

【数据库应用系统实践】

【Applications of Database system】

一、基本信息

课程代码: 【2059067】

课程学分: 【2】

面向专业: 【计算机科学与技术】

课程性质: 【集中实践教学课】

开课院系: 【信息技术学院计算机科学与技术系】

使用教材:

主教材【数据库技术与应用(第二版),谷伟,中国铁道出版社,2023年9月】

辅助教材【数据库系统概论,王珊,萨师焯;高等教育出版社】

参考教材【数据库系统基础教程,Jeffrey D. Ullman,Jennifer Widom,机械工业出版社】

先修课程【数据库原理 2050217 (3)】、【面向对象程序设计 2050218 (3)】

二、课程简介

数据库应用能力是计算机专业学生应具备的基本能力。该课程要求学生能理论联系实际,加深对关系数据库系统基本概念的了解,理解和掌握数据库设计与维护的方法,熟练使用SQL语言查询和维护数据,能使用某一种语言开发应用程序,访问后台数据库,具备建立简单数据库应用系统的能力。

三、选课建议

本课程是适用于计算机类相关专业的专业实践教学必修课,建议在第三学期开设。

四、课程与专业毕业要求的关联性

毕业要求	指标点	关联性
LO1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决复杂工程问题	LO11:结合计算机科学等专业知识, 能够将高等数学、线性代数、自然科学、工程基础等运用到复杂工程问题的恰当表述中	
	LO12:能针对一个系统或过程建立合适的数学模型	
	LO13:能将工程和专业知 识用于计算机系统的设计、管理过程中, 并进行改进	
LO2: 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论	LO21:具备对系统设计、软硬件开发等涉及到的复杂工程问题进行识别与判断, 并结合专业知识进行有效分解的能力	●
	LO22:具备对分解后的复杂工程问题进行表达与建模的能力	
	LO23:具备对复杂工程问题进行分析和求解的能力	
	LO24:在充分理解专业知识的基础上, 能够运用所学知识开展文献检索和资料查询	

毕业要求	指标点	关联性
LO3: 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂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	LO31: 对软硬件系统设计遇到的问题能进行调研并明确相关约束条件, 针对系统设计完成需求分析	
	LO32: 能针对需求分析独立进行算法设计和程序实现, 并能测试验证算法与程序的正确性	
	LO33: 能针对特定需求完成计算机应用软件模块的设计	
	LO34: 能针对特定需求有效的实施嵌入式系统或相关模块的设计	
	LO35: 了解计算机应用对社会、安全、法律等的影响, 能够从系统的角度权衡复杂计算问题所涉及的相关因素, 提出解决方案, 完成系统设计、实现, 并通过测试或实验分析其有效性	
LO4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对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	LO41: 能够基于科学原理, 结合智能制造行业, 具有将智能制造中关于应用系统开发各方面知识集成的能力, 并根据实际对系统设计进行优化	
	LO42: 能够根据系统应用开发方案构建合适的系统环境, 进行系统开发	
	LO43: 能够对开发的系统进行分析和测试, 能够对测试实验结果进行分析和解释, 针对软硬件系统开发中的理论性和操作性问题具有一定的分析能力	
LO5: 使用现代工具: 能够针对复杂工程问题, 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	LO51: 能熟练运用绘图工具, 表达和解决计算机系统工程的设计问题	●
	LO52: 能根据具体项目的特点和需求, 选择合适的技术工具进行设计开发	●
LO6: 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	LO61: 具有工程实习和社会实践的经历	
	LO62: 熟悉计算机专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规	
	LO63: 能客观评价计算机应用项目的实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	
LO7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响	LO71: 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规	
	LO72: 能正确认识并评价计算机科学在现实社会中应用的影响	
	LO73: 爱护环境: 具有爱护环境的意识和与自然和谐相处的环保理念。	
LO8: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任	LO81: 能够不断地提高自身的人文社会科学素养	
	LO82: 具备责任心和社会责任感, 懂法守法; 注重职业道德修养	
	LO83: 富于爱心, 懂得感恩, 具备助人为乐的品质。	

毕业要求	指标点	关联性
LO9: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	LO91: 能够理解团队合作的意义, 能与团队成员有效沟通, 用人单位评价好	
	LO92: 能够在团队中根据角色要求发挥应起的作用, 工作能力得到充分体现。	●
LO10: 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	LO101: 能够通过口头或书面方式表达自己的想法, 就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	●
	LO102: 至少掌握一门外语, 对计算机专业及其相关领域的国际状况有基本的了解, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	
LO11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用	LO111: 理解软件开发过程中涉及到的软硬件项目管理原则和经济决策方法	
	LO112: 能够将软硬件项目管理方法应用到软件开发各个环节和部门协调中	
LO12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力	LO121: 能够根据课程要求进行自主学习	
	LO122: 能够采取适合的方式通过学习发展自身能力, 并表现出自我学习和探索的成效	

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO21: 具备对系统设计、软件开发等涉及到的复杂工程问题进行识别与判断, 并结合专业知识进行有效分解的能力	能根据课题制定完整的系统流程架构图、ER图、功能模块图; 能梳理出各功能模块中功能点的具体流程;	调研、实践	报告
2	LO51: 能熟练运用绘图工具, 表达和解决计算机系统工程的设计问题	能根据信息描述进行数据库设计; 能利用 DBMS 进行数据库及表的创建和使用; 参考模板, 运用 JAVA 知识完成数据库连接;	讲授、练习、实践	作业、作品、报告
	LO52: 能根据具体项目的特点和需求, 选择合适的技术工具进行设计开发	能对数据库中的数据进行相关管理操作; 能对数据库进行安全管理和维护; 掌握连接数据库的技术;	讲授、练习、实践	作品
3	LO92: 能够在团队中根据角色要求发挥应起的作用, 工作能力得到充分体现	能够利用设计工具完成 ER 模型设计; 在 IDE 平台中完成与数据库相连接;	讨论、实践	作品、报告
4	LO101: 能够通过口头或书面方式表达自己的想法, 就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	能结合语言进行数据库编程和应用系统开发;	汇报、实践	实验、上机、作品

六、课程内容

强调思路、技术和表达的统一，总体按照“集中引导→独立实践→集中归纳→独立成稿”的步骤进行。

对学生进行分层要求，完成数据库设计作为基本要求；对学有余力的同学要求自学一门语言，进行数据库中数据的增、删、改和检索等操作。其中，课程的难点在于 IDE 中与数据库的相连以及数据库管理软件的使用和编码调试。

本学期采用线下分组教学模式，教学中采取**分组实践模式**开展教学活动，**每组成员 1-2 人**，设**组长一名**，每个小组自选课题并完成本课题相关的需求调研、功能模块设计、数据库设计、GUI 设计、应用程序编码、代码调试、Bug 修复、课程报告撰写、课题答辩等内容，**每位小组成员**  **应当对数据库设计和应用程序编码两部分内容有所贡献**。课题要求**不可重复**，不可选择数据库原理课程的课堂案例，如教务系统、选课系统、图书管理系统。每小组需要完成的内容如下：

1、对课题进行需求调研与分析，完成系统功能图与功能模块设计。（4 课时）

2、给出课题的概念模型（即 ER 图），要求对课题 ER 图设计中**至少 5 个实体**，并包含**多对多联系**；若小组成员只有 1 人，要求至少 3 个实体。（3 课时）

3、根据设计的 ER 模型，结合 DBMS（数据库管理系统）特点给出系统的逻辑模型（关系模式）；数据库课选用 SQL Server 或 MySQL；SQL Server 最低选用 2014 版本；MySQL 最低选用 5.7 版本。（3 课时）

4、给出实现数据库的 SQL 语句，包含创建数据库、数据表（含主键、外键定义及约束性条件设计）、插入数据（各表至少插入 5 条记录）、更新数据、删除数据、有涵义的视图（含单表、多表）、存储过程、触发器等。（6 课时）

5、实现应用程序开发过程中的编码、调试、测试、Bug 修复等开发工作，完成程序各项功能的开发与调试工作；开发语言课选用 **Java 或 JSP**；开发工具可选用 **Eclipse、IDEA、VS Code、NetBeans 等**工具；程序中需实现数据库连接、GUI 开发、增删改查操作等内容；**撰写课程报告**。（16 课时）

七、实践环节各阶段名称及基本要求

列出实践环节各阶段的名称、实践的天数或周数及每个阶段的内容简述。

序号	各阶段名称	主要内容	天数
1	教学准备阶段	确定小组分组与组长人选, 商量确定课题名称、背景、功能模块等内容; 根据功能模块和研究内容, 开始准备开展数据库设计;	13 周
2	数据库设计阶段	完成数据库设计, 包括 ER 设计、关系模式转换、建库建表、录入数据、视图设计等内容;	14 周
3	系统开发阶段	配置数据库远程连接; 准备 Java 开发环境; 完成软件系统开发;	15 周
4	课程设计报告撰写, 作品调试和验收	完成数据库开发、调试、测试等; 演示课题完成成果; 完成课程报告撰写。	16 周

八、评价方式与成绩

总评构成 (X)	评价方式	占比
X1	作品 (演示汇报)	50%
X2	实践报告 (电子)	30%
X3	课堂表现	20%

撰写人: 张校玮

系主任审核签名: 戴智明

审核时间:
2023.9.1