

## 【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：【软件工程】

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
L01 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	L011:能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理和方法，正确表示软件系统中的复杂工程问题。	
	L012:能够针对具体对象或问题，建立合适的数学模型，并能够编写计算机程序求解。	
	L013:能够运用计算机系统相关知识、数学模型对解决软件系统中复杂工程问题的程序进行分析、比较、归纳与总结。	
L02 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。	L021:能够利用与计算机系统相关的科学原理，识别和判断软件系统中复杂工程问题的关键环节。	
	L022:能够运用计算机科学及相关科学原理，建立并运用合适的数学模型、数据结构和算法表达软件系统中的复杂工程问题。	
	L023:能够运用所学专业知识和借助文献查阅与	

毕业要求	指标点	关联性
	分析, 获得解决问题的总体思路和方案, 并提供多种可能的解决方案。	
	L024: 能够借助文献研究, 运用数学、自然科学、计算机与软件工程学科的基本原理, 分析复杂软	
L03 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, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	L031: 能够对软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。	
	L032: 能够针对特定需求分析完成计算机应用软件或模块设计。	●
	L033: 能够在软件系统设计过程中充分考虑社会、安全、法律等因素, 从系统设计的角度权衡这些因素, 提出解决方案并体现创新意识。	
L04 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。	L041: 能够基于计算机与软件工程学科的原理, 结合软件行业, 通过文献研究等相关方法, 调研和分析复杂软件系统的解决方案。	●
	L042: 能够针对软件系统的特点, 选择技术路线, 设计实验或开发方案。	●
	L043: 能够根据实验或开发方案构建软件系统, 对开发的系统进行分析和测试, 获取实际运行结果, 并提供有效合理的结论。	
L05 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。	L051: 了解软件开发过程中所涉及到的主要的软件开发平台、开发与管理工具的使用原理和方法, 了解其差异和适用的领域, 并理解其局限性。	
	L052: 能够选择合适的开发环境或技术工具进行功能设计、模块设计、系统设计和工程设计。	
	L053: 能够针对不同规模的复杂软件工程的特点和应用需求, 选用恰当的现代开发工具完成软件系统开发, 并能分析其局限性。	
L06 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。	L061: 了解软件工程专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 拥有专业工程实习和社会实践的经历, 理解不同社会文化对工程活动的影响。	
	L062: 能够分析和评估计算机软件系统的解决方案实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并能说明产生影响的因素以及应承担的责任。	
L07 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。	L071: 了解专业工程实践中对环境保护和可持续发展带来的可能的影响, 正确认识并评价专业工程实践的影响。	
	L072: 具有爱护环境的意识和与自然和谐相处的环保理念, 具有正面评价软件产品开发周期中对人类和环境可能造成的负面影响。	
L08 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够	L081: 能够拥有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解我国国情。	

毕业要求	指标点	关联性
在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	L082: 理解诚实公正、诚实守信的软件工程师职业道德和规范，具备责任心和社会责任感，并在不同规模的软件工程实践中自觉遵守。	
	L083: 具有思辨能力和批判精神，能够表现出软件工程师对社会的安全和环境保护等的必须具备的社会责任，并在工程实践中自觉遵守和履行责任。	
L09 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。	L091: 能够在多学科背景下的软件项目团队中独立或合作开展工作。	
	L092: 能够在多学科背景下的软件项目团队中独立或合作开展工作。	
	L093: 能够组织、协调和指挥团队开展工作，工作能力得到充分体现。	
L10 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。	L0101: 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。	●
	L0102: 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。	
L11 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。	L0111: 理解软件开发过程中涉及到的软件项目管理原则和经济决策方法。	
	L0112: 了解软件产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	
	L0113: 能够在多学科环境下，将软件项目管理中涉及到的管理与经济决策方法，应用到软件设计开发解决方案过程中。	
L12 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。	L0121: 能够适应社会发展，认识到自主学习和终身学习的必要性。	
	L0122: 具备自主学习的能力和终身学习的意识，包括对新技术的理解、提出问题、归纳问题和总结问题的能力。	

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	L032: 能够针对特定需求分析完成计算机应用软件或模块设计。	能够完成课题的需求分析、功能模块设计、开发语言与框架的选择；	讲授、实践	报告、汇报、作品
2	L041: 能够基于计算机与软件工程的原理，结合软件行业，通过	能够完成课题的需求分析、功能模块设计、开发语言与	讲授、实践、	报告、汇报、作品


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
	文献研究等相关方法，调研和分析复杂软件系统的解决方案。	框架的选择； 能够完成数据库设计与实施； 能够完成系统的开发、调试、测试和 bug 修复；	讨论	
3	L042：能够针对软件系统的特点，选择技术路线，设计实验或开发方案。	能够完成系统的数据库、开发语言、开发工具、系统框架的选型； 能够完成系统的开发、调试、测试和 bug 修复；	讲授、实践	报告、汇报、作品
4	L0101：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。	能够完成负责系统的需求分析、功能设计、数据流程分析与控制、功能点的 GUI 与逻辑设计； 能够完整汇报课题的功能设计、开发成果、代码逻辑；	讲授、实践	报告、汇报、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