**《数据库》教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程代码 | 045100892 |
| 课程名称 | 数据库 |
| 英文名称 | Database |
| 课程类别 | 专业基础课 |
| 课程性质 | 必修 |
| 学时 | 总学时：64实验学时：16实习学时：0其他学时：0 |
| 学分 | 3.5 |
| 开课学期 | 第四学期 |
| 开课单位 | 计算机科学与工程学院 |
| 适用专业 | 计算机科学与技术、网络工程、信息安全 |
| 授课语言 | 中文授课 |
| 先修课程 | 计算机组成和体系结构、高级语言程序设计 |
| 课程对毕业要求的支撑 | 本课程对学生达到如下毕业要求有如下贡献：  3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂与计算机相关工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。  4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对与计算机相关复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。  5.使用现代工具：能够针对与计算机相关复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 |
| 课程目标 | 完成课程后，学生将具备以下能力：  （1）掌握数据库的基本原理和基本知识，培养学生发现问题、解决问题的基本能力。  （2）能使用SQL语言进行基本数据操作，学生具有使用和维护一个一般数据库系统的基本能力。  （3）掌握逻辑数据库设计和物理数据库设计为核心的规范设计方法，具有设计、使用一个一般数据库系统的基本能力, 具备初步开发数据库应用软件的基本能力。 |
| 课程简介 | 本课程主要讲述数据库系统的基本原理、实现技术和应用技术，包括关系数据库理论、数据库语言、数据库设计及数据库系统实现等几个方面。通过学习这门课程，达到熟练应用数据库，掌握数据库的内部原理和运行过程，了解数据库技术的最新发展动态的目的。 |
| 教学内容与学时分配 | （一）绪论 6学时   1. 数据库系统概述 1.5学时 2. 数据模型 1.5学时 3. 数据库系统结构 1.5学时 4. 数据库系统的组成 1.5学时   教学要求：  （1） 掌握课程的主要目的与任务，了解数据库在国民经济中的作用。  （2） 理解数据、数据库、数据库管理系统和数据库系统的概念。  （3） 掌握数据库系统的特点，数据库系统的结构。  （4） 掌握概念模型、数据模型的相关概念，了解常用的数据模型。  （二）关系数据库 4学时   1. 关系数据结构及形式化定义 1学时 2. 关系操作 1学时 3. 关系的完整性 0.5学时 4. 关系代数 1.5学时   教学要求：  （1） 掌握关系、关系模式、关系数据库、关系代数。  （2） 理解关系的完整性。  （三）关系数据库标准语言SQL 9学时   1. SQL概述 0.5学时 2. 数据定义 1.5学时 3. 查询 5学时 4. 数据更新 1 学时 5. 视图 1学时   教学要求：  （1） 理解SQL语言的概念、特点、功能和使用方法。  （2） 掌握SQL基本语句的使用。  重点：查询语句的使用，包括连接查询和嵌套查询。  （四）数据库安全性 2学时   1. 计算机安全性概论 0.2学时 2. 数据库安全性控制 1学时 3. 视图机制 0.1学时 4. 审计 0.2学时 5. 数据加密 0.2学时 6. 其他安全性保护 0.3学时   教学要求：  （1） 理解计算机安全性概念。  （2） 掌握数据库安全性控制。  （五）数据库完整性 2学时   1. 实体完整性 0.2学时 2. 参照完整性 0.2学时 3. 用户定义的完整性 0.2学时 4. 完整性约束命名子句 0.2学时 5. 触发器 1.2学时   教学要求：  （1） 理解数据库完整性控制的基本概念与方法。  （2） 了解关系数据库中定义完整性约束的方法。  （六）关系数据理论 6学时   1. 问题的提出 1学时 2. 规范化（1～BCNF） 2学时 3. 数据依赖的公理系统 2学时 4. 模式分解 1学时   教学要求：   1. 掌握函数依赖、码、范式、2NF、3NF、BCNF概念与判别。 2. 了解保持函数依赖并具有无损连接性的3NF模式分解算法。   （七）数据库设计 6学时   1. 数据库设计概述 0.25学时 2. 需求分析 1学时 3. 概念结构设计 1.25学时 4. 逻辑结构设计 1.25学时 5. 数据库的物理设计 1.25学时 6. 数据库的实施和维护 1学时   教学要求：   1. 理解数据库设计的特点、方法、步骤。 2. 掌握需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计。   （八）数据库编程 3学时   1. 嵌入SQL 0.75学时 2. 过程化SQL 0.5学时 3. 存储过程和函数 0.5学时 4. ODBC编程 1学时 5. JDBC编程 0.25学时   教学要求：   1. 了解嵌入式SQL和动态SQL技术。 2. 掌握存储过程和函数 3. 掌握ODBC编程 。   （九）关系查询处理和查询优化 4学时   1. 关系数据库系统的查询处理 1学时 2. 关系数据库系统的查询优化 1学时 3. 代数优化 1学时 4. 物理优化 1学时   教学要求：   1. 掌握关系系统查询优化的一般准则。 2. 了解关系代数等价变换规则。 3. 了解物理优化的原理和方法   （十）数据库恢复技术 2学时   1. 事务的基本概念 0.25学时 2. 数据库恢复概述 0.25学时 3. 故障的种类 0.25学时 4. 恢复的实现技术 0.5学时 5. 恢复策略 0. 25学时 6. 具有检查点的恢复技术 0.25学时 7. 数据库镜像 0.25学时   教学要求：   1. 掌握事务的基本概念 2. 理解故障的种类及相应的恢复策略。   （十一）并发控制 4学时   * 1. 并发控制概述 0.25学时   2. 封锁 0.5学时   3. 封锁协议 1学时   4. 活锁和死锁 0.5学时   5. 并发调度的可串行性 1学时   6. 两段锁协议 0.5学时   7. 封锁的粒度 0.25学时   教学要求：   1. 掌握封锁、封锁协议、活锁死锁。 2. 掌握并发调度的可串行性。 |
| 实验教学（包括实验学时、实习学时、其他） | 有 |
| 教学方法 | 课程教学以课堂教学、课外作业、上机实验、单元测试等教学方法等共同实施。 |
| 考核方式 | 本课程注重过程考核，成绩比例为：  平时作业和课堂表现：20%  平时上机实验及测试：30%  期末考试（闭卷）：50% |
| 教材及参考书 | 现用教材：王珊主编，数据库系统概论(第五版)，高等教育出版社，2014.9  主要参考资料：  杨冬青主编，数据库系统概念(第六版)，机械工业出版社，2012.3 |