**北京市高等教育自学考试课程考试大纲**

**课程名称：数据结构与数据库 课程代码：14253（笔试） 2024年9月版**

**第一部分课程性质与设置目的**

**一、课程性质与特点**

《数据结构与数据库》是北京市高等教育自学考试信息管理与信息系统（专升本）专业的一门专业核心课程，是在完成公共基础课程学习后开设的必考课。《数据结构与数据库》涵盖了数据库基本的相关知识，理论与实践相结合，是一门综合性较强的专业课程。本课程重点介绍数据库设计原理、关系数据库理论及关系数据库管理系统的使用。通过学习理论并结合上机操作，掌握数据库设计方法及数据库实施方法和过程，为开发和使用数据库打下理论和实践基础。

**二、课程目标与基本要求**

本课程的目标是全面贯彻落实立德树人根本任务，掌握数据库设计方法及数据库实施方法和过程，为开发和使用数据库打下理论和实践基础。本课程的基本要求是学习数据库设计原理，熟悉关系数据库理论，掌握关系数据库管理系统的使用。在几种常用的数据库管理系统中，本课程选用目前较为流行的SQL Server为操作环境。

本课程的考核章节为第1、2、3、4、5、6、7、8、11、12章，重点章节是：第1、2、3、4、5、6、7、8章，不考核章节：第9、10、13、14、15、16、17、18章。

**三、与本专业其他课程的关系**

《数据结构与数据库》在信息管理与信息系统专业（专升本）的教学计划中被列为专业核心课，本课程是信息系统设计与分析课程的先导课，是系统设计与分析的基础。

**第二部分考核内容与考核目标**

**第一章 绪论**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解数据库系统的基本概念和特点、掌握数据模型的构成、掌握数据库系统的结构、了解数据库系统的组成。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）数据库系统概述

识记：数据库的4个基本概念

理解：数据库管理技术的产生和发展

（二）数据模型

识记：数据模型的定义、概念模型、数据模型的三个要素

理解：数据建模、关系模型

（三）数据库系统的三级模式结构

识记：数据库系统中模式的概念

理解：数据库系统的三级模式结构、数据库的两级映像与数据独立性

（四）数据库系统的组成

识记：硬件平台、软件平台、人员

**第二章 关系模型**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，掌握关系数据结构、关系操作和关系的完整性。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）关系模型的数据结构及形式化定义

识记：关系

理解：关系模式、关系数据库

（二）关系操作

识记：基本的关系操作、关系数据语言的分类

（二）关系的完整性

理解：实体完整性、参照完整性、用户定义的完整性

**第三章 关系数据库标准语言SQL**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解SQL语言的特点和基本概念，掌握数据库模式、基本表和索引的定义、删除以及基本表的修改SQL语句，掌握数据查询和更新SQL语句，了解空值的处理，掌握视图的基本概念、作用以及视图的定义、查询和更新SQL语句。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）SQL概述

识记：SQL的特点

理解：SQL的基本概念

（二）数据定义

识记：数据字典

应用：模式的定义与删除、基本表的定义、删除与修改、索引的建立与删除

（三）数据查询

应用：单表查询、连接查询、嵌套查询、集合查询、基于派生表的查询

（四）数据更新

应用：插入数据、修改数据、删除数据

（五）空值的处理

理解：空值的产生

应用：空值的判断、空值约束、空值的算术运算、比较运算和逻辑运算

（六）视图

识记：视图的定义

理解：视图的作用

应用：定义视图、查询视图、更新视图

**第四章 数据库安全性**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解数据库不安全因素和安全标准、掌握数据库安全性控制、了解视图、审计和数据加密在数据库安全控制中的作用。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）数据库安全性概述

识记：数据库的不完全因素、安全标准简介

（二）数据库安全性控制

理解：存取控制、自主存取控制方法、强制存取控制方法

应用：授予与收回对数据的操作权限、数据库角色

（三）视图机制

理解：视图在数据库安全中发挥的作用

（四）审计

识记：审计事件、审计功能

应用：AUDIT语句和NOAUDIT语句

（五）数据加密

识记：存储加密、传输加密

**第五章 数据库完整性**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，掌握实体、参照和用户定义完整性的定义、检查和违约处理方法、掌握完整性约束命名子句、掌握触发器的定义和删除。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）数据库完整性概述

识记：数据库完整性概念

理解：为维护数据库的完整性，关系数据库管理系统必须能够实现哪些功能

（二）实体完整性

理解：实体完整性检查和违约处理

应用：定义实体完整性

（三）参照完整性

理解：参照完整性检查和违约处理

应用：定义参照完整性

（四）用户定义的完整性

应用：属性上的约束、元组上的约束

（五）完整性约束命名子句

应用：完整性约束命名子句格式、修改表中的完整性限制

（六）触发器

识记：触发器的概念

应用：定义触发器、执行触发器、删除触发器

**第六章 关系数据理论**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解关系数据理论提出的原因、掌握函数依赖、掌握1NF、2NF、3NF和BCNF、掌握如何判断一个关系模式属于第几范式。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）问题的提出

识记：第一范式

理解：数据冗余、更新异常、插入异常、删除异常

（二）规范化

理解：函数依赖、码、范式、2NF、3NF、BCNF

**第七章 数据库设计**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，掌握数据库设计的基本步骤、了解需求分析的任务、物理结构设计和数据库的实施和维护、掌握概念结构设计方法、掌握逻辑结构设计方法。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）数据库设计概述

识记：数据库设计的定义

理解：数据库设计的特点、数据库设计的方法、数据库设计的基本步骤、数据库设计过程中的各级模式

（二）需求分析

识记：需求分析的任务、需求分析的方法、

理解：数据字典

（三）概念结构设计

识记：概念模型

应用：E-R图模型、用E-R图进行概念结构设计

（四）逻辑结构设计

理解：设计用户外模式

应用：E-R图向关系模型的转换

（五）物理结构设计

识记：确定数据库的存储结构、评价数据库的物理结构

（六）数据库的实施和维护

识记：数据的载入和应用程序的编码与调试、数据库的试运行、数据库的运行和维护

**第八章 数据库编程**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，了解SQL表达能力的限制、掌握过程化SQL的块结构、变量和常量的定义、流程控制、游标的定义与使用、存储过程、存储函数。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）概述

理解：SQL表达能力的限制

（二）过程化SQL

理解：过程化SQL的块结构

应用：变量和常量的定义、流程控制、游标的定义与使用、存储过程、存储函数

**第十一章 数据库恢复技术**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，掌握事务的基本概念和特点、掌握故障的类型和恢复方法、掌握故障恢复的实现技术、了解不同故障的恢复策略、了解具有检查点的恢复技术和数据库镜像。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）事务的基本概念

识记：事务

理解：事务的ACID特性

（二）故障的种类

理解：事务内部的故障、系统故障、介质故障

（三）恢复的实现技术

理解：数据转储、登记日志文件

（四）恢复策略

理解：事务故障的恢复、系统故障的恢复、介质故障的恢复

（五）具有检查点的恢复技术

理解：具有检查点的恢复技术的作用、检查点记录、重新开始文件、动态维护日志文件、恢复子系统的恢复策略

（六）数据库镜像

识记：数据库镜像的作用

**第十二章 并发控制**

**一、学习目的与要求**

通过本章的学习，掌握并发操作带来的数据不一致问题、掌握排它锁和共享锁、掌握封锁协议、了解活锁和死锁、掌握并发调度的可串行性、掌握两段锁协议、掌握多粒度封锁和意向锁。

**二、考核知识点与考核目标**

（一）并发控制概述

理解：丢失修改、脏读、不可重复读、幻读

（二）事务的隔离级别

识记：读未提交、读已提交、可重复读、可串行化

理解：事务的4个隔离级别与数据不一致性的关系

（三）封锁

识记：排他型锁、共享型锁

（四）封锁协议

理解：一级封锁协议、二级封锁协议、三级封锁协议

（五）活锁和死锁

识记：活锁、死锁

（六）并发调度的可串行性

理解：可串行化调度

（七）两段锁协议

识记：两段锁协议的定义

理解：两段锁协议的作用

（八）封锁的粒度

识记：封锁粒度、多粒度封锁

理解：意向锁

**第三部分有关说明与实施要求**

**一、考核的能力层次表述**

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

**二、指定教材**

《数据库系统概论（第6版）》，王珊、杜小勇、陈红 编著，高等教育出版社，2023年版。

**三、自学方法指导**

1、在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

2、阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3、在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4、完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节。在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

**四、对社会助学的要求**

1、应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2、应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。

3、辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。

4、辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡"认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通"的方法。

5、辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。

6、注意对应考者能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。

7、要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。

8、助学学时：本课程共4学分，建议总课时72学时，其中助学课时分配如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 次 | 内 容 | 学 时 |
| 第一章 | 绪论 | 4 |
| 第二章 | 关系模型 | 4 |
| 第三章 | 关系数据库标准语言SQL | 16 |
| 第四章 | 数据库安全性 | 6 |
| 第五章 | 数据库完整性 | 8 |
| 第六章 | 关系数据理论 | 6 |
| 第七章 | 数据库设计 | 8 |
| 第八章 | 数据库编程 | 8 |
| 第十一章 | 数据库恢复技术 | 6 |
| 第十二章 | 并发控制 | 6 |
| 合 计 | | 72 |

**五、关于命题考试的若干规定**

1．本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。

2．笔试的比例一般为识记占30%，理解占40%，应用占30%。

3. 试题难易程度应合理：易、中等难度、难。难题部分比例不超过20%。

4．笔试试题类型一般分为：单项选择题、填空题、简答题、分析设计题。

5．笔试采用闭卷考核方式，考试时间150分钟，按百分制计分，60分为及格。

**六、题型示例**

（一）单项选择题

数据库的并发操作带来的数据不一致性问题是

A.丢失更新 B.数据独立性会降低 C.非法用户的使用 D.增加数据冗余

（二）填空题

事务具有4个特性：原子性、一致性、 和持续性。

（三）简答题

什么是视图？

（四）分析设计题

设有一家百货商店，已知如下信息：

* 每个职工的数据包括：职工号、姓名、住址，1名职工在1个商品部工作。
* 每个商品部的数据包括：部门号、部门名，商品部销售多种商品，有多名职工。
* 每种商品的数据包括：商品代号、商品名、销售价格、型号、出厂价格（厂家提供）。每种商品可由多家厂家供应。
* 每个生产厂家的数据有：厂名、地址。一家厂家可生产多种商品。

（1）请设计该百货商店的概念模型（用E-R图表示）。

（2）将概念模型转换为关系模型，并用下划线标出主码、波浪线表示外码。