社，2018年1月。

**2.教学参考书目：**

[1] 刘瑞新，数据库系统原理及应用教程（第 4 版），北京：机械工业出版社，2017年10月。

[2] 何玉洁，数据库原理与应用教程（第4版），北京：机械工业出版社，2017年12月。

[3] 木林森主编，《MySQL数据库设计与应用》，清华大学出版社，2021。

[4] 王永红、殷华英、张清涛，《MySQL数据库原理及应用实战教程》，清华大学出版社，2022。

[5] 陈志泊，数据库系统原理及应用教程（第 3 版），北京：人民邮电出版社，2017年11月。

[6] 张红娟 傅婷婷编，数据库原理与应用（第四版），西安电子科技大学出版社，2016年7月。

**十、教学团队**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **职称** | **承担的教学工作** |
| 张月星 | 讲师 | 课程负责人、主讲教师 |
| 邵湘怡 | 副教授 | 主讲教师 |
| 杨智 | 讲师 | 主讲教师 |

执笔人：张月星

系（室）审核机构：通信工程教学大纲审核小组

组长：邵湘怡

审核执行人（签字） 黄建春 2022年11月15日

教学院审核机构：计电学院教学大纲审核小组

组长：李建英

审核执行人（签字）: 方霞 2022年12月30日