

《数据库系统原理》课程教学大纲

课程英文名	Principle of Database system				
课程代码	B0512050	课程类别	专业课	课程性质	专业选修
学 分	3.0		总学时数	48	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	数据库课程组	
面向专业	计算机科学与技术		开课学期	3	

一、课程目标

《数据库系统原理》课程是计算机科学与技术专业的公共模块选修课。数据库系统是计算机系统的重要组成部分，是企业、互联网、大数据应用乃至整个信息社会赖以运转的基础，其理论和方法是从事数据分析与处理应用与研究的基础。

通过本课程的教学，使学生掌握数据库系统原理的基本概念和理论，掌握数据模型（Data Model）、数据库管理系统（DBMS）、数据库语言 SQL、数据库设计及数据库保护等基本理论知识，并在此基础上逐步具有设计、开发和管理数据库系统的能力，为后续课程的学习和将来在实际工作中的应用打下扎实的理论和技術基础。在了解数据库新技术与发展趋势的同时，结合国家建设和民族复兴的新时代背景，增强学生家国情怀与文化自信，激发学生使命感和责任心。

通过理论教学和实践活动，达到以下课程目标：

课程目标 1：初步具备对数据库系统的体系结构（C/S 模式、B/S 模式、三级模式）进行分析的能力，理解数据库在软件系统框架中的地位和作用；（支撑毕业要求 1-3、1-4）

课程目标 2：初步具备数据抽象和数据建模能力，掌握不同数据模型的特点和应用背景，具备利用某种数据模型构建实际应用逻辑模型的能力；（支撑毕业要求 3-2、3-5）

课程目标 3：能够运用某种典型 RDBMS 对数据进行收集、检索和分析，能理解 DBMS 的完整性、安全性、并发控制、恢复等系统保护，并具有自学各类典型 RDBMS 的能力；（支撑毕业要求 5-1）

课程目标 4：具备初步的数据库设计和应用开发能力，能够灵活运用一种数据库语言及开发工具解决实际复杂数据库应用系统的设计与开发，评价系统设计规范化与系统性能；（支撑毕业要求 4-3）

课程目标 5：具备研读各类数据库技术相关文献资料的初步能力，并能理解 IT 技术中与数据库相关的新概念、新技术，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。（支撑毕业要求 5-1）

二、课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示：

表 1. 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-3 能够运用计算机专业知识，对计算机领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标（1）：1.0
	1-4 掌握计算机系统、物联网、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	
毕业要求 3：设计/开发解决方案：能够设计计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计与开发满足特定需求的软硬件系统、算法或部件，在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并体现一定的创新意识。	3-2 掌握计算机硬件基础理论和设计方法，能够针对计算机复杂系统设计满足特定需求的功能部件或硬件系统。	目标（2）：1.0
	3-5 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	
毕业要求 4：研究：能够基于包括计算学科在内的科学原理，采用科学方法研究计算机领域的复杂工程问题，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。	4-3 能够收集、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	目标（4）：1.0
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对计算机领域的复杂工程问题，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，包括对计算机领域的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解计算机领域常用的现代工程工具和信息技术工具的适用范围、使用原理与方法，理解其局限性。	目标（3）：0.5 目标（5）：0.5

三、课程目标与教学内容和方法的对应关系

《数据库系统原理》课程目标与教学内容、教学方法的对应关系如表 2 所示。

表 2 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	教学方法	课程目标
1.数据库系统概论	课前视频学习、课堂讲授、课堂练习、文献查阅、课堂汇报	1, 5

2.建立数据模型	课前视频学习、课堂讲授、课堂练习、案例分析、课堂讨论	2
3.SQL 语言初步	课前视频学习、课堂讲授、课堂练习、案例分析、上机实践	3
4.完整性、安全性	课前视频学习、课堂讲授、课堂练习、上机实践、案例分析、文献查阅、课堂汇报	3, 4
5.数据库编程	课前视频学习、课堂讲授、课堂练习、案例分析、上机实践	3
6.关系数据模型及其运算基础	课前视频学习、课堂讲授、课堂练习	3
7.关系数据库规范化理论	课前视频学习、课堂讲授、课堂练习、案例分析、课堂讨论	4
8.数据库设计	课前视频学习、课堂讲授、案例分析、课堂讨论	2, 4
9.事务管理	课前视频学习、课堂讲授、课堂练习、案例分析	4

本课程详细教学内容和方法如下所述：

1. 数据库系统概论

(1) 教学内容：

- 数据（Data）、数据库（DB）、数据库管理系统（DBMS）、数据库系统（DBS）的基本概念；DBS 的构成，DBA 的职责及 DBMS 的主要功能；
- 数据管理技术的三个发展阶段（建议学生自学），DBS 的特点及其优于文件系统所在；
- 数据的独立性，DBS 的体系结构和模式结构，ANSI-X3/SPARC 三级模式的划分及各级模式的模式内容；C/S 模式、B/S 模式软件架构；
- 数据库系统的软件架构 C/S、B/S 模式，数据库系统的三级模式二级映像及其作用；
- 数据库新技术及发展趋势。

(2) **教学重点：**数据库、数据库管理系统、数据库系统的概念、数据库管理系统的功能、数据库系统的三级模式结构。

(3) **教学难点：**数据的独立性，数据库系统的三级模式结构。

(4) **教学要求：**能够掌握 DB、DBMS、DBS 的概念和相互关系，掌握数据库系统三级模式的体系结构和 C/S、B/S 模式的用户软件架构。

思政融合点 1：结合当前我国疫情防控战取得的阶段性成功与数据库技术应用的关系，强调科学技术是第一生产力，激发学生的自信心；结合数据库领域我国科学家们的严谨认真、求实敬业精神，以及数据库技术的不断自主创新突破，培养学生的家国情怀，激发学生的民族自豪感和责任感。

2. 建立数据模型

(1) 教学内容：

- 现实世界的数字化过程（现实世界、信息世界和数据世界）；
- 信息世界中概念模型的表示方法：E-R 模型的作图及语义描述；
- 数据模型的三要素，三种数据模型的数据结构，关系、属性、元组、域、码、主码、候选码；
- E-R 模型向关系模型的转化；
- 层次模型、网状模型。

(2) **教学重点：**E-R 模型的表示，E-R 模型向关系模型的转化，码、主码、候选码。

(3) **教学难点：**E-R 模型中的多元联系和自身联系，E-R 模型中联系在关系模型中的表示，码。

(4) **教学要求：**能够根据现实世界的需求建立概念数据模型，能够将概念模型转化为关系数据模型。

3. SQL 语言初步

(1) **教学内容：**

- SQL 语言的特点、来历；
- SQL 的数据定义：针对表、索引、视图的 Create、Drop、Alter 语句使用；
- 数据查询 Select 使用（简单条件、复杂条件、分组计算、排序、嵌套、连接查询等）；
- 数据更新 Insert、Update、Delete 使用；
- 视图 View 的作用及使用方法。

(2) **教学重点：**Select 语句的各种使用、数据更新语句使用、索引的概念和作用。

(3) **教学难点：**Select 的分组统计计算和连接条件查询。

(4) **教学要求：**能够运用一种商用 DBMS 创建数据库基本对象，并对数据进行存储、检索及更新操作。

思政融合点 2：课程引导学生体验使用国产自主数据库管理系统华为 openGauss 作为实验环境，了解我国数据库技术的发展历程及所取得的成就，激发学生家国情怀、自豪感、使命感和责任心。

思政融合点 3：结合生活中 IT 从业人员“从删库到跑路”，加强学生的责任感，加强学生的责任感，要求学生养成认真谨慎负责的工作态度、一丝不苟的工匠精神和求真务实的科学精神。

4. 完整性和安全性

(1) **教学内容：**

- 数据完整性、关系数据库中三类完整性约束及其在 SQL 中的实现方法；
- 触发器的概念、原理和使用方法；
- DBS 中安全性控制的一般方法，用 SQL 语句进行访问控制的方法（Grant 和 Revoke），数据库用户和角色的概念和关系；

(2) **教学重点：**三类关系数据库完整性约束和 SQL 的实现、事务及事务的特性。

(3) **教学难点：**触发器编程。

(4) **教学要求：**能够结合商用的 RDBMS，掌握数据库完整性、安全性的具体实现方法，能够正确理解数据库保护与社会、企业利益、个人利益及法律等因素的相关性。

思政融合点 4：通过疫情期间个人信息泄露的事件，结合学生的生活体验，引导学生思考信息泄露和信息安全问题，引导学生树立正确的职业道德和职业操守。要求学生培养产权意识和纪律责任意识，遵纪守法从我做起。针对大数据背景下的人工智能、网络安全等热点问题，增强学生的责任担当，加强大学生的大局意识和核心意识。

5. 数据库编程

(1) **教学内容：**

- 嵌入式 SQL、游标的概念、作用及使用方法；
- 存储过程、用户自定义函数的概念及作用（建议学生自学）。

(2) 教学重点：该章节知识点需作基本了解实践，作为进一步学习数据库应用的基础。

(3) 教学难点：游标、动态游标。

(4) 教学要求：能够了解嵌入式 SQL 的使用环境和方法；初步理解嵌入式 SQL 与当前开发工具中的 ADO 控件之间的关系等，理解存储过程、用户自定义函数的作用。

6. 关系数据模型及其运算基础

(1) 教学内容：

- 关系的数学定义；
- 关系代数中的并、交、差、笛卡尔积、选择、投影、连接、自然连接、除运算；
- 查询优化；

(2) 教学重点：关系代数中的选择、投影、连接运算。

(3) 教学难点：除运算。

(4) 教学要求：能够利用关系代数操作规则对关系模式进行复杂运算，能够将关系代数表达式与 SQL 语句进行等价转化。

7. 关系数据库规范化理论

(1) 教学内容：

- 关系模式的一般描述方法；
- 低规范化关系一般存在的问题；
- 数据依赖中函数依赖（FD）、完全 FD、部分 FD、传递 FD、码；
- 1NF、2NF、3NF、BCNF 的判定，关系的规范化方法；
- 多值依赖和 4NF（选讲）。

(2) 教学重点：函数依赖、1NF、2NF、3NF、BCNF 的判定。

(3) 教学难点：关系的规范化、码的判断。

(4) 教学要求：能够根据语义分析关系所属规范化程度，并判断关系是否优化；在函数依赖范围内能够通过规范化方法优化关系结构。

思政融合点 5：要求学生养成以人为本的设计理念，引导学生能够具备系统创新思维和工匠精神进行数据库应用系统的分析与设计，弘扬社会主义核心价值观。

8. 数据库设计

(1) 教学内容：

- 数据库设计的一般方法；
- 需求分析，数据流程图、数据字典的概念；
- 概念模型设计过程及方法；
- 逻辑模型设计过程及方法，规范化和反规范化的概念；
- 物理结构设计，索引的设计；

- 实施与维护。

(2) **教学重点：**概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计。

(3) **教学难点：**E-R 模型向关系模型的转化，索引的设计。

(4) **教学要求：**能够根据数据库设计的全过程及一般方法，设计实现一个中小型的数据库系统的概念结构、逻辑结构和物理结构，并能在商用的 RDBMS 上实施；理解 E-R 模型、关系规范化理论在数据库设计中的作用。

思政融合点 6：理解数据库设计的各个阶段分步实现的过程，理解分步骤是人类了解复杂事物、解决复杂问题时最常用的方法之一，在学习生活中做好规划，并能够按照制定的规划稳步前进。

思政融合点 7：协作完成数据库设计，满足专业培养目标要求，使得学生理解团队协作的重要性，了解团结协作是计算机应用程序开发小组成员所遵循的基本规范之一；同时，理解沟通能力是一个人生存与发展的必备能力，了解数据库设计的需求分析中，乃至日常生活中沟通能力的重要性，学习如何高效沟通。

9. 事务管理

(1) **教学内容：**

- 事务、事务的四个特征、事务日志；
- 并发控制不当出现的三类数据不一致性、封锁（共享锁、排它锁）、封锁协议、活锁和死锁、并发调度的可串行性；
- 故障的种类、故障恢复的方法。

(2) **教学重点：**事务及事务的特性。

(3) **教学难点：**并发调度的可串行性、故障恢复的方法。

(4) **教学要求：**能够结合商用的 RDBMS，掌握数据库并发控制、备份与恢复的具体实现方法，能够正确理解数据库保护与社会、企业利益、个人利益及法律等因素的相关性。

四、实践环节及要求

1. 实践项目和基本要求

如表 3 所示，通过操作一种支持三级模式的商用 RDBMS，用 SQL 语言熟练完成以下操作：建立基本表、索引及视图，在基本表上作数据加载，对基本表中数据作各类查询及存储操作，验证视图的存储操作规则，数据完整性和安全性维护，实现触发器、存储过程编程。能够根据具体的应用环境，设计数据库结构并实现。

表 3. 《数据库系统原理》课程上机

序号	实验项目	时数	每组人数	内容提要	实验要求
1	熟悉典型 DBMS 常用操作、创建数据库和表	1	1	掌握 DBMS 的基本数据管理的操作、创建数据库及表、索引，掌握数据类型的使用，能做基本的数据增删改操作。	能使用 SQL 的 DDL 语句，并在表上做数据加载

2	Select语句的基本使用	2	1	根据简单语义场景，设计各种Select语句，掌握该语句的各种条件查询、排序输出、分组统计输出等。	熟练使用Select语句做基本数据查询。
3	数据高级查询、更新、视图的使用	3	1	根据复杂语义场景，设计各种Select语句，掌握该语句的多表连接查询和嵌套查询等；掌握带子查询的数据增删改操作；视图的创建、修改，通过视图进行基本表的修改。	熟练使用Select语句做复杂数据查询和分析；熟悉视图的使用以及可更新视图的概念，使用视图解决复杂查询；
4	数据完整性、触发器编程	2	1	实体完整性、参照完整性、用户自定义完整性的SQL实现方法。对可以使用触发器完成的某种场景进行分析后，使用触发器编程实现。	对特定类型应用场景进行模拟、分析后给出编程思路，并实现。
5	存储过程编程、安全性	2	1	通过语义分析，实现对存储过程创建、修改、调用。通过实验了解数据库用户和角色的概念和关系。	模拟复杂工程问题中的数据查询、操作等，能够设计程序流程，并编程实现。

2. 实验报告基本要求

实验报告至少包含以下几个部分：（1）实验目的；（2）实验环境；（3）实验内容；（4）实验结果及结果分析；（5）实验总结。

五、与其它课程的联系

先修课程：数据结构、程序设计基础、操作系统（可同一学期并行选课）。

后续课程：数据库系统原理课程设计，软件工程，大数据基础。

六、学时分配

总学时 48 学时，其中讲课 28 学时，讨论及习题 10 学时，实验 10 学时，如表 4 所示。

表 4. 《数据库系统原理》学时分配表

教 学 内 容	讲课 时数	实验 时数	实践 学时	课内 上机 时数	课外 上机 时数	自学 时数	习题 课	讨论 时数
1.数据库系统概论	2					2		1
2.建立数据模型	4					4	1	1
3.SQL 语言初步	6			6	6	8	1	
4.完整性和安全性	4			2	2	4	1	
5.数据库编程	2			2	2	4		1
6.关系数据模型及其运算基础	4					2	1	

7.关系数据库规范化理论	2					2	1	1
8.数据库设计	1					2		2
9.事务管理	3					2		
合 计	28			10	10	30	4	6
总 计	48 计划学时+30 自学学时							

七、课程目标达成途径及学生成绩评定方法

1. 课程目标达成途径

表 5. 课程目标与达成途径

课程目标	达成途径
课程目标 1: 初步具备对数据库系统的体系结构（C/S 模式、B/S 模式、三级模式）进行分析的能力，理解数据库在软件系统框架中的地位和作用。	以举例、引导式、启发式、研讨式和总结式教学方法为主，通过重点/难点内容讲解、布置学生文献查阅、进行随堂提问、课堂讨论汇报等模式，帮助学生运用日常生活实例理解数据库中的基本概念，理解常用的软件体系架构。
课程目标 2: 初步具备数据抽象和数据建模能力，掌握不同数据模型的特点和应用背景，具备利用某种数据模型构建实际应用逻辑模型的能力。	以启发式、分析式和研讨式教学方法为主，针对相关重点/难点内容，分组组织学生开展自主学习、分析讨论，通过课程设计作业、随堂提问、课堂讨论等模式，帮助学生理解从现实世界到信息世界到物理世界的数据库抽象的方法，建立数据库的概念模型和逻辑模型、物理模型。
课程目标 3: 能够运用某种典型 RDBMS 对数据进行收集、检索和分析，能理解 DBMS 的完整性、安全性、并发控制、恢复等系统保护，并具有自学各类典型 RDBMS 的能力。	将 SQL 语言编程的课程实验分为基础实验、设计实验两部分，通过基础实验保障学生能使用典型的 DBMS 进行数据收集、数据检索；通过设计实验强化学生程序设计能力、分析能力。通过课堂操作、上机实验、课堂讨论、文献查阅，使学生理解数据库的保护功能，软件工程复杂工程问题解决方案与环境、社会可持续发展的辩证关系。
课程目标 4: 具备初步的数据库设计和应用开发能力，能够灵活运用一种数据库语言及开发工具解决实际复杂数据库应用系统的设计与开发，评价系统设计规范化与系统性能。	以启发式、研讨式和批判式教学方法为主，针对数据库概念模型、逻辑模型、物理模型的设计过程分组组织学生开展自主学习、小组设计，在此基础上开展独立设计，并自学掌握一种 CASE 设计工具的初步使用，引导学生针对复杂工程问题进行需求分析，在设计中树立综合考虑系统性能以及经济性、安全性、职业规范性等多种制约因素的设计意识。
课程目标 5: 具备研读各类数据库技术相关文献资料的初步能力，并能理解 IT 技术中与数据库相关的新概念、新技术，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义。	通过课堂讲授、课后自学、文献查阅、课堂演讲等方式，让学生对数据库管理技术的现状与发展趋势有所了解，建立终身学习的意识；同时，进一步了解目前国内相关先进技术与取得的成就，从而建立强烈的民族自豪感与爱国主义使命感。

2. 学生成绩评定方法

本课程为考试课程，考试方式为闭卷。课程采用形成性评价与终结性评价相结合的评价方法，学期总评成绩由两部分构成：采用线上/线下混合教学模式，建议平时成绩占比 50%、期末考试成

绩占比 50%；采用传统教学模式（以教师讲授为准），建议平时成绩占比 40%、期末考试成绩占比 60%。平时成绩可包括（但不仅限于）课程思政实践、课堂表现、课堂讨论、课后作业、实验报告、课堂小测、视频学习、线上笔记/讨论区、线上报告（调查报告、实验报告）、在线测试、在线讨论等项目，至少不少于 5 项。如表 6、表 7 所示，各部分的建议考核内容、在平时成绩中的建议比例、关联课程目标、在总成绩中的占比等。各考核内容的详细评分标准见表 8 所示。任课教师可根据实际授课情况调整。

表 6. 课程考核与成绩评定方法（线上/线下混合教学模式）

考核项目	考核内容	关联的课程目标	占平时成绩比例	占总评成绩比重
线上学习	视频学习	1, 2, 3, 4, 5	2%	30%
	线上笔记/讨论区	1, 2, 3, 4, 5	6%	
	线上报告	1, 2, 3, 4, 5	12%	
	在线测试	1, 2, 3, 4, 5	10%	
课程思政实践	课程思政实践	5	5%	5
线下学习	课堂表现	1, 2, 3, 4, 5	10%	15%
	课堂讨论	1, 2, 3, 4, 5	5%	
期末考试	期末闭卷考试	1, 2, 3, 4		50%
总评成绩		1, 2, 3, 4, 5		100%

表 7. 课程考核与成绩评定方法（传统教学模式）

考核项目	考核内容	关联的课程目标	占平时成绩比例	占总评成绩比重
平时成绩	课程思政实践	5	5%~10%	40%
	课堂表现	1, 4, 5	10%~25%	
	课堂讨论	2, 3, 5	5%~15%	
	课后作业	1, 2, 4	5%~15%	
	实验报告	3	10%~20%	
	课堂小测	2, 3, 4	5%~15%	
期末考试	期末闭卷考试	1, 2, 3, 4		60%
总评成绩		1, 2, 3, 4, 5		100%

表 8. 考核内容详细评分标准

考核内容	评分标准			
	90-100	75-90	60-75	<60
视频学习	在线课程系统按照评分标准和完成百分比自动据实评价			
线上报告	按照报告评分标准据实评价			
线上笔记讨论区	设置每条笔记、讨论贴发布分值，在线课程系统按照评分标准自动据实评价			
在线测试	客观题，在线课程系统按照评分标准自动据实评价			

视频学习	在线课程系统按照评分标准和完成百分比自动据实评价			
在线测试	客观题，在线课程系统按照评分标准自动据实评价			
线上笔记讨论区	设置每条笔记、讨论贴发布分值，在线课程系统按照评分标准自动据实评价			
单元测试	按照每次测试的评分标准据实评价			
课程思政实践	报告条理清晰，文字流畅，相关性强；内容完整且材料丰富，体现强烈的使命感、责任心与民族自豪感	报告条理清楚，相关性较好；内容完整，材料不够丰富，能体现学生的使命感、责任心与民族自豪感	报告有一定条理，基本相关；内容基本完整但材料较少，能体现学生的使命感与民族自豪感	内容少，或有抄袭现象，体现不出学生的使命感与民族自豪感
课堂表现	雨课堂练习或课堂练习、回答问题、课堂报告演讲等据实评价	雨课堂练习或课堂练习、回答问题、课堂报告演讲等据实评价	雨课堂练习或课堂练习、回答问题、课堂报告演讲等据实评价	雨课堂练习或课堂练习、回答问题、课堂报告演讲等据实评价
课堂讨论	非标讨论题：小组方案合理且性能好，分析准确，能满足问题全部要求	非标讨论题：小组方案较合理，分析较正确，能基本满足问题全部要求	非标讨论题：小组方案基本合理，能满足问题大部分要求	非标讨论题：小组方案不够合理，只能满足问题少量要求
	标准讨论题：按照题目评分标准据实评价			
课后作业	非标作业：方案等设计合理，分析准确，能满足问题全部要求	非标讨论题：方案较合理，分析较正确，能基本满足问题全部要求	非标讨论题：方案基本合理，能满足问题大部分要求	非标讨论题：方案不够合理，只能满足问题少量要求
	标准题目：按照作业题目评分标准据实评价			
实验报告	按照实验报告题目评分标准据实评价			
课堂小测	按照每次测试的评分标准据实评价			
期末闭卷考试	按照期末试卷评分标准据实评价			

八、教学资源

表 9. 课程的基本教学资源

资源类型	资源
教材	张红娟, 傅婷婷. 数据库原理 (第四版). 西安电子科技大学出版社, 2016.6 (中文教材)
参考书籍或文献	<p>(1) 王珊, 萨师煊. 数据库系统概论. 高等教育出版社 (第五版), 2014.9.</p> <p>(2) Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan 著, 杨冬青, 李红燕, 张金波等译. 数据库系统概念 (原书第 7 版). 机械工业出版社, 2021.6.</p> <p>(3) Thomas Connolly, Carolyn Begg 著, 宁洪等译. 数据库系统: 设计、实现与管理 (基础篇) (原书第 6 版). 机械工业出版社, 2016.5.</p> <p>(4) Thomas Connolly, Carolyn Begg 著, 宁洪等译. 数据库系统: 设计、实现与管理 (进阶篇) (原书第 6 版). 机械工业出版社, 2017.12.</p> <p>(5) Alex Petrov 著. 数据库系统内幕. 机械工业出版社, 2020.6.</p> <p>(6) Laine Campbell, Charity Majors 著, 张海深, 夏梦禹, 林建桂译. 数据库可靠性工程 数据库系统设计与运维指南. 人民邮电出版社, 2020.11.</p>
网络资源	<p>(1) 华为官网: https://www.huawei.com</p> <p>(2) 华为云学院: https://edu.huaweicloud.com/roadmap/colleges.html</p> <p>(3) openGauss 源码解析: http://blog.csdn.net/gaussdb/category_11159303.html</p>

九、课程目标达成度的定量评价

在课程结束后，需要对每一个课程目标（含思政课程目标）进行达成度的定量评价，用以实现课程的持续改进。

课程目标达成度的定量评价算法：

- 1、使用教学活动成绩或期末考试部分题目得分率作为评价项目，来对某个课程目标进行达成度的定量评价；
- 2、为保证考核的全面性和可靠性，要求对每一个课程目标的评价项目选择超过两种；
- 3、根据施教情况，评价项目可以由教师自行扩展，权重比例可以由教师自行设计；
- 4、对某一个课程目标有支撑的各评价项目权重之和为 1；
- 5、使用所有学生（含不及格）的平均成绩计算。

本课程的课程目标达成度的定量评价算法建议如表 10、表 11 所示，教师可根据授课方式及考核内容适当调整：

表 10. 课程目标达成度定量评价方法（线上/线下教学模式）

课程目标	课程目标达成度评价方式
课程目标 1： 初步具备对数据库系统的体系结构（C/S 模式、B/S 模式、三级模式）进行分析的能力，理解数据库在软件系统框架中的地位和作用。	线上学习：0.3 线下学习：0.2 期末考试：0.5
课程目标 2： 初步具备数据抽象和数据建模能力，掌握不同数据模型的特点和应用背景，具备利用某种数据模型构建实际应用逻辑模型的能力。	线上学习：0.3 线下学习：0.2 期末考试：0.5
课程目标 3： 能够运用某种典型 RDBMS 对数据进行收集、检索和分析，能理解 DBMS 的完整性、安全性、并发控制、恢复等系统保护，并具有自学各类型 RDBMS 的能力。	线上学习：0.3 线下学习：0.2 期末考试：0.5
课程目标 4： 具备初步的数据库设计和应用开发能力，能够灵活运用一种数据库语言及开发工具解决实际复杂数据库应用系统的设计与开发，评价系统设计规范化与系统性能。	线上学习：0.3 线下学习：0.2 期末考试：0.5
课程目标 5： 具备研读各类数据库技术相关文献资料的初步能力，并能理解 IT 技术中与数据库相关的新概念、新技术，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义。	线上学习：0.6 课程思政实践：0.4

表 11. 课程目标达成度定量评价方法（传统教学模式）

课程目标	课程目标达成度评价方式
------	-------------

课程目标	课程目标达成度评价方式
课程目标 1: 初步具备对数据库系统的体系结构（C/S 模式、B/S 模式、三级模式）进行分析的能力，理解数据库在软件系统框架中的地位和作用。	课堂表现：0.2 课后作业：0.2 期末考试：0.6
课程目标 2: 初步具备数据抽象和数据建模能力，掌握不同数据模型的特点和应用背景，具备利用某种数据模型构建实际应用逻辑模型的能力。	课堂讨论：0.1 课堂小测：0.1 课后作业：0.2 期末考试：0.6
课程目标 3: 能够运用某种典型 RDBMS 对数据进行收集、检索和分析，能理解 DBMS 的完整性、安全性、并发控制、恢复等系统保护，并具有自学各类型 RDBMS 的能力。	课堂讨论：0.1 课堂小测：0.1 实验报告：0.2 期末考试：0.6
课程目标 4: 具备初步的数据库设计和应用开发能力，能够灵活运用一种数据库语言及开发工具解决实际复杂数据库应用系统的设计与开发，评价系统设计规范化与系统性能。	课堂表现：0.1 课堂小测：0.1 课后作业：0.2 期末考试：0.6
课程目标 5: 具备研读各类数据库技术相关文献资料的初步能力，并能理解 IT 技术中与数据库相关的新概念、新技术，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义。	课程思政实践：0.6 课堂表现：0.2 课堂讨论：0.2

十、说明

本课程大纲主要用于规范杭州电子科技大学计算机科学与技术专业的《数据库系统原理》课程的教学目标、教学内容、教学方法、教学要求以及考核评价方法等，承担该课程的教师必须遵照本大纲安排授课计划、实施教学过程，完成学生各个阶段与各方面的学习成果考核与评价；在学期末，需对课程目标和课程支撑的毕业要求指标点进行达成度评价。

本课程大纲自 2021 级开始执行，生效之日原先版本均不再使用。

十一、编制与审核

表 12. 大纲编制与审核信息

工作内容	责任部门或机构	负责人	完成时间
编制	数据库课程组	傅婷婷	2022.02.20
审核	数据库课程组	龚晓君	2022.03.09
审定	计算机学院教学工作委员会	XXX	2022.XX.XX