

# 《数据库原理》教学大纲

课程名称（中文/英文）：数据库原理（Database principle）课程编号： 5208072

学分：3

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：48 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0 其他学时：0

课程负责人：王令群

## 1、 课程简介

### 1. 课程概述

《数据库原理》是信息学院所有专业的专业必修课程。内容主要覆盖：数据库系统的基本概念、体系结构，SQL 语言及应用，基本的关系数据库规范化理论及数据库设计，数据库的基本安全与保护措施等。通过本课程的学习，可以一方面掌握有关数据库系统的基本概念、基本原理和基本框架，提高计算机领域的认识水平；另一方面，熟悉数据库规范化的基本理论，为更深入地学习和今后的数据库应用打下良好理论基础。

《Database principle》 serves as a free elective course for all majors' students to extend their knowledge of computer. It includes the basic concept of database system, the architecture of database, SQL and application, the relational database normalization theory & the design of database etc. Through study of this course, it will help un-experienced students learn the basic database theory, in an easy and faster way, and solve designing problems by using the theory and the method learned from the course. The primary goal of this course is to understand the design and normalized method and theory of database system.

### 2. 课程目标

课程目标 1：能够利用数据库系统的基本框架、基本原理，根据用户需要对数据进行全过程的设计，并能分析影响数据设计过程中的各种因素；

课程目标 2：能够根据数据库管理系统的基本操作方法和应用技术，分析不同方案的优劣，并根据条件约束寻求可替代的数据库解决方案；

课程目标 3：能够梳理数据间的逻辑关系，能及时跟踪数据库领域及相关行业发展状况，针对复杂工程问题，选择和使用恰当的技术和工具；

课程目标 4：能够规范、系统地对复杂数据库应用系统开展需求分析、方案设计与优化、物理实现和综合评价，服务于应用程序的开发设计。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

|        | 毕业要求 |     |     |
|--------|------|-----|-----|
|        | 2.2  | 3.1 | 5.1 |
| 课程目标 1 |      | √   |     |
| 课程目标 2 | √    |     |     |
| 课程目标 3 |      |     | √   |

|        |  |   |  |
|--------|--|---|--|
| 课程目标 4 |  | √ |  |
|--------|--|---|--|

附支撑点内容：

2.2(表达)能基于相关科学原理和数学模型，从系统的观点正确表达空间信息获取、处理、分析和应用等方面的复杂工程问题；

3.1（基本设计）针对空间信息化领域复杂工程问题，能够根据用户需求确定设计目标，掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

5.1(了解和掌握工具)掌握传统工程实验方法与工具基础上，能够了解并掌握空间信息处理工具、开发语言，掌握计算机软件设计与调试的现代工具，分析其优势与不足，并理解其局限性。

## 二、教学内容

### 1. 理论教学安排

| 章节名称             | 知识点  | 学时 | 课程目标    | 教学方式 | 备注                                   |
|------------------|--|----|---------|------|--------------------------------------|
| 第1章 数据库概论        | 数据库系统的基本概念；<br>数据描述；<br>数据抽象的级别<br>数据库管理系统<br>数据库系统      | 6  | 1, 4    | 讲授   | 作业： 1.1、<br>1.15、1.16、<br>1.17 、1.23 |
| 第2章 关系模型和关系运算理论  | 关系数据模型；<br>关系代数；<br>关系演算。<br>关系代数表达式的优化<br>关系逻辑          | 6  | 1, 3, 4 | 讲授   | 作业： 2.6、<br>2.7、2.8、<br>2.17         |
| 第3章 关系数据库语言 SQL  | SQL 简介<br>SQL 数据定义<br>数据查询<br>SQL 的数据更新<br>视图<br>嵌入式 SQL | 12 | 1, 2, 4 | 讲授   | 作业： 3.1、<br>3.2、3.4、<br>3.7          |
| 第4章 关系数据库的规范化设计  | 关系模式的设计问题<br>函数依赖<br>关系模式的分解特性<br>关系模式的范式                | 6  | 1, 2, 4 | 讲授   | 作业：<br>4.16、<br>4.18、<br>4.26、4.29   |
| 第5章 数据库设计与 ER 模型 | 数据库设计的全过程<br>ER 模型<br>ER 模型实例分析                          | 6  | 1, 3, 4 | 讲授   | 作业：<br>5.1、5.13、<br>5.15             |

|                     |  |   |         |       |                                    |
|---------------------|--|---|---------|-------|------------------------------------|
| 第 6 章数据库的<br>存储结构   | 物理存储介质<br>文件组织<br>文件结构<br>索引技术<br>散列技术<br>多键访问 | 1 | 3       | 自学    |                                    |
| 第 7 章 系统实<br>现技术    | 事务<br>数据库的恢复<br>数据库的并发控制                       | 6 | 2, 3, 4 | 讲授    | 作业：<br>7.24、<br>7.25、<br>7.28、7.34 |
| 第 8 章对象数据<br>库系统    | 对象数据库系统  | 1 | 4       | 讲授，自学 |                                    |
| 第 9 章分布式数<br>据库系统   | 分布式数据库系统                                       | 1 | 3, 4    | 讲授，自学 |                                    |
| 第 10 章 中间件<br>技术    | 中间件技术  | 1 | 4       | 讲授，自学 |                                    |
| 第 11 章 数据库<br>与 WWW | 数据库与 WWW                                       | 1 | 4       | 讲授，自学 |                                    |
| 第 12 章 XML 技<br>术   | XML 技术   | 1 | 4       | 讲授，自学 |                                    |

## 2. 实验教学安排

单独开设对应的课程设计：数据库原理课程设计，课程号：5208073

### 三、教学方法

教师讲授与上机相结合，内容组织突出“以用为本、学以致用、综合应用”根据课程内容构建的指导思想，从实际工程的角度，介绍应用数据库设计、规范化理论、E-R 图、SQL 语言等设计技术，以及解决数据库应用管理系统方面问题的过程与方法。该教学内容的设计，既能让学生扎实地掌握数据库的基本理论，又能使学生全面掌握数据库的应用方法，可以迅速投入实际工作。

在课堂上应详细讲授每章的重点、难点内容；讲授中应注重通过必要的案例演示，启发、调动学生的思维，加深学生对有关概念、理论等内容的理解，并应采用多媒体辅助教学，加大课堂授课的知识含量。

本课程应配套相应实验课程，保证学生有充分的上机时间，并布置相应实验内容。使学生在实践中不断发现问题并解决问题。本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件，课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

### 四、考核与评价方式及标准

#### 1、考核与评价方式

| 课程目标     | 成绩比例 (%) |    |      | 合计  |
|----------|----------|----|------|-----|
|          | 平时成绩     |    | 课程考试 |     |
|          | 课堂表现     | 作业 |      |     |
| 1        | 4        | 6  | 12   | 22  |
| 2        | 4        | 4  | 28   | 36  |
| 3        | 2        | 4  | 20   | 26  |
| 4        |          | 6  | 10   | 16  |
| 合计(成绩构成) | 10       | 20 | 70   | 100 |

## 2、考核与评价标准细则

### 1) 平时成绩

#### (1) 课堂表现评价标准:

| 课程目标 | 评价标准   |  |  |   |
|------|--|--|--|---|
|      | 优秀 (0.9-1)   | 良好 (0.7-0.89)  | 合格 (0.6-0.69)  | 不合格 (0-0.59)                                |
| 1    | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，回答问题积极，能正确回答老师问题。完全掌握数据库的基本框架和基本原理。          | 学习态度端正，可以按要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可正确回答老师问题。掌握数据库的基本框架和基本原理，对某些难点理解不够透彻。 | 完成预习不够充分，很少主动回答问题，正确回答问题存在一定的难度。基本掌握数据库的基本框架和基本原理。             | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极。不能正确理解数据库的基本框架和基本原理。 |
| 2    | 积极主动的完成学习，能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力，可提出有见地的问题。完全掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术。 | 可以主动的完成学习，能够在学习中不断提高自己对技术问题的理解能力，归纳总结能力较全面的掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术。      | 基本可以完成学习，对程序设计以外的技术发展规律缺乏兴趣，独立学习的能力较差。勉强掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术。 | 独立学习的能力较差。不能掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术。          |
| 3    | 学习积极主动，能按照要求完成预习；理论课准备充分，认真听讲，积极主动跟踪数据库领域及相关行业                             | 学习态度端正，可以按要求完成预习；能认真听讲，回答问题较为积极，可跟踪数据库领域及相                             | 完成预习不够充分，很少主动回答问题，在教室催促下可基本了解数据                                | 理论课不能做到预习和理论准备。回答问题不积极，对数据库                 |

|  |       |          |               |                  |
|--|-------|----------|---------------|------------------|
|  | 发展状况。 | 关行业发展状况。 | 库领域及相关行业发展状况。 | 领域及相关行业发展状况不感兴趣。 |
|--|-------|----------|---------------|------------------|

注：该表格中比例和为 100%。

## (2) 作业考核与评价标准

| 课程目标 | 评价标准   |  |  |   |
|------|--|--|--|---|
|      | 优秀 (0.9-1)   | 良好 (0.7-0.89)                                      | 合格 (0.6-0.69)  | 不合格 (0-0.59)  |
| 1    | 按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范，能正确准确对数据进行全过程的设计。          | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范，可以正确对数据进行全过程的设计。         | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范，能对数据进行全过程的设计。              | 不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚，不能对数据进行全过程的设计。              |
| 2    | 按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范，操作方法正确，解决方案合理。             | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范，操作方法较正确，解决方案合理。          | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范，操作方法较正确，解决方案较合理。           | 不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚，操作方法不正确，解决方案不合理。            |
| 3    | 按时交作业；基本概念正确、论述逻辑清楚；层次分明，语言规范，能够正确梳理数据间的逻辑关系，选择恰当的技术和工具。 | 按时交作业；基本概念正确、论述基本清楚；语言较规范，能够梳理数据间的逻辑关系，选择恰当的技术和工具。 | 按时交作业；基本概念基本正确、论述基本清楚；语言较规范，能够梳理数据间的逻辑关系，选择比较恰当的技术和工具。 | 不能按时交作业；有抄袭现象；或者基本概念不清楚、论述不清楚，不能够梳理数据间的逻辑关系，不能选择恰当的技术和工具。 |
| 4    | 按时交作业；能够通过掌握小型数据库设计的方法，论述逻辑清楚；层次分明，语言规范。                 | 按时交作业；能够掌握小型数据库设计的思想，论述清楚，语言较规范。                   | 按时交作业；基本掌握数据库设计的方法和流程，论述基本清楚，语言较规范。                    | 不能按时交作业；有抄袭现象；或者概念不清楚、论述不清楚。                              |

注：该表格中比例和为 100%。

## 2) 期末考试成绩

采用闭卷形式，主要考核数据库原理基础知识的掌握程度，主要题型为：选择题、简答题、应用题和编程题等。

考试成绩由试卷得分合计，下表根据考试成绩对学生的评定。

| 课程目标 | 评价标准       |               |               |              |
|------|------------|---------------|---------------|--------------|
|      | 优秀 (0.9-1) | 良好 (0.7-0.89) | 合格 (0.6-0.69) | 不合格 (0-0.59) |
|      |            |               |               |              |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| 1 | 彻底掌握数据库系统的基本框架、基本原理,能够正确进行数据库设计,解决方案正确并有新意。                                  | 基本掌握数据库系统的基本框架、基本原理。能够正确进行数据库设计,解决方案正确。                                | 基本掌握数据库系统的基本框架、基本原理。能够进行简单的数据库设计,解决方案正确,但有欠缺。                                | 对数据库系统的基本框架、基本原理缺乏理解。不能正确进行数据库的设计,解决方案不正确。  |
| 2 | 彻底掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术,对数据库相关问题可以提出正确解决方案并有新意。                              | 基本掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术,对数据库相关问题可以提出正确解决方案。                            | 基本掌握数据库管理系统的基本操作方法和应用技术,对数据库相关问题可以提出基本正确的解决方案,但有欠缺                           | 对数据库管理系统的基本操作方法和应用技术缺乏理解。对数据库相关问题不能提出正确解决方案 |
| 3 | 彻底掌握梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法;  | 基本掌握梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法;  | 基本掌握梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法;  | 掌对梳理数据间的逻辑关系的基本技能和方法缺乏正确理解;                 |
| 4 | 能够规范、系统地完成特定需求的小型数据库中数据的规划、设计与实现,服务于应用程序的开发以及今后大型数据库的管理和设计。设计方法和优化策略正确,思路清晰。 | 能够完成特定需求的小型数据库中数据的规划、设计与实现,服务于应用程序的开发以及今后大型数据库的管理和设计。设计方法和优化策略正确,思路清晰。 | 能够完成特定需求的小型数据库中数据的规划、设计与实现,服务于应用程序的开发以及今后大型数据库的管理和设计。设计方法和优化策略正确,思路清晰,但稍有欠缺。 | 不能完成特定需求的小型数据库中数据的规划、设计与实现,设计方法和优化策略正确均有欠缺。 |

## 五、参考教材和阅读书目

教材:《数据库系统教程(第3版)》,施伯乐编,高等教育出版社,2008年

阅读书目:

1. 施伯乐,丁宝康. 数据库系统(第三版)教程教程与配套习题解答. 高等教育出版社, 2008. 7
2. 王珊、萨师焯. 数据库系统概论(第5版). 高等教育出版社, 2014
3. (美)西尔伯沙茨等著,杨冬青等译. 数据库系统概念(原书第6版·本科教学版), 机械工业出版社, 2013. 1
4. 秦婧, 王斌. Oracle 基础教程. 机械工业出版社, 2015. 11.

## 六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程开设在第四学期,是后续的空间建模与分析,海洋大数据技术与应用,空间信息与服务等课程的基础。

## 七、说明

2017 校级精品课程

撰写人: 王令群

---

审核人：郑宗生，袁红春

教学院长：袁红春

日期：2018年12月25日



空间信息与数字技术系

Dept.Spatial informaion & Digital technology

