

# 【数据库设计与开发】

## 【Database Design and Development】

### 一、基本信息

课程代码：【1059017】

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：【信息技术学院软件工程系】

使用教材：

主教材 【数据库技术及应用，谷伟，中国铁道出版社，2017年9月】

辅助教材【数据库系统概论 王珊，萨师煊 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)】

### 二、课程简介

数据库开发能力是计算机专业学生必须具备的专业能力。在学生初步掌握数据库理论知识基础上，能够结合关系数据库管理系统 SQL Server，通过实践教学使学生充分掌握数据库基本概念和基本理论，培养学生通过理论知识解决实际问题的能力，不断提高学生分析问题、解决问题、以及综合运用理论知识的能力，培养良好和扎实的数据库设计与开发能力。

### 三、选课建议

本课程是适用于软件工程专业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

软件工程专业毕业要求	关联
L01: 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题	
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	
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	●
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	●
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	
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	
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	
L08: 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	
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	
L010: 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	
L011: 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	
L012: 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	

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	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	能够对课题进行分析, 确定课题需求	讲授、实践	实践报告
2	L032 能针对特定需求完成计算机应用软件或模块的设计, 并体现创新意识	数据库概念结构设计、逻辑结构设计、数据库物理结构设计与实施、维护	讲授、实践	实践作品、实践答辩
3	L043: 能够根据开发方案构建软件	小型数据库管理系统的设计与实现, 使用 Java 编程环境或其它语言环境, 实现通过 GUI 界面访问数	实践、讲授	实验报告、实践作品、实践答辩

	系统，对开发的系统进行分析和测试，获取实际运行结果，获取有效合理的结论	数据库中的数据，实现小型数据库应用系统的管理		
--	-------------------------------------	------------------------	--	--

## 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。该课程内容主要由以下 5 个部分构成。

### 1、小型数据库管理系统设计准备及需求分析（6 课时）

拟定设计计划、实施框架。确定用户对系统目标的需求，调查研究开发数据库系统的工作状况，确定目标系统需求；确定需求系统中使用的全部数据，为它们取名和定义；明确用户对目标系统数据处理功能所提出的需求。最后给出系统的业务流程图或数据流程图。

### 2、数据库概念结构设计、逻辑结构设计（8 课时）

深入理解关系数据库理论，设计 E-R 图。首先是在需求分析的基础上确定需求系统的边界，然后将需求系统按照功能划分为模块，并根据模块的设计原则进行分析和综合，并根据模块中的数据流程先设计出局部 E-R 图，最后汇总为整体 E-R 图。

根据概念设计的 E-R 图，将其转换为关系模型，独立关系模型数量至少为 6 个。若发现数量不足，必须重新进行系统需求分析，确定功能模块。

注意：实体与实体之间一定要有多对多的联系。

### 3、数据库物理结构设计与实施、维护（12）

视图、存储过程与触发器的设计、系统实施。根据关系模型，学生选择合适的数据库管理系统进行实施，要求数据库表至少为 6 个，以满足数据操作要求及实现。

### 4、小型数据库管理系统的设计与实现（6）

可使用 Java 编程环境，实现通过 GUI 界面访问数据库中的数据，实现小型数据库应用系统的管理。

## 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	备注
1	小型数据库管理系统设计准备及需求分析	拟定设计计划、实施框架。确定用户对系统目标的需求；确定目标系统需求；明确用户对目标系统数据处理功能所提出的需求等。	第 13 周	台式计算机、相关软件
2	数据库概念结构设计、逻辑结构设计	设计 E-R 图，转换为关系模型	第 14 周	台式计算机、相关软

				件
3	数据库物理结构设计 与实施、维护	视图、存储过程与触发器的设计、 系统实施。	第 15-16 周	台式计算 机、相关软 件
4	小型数据库管理系统的 设计与实现	使用 Java 编程环境，实现通过 GUI 界面访问数据库中的数据，实现小 型数据库应用系统的管理。	第 15-16 周	台式计算 机、相关软 件
5	课程设计报告撰写，作 品调试和验收	完成最后作品调试和撰写课程设计 报告，进行作品的运行和答辩。	第 16 周	台式计算 机、相关软 件

### 八、评价方式与成绩

总评构成 (X)	评价方式	占比
X1	实践答辩	30%
X2	实践作品	40%
X3	实践报告 (电子)	30%

撰写人：朱丽娟

系主任审核签名：朱丽娟

审核时间：2023.9.1