《数据库原理与技术》教学大纲

|  |
| --- |
| 课程名称：数据库原理与技术/Principles and Techniques of Database |
| 课程类别：专业基础课 | 课程类型：必修 |
| 学 时：64 | 学 分：3 |
| 适用专业：数字媒体技术 |

一、课程的性质与教学目的

《数据库原理与技术》是数字媒体技术专业的一门专业基础必修课，是数据库基本原理和数据库维护技能、编程开发技术的相结合一门课程。本课程以《计算机文化基础》、《程序设计基础》为先导课程；本课程将以MS SQL Server 2008R2数据库产品为例展开数据库基本原理和维护技能、编程技术方面的教学，且侧重于后者技能与技术方面。

通过本课程的教学，应使学生达到下列要求：

**1. 理论、知识方面**

(1) 了解数据与数据库系统(概念、三要素、分类、功能、组成)；

(2) 了解数据库C/S与B/S应用结构；

(3) 理解关系及关系运算；

(4) 掌握实体-联系模型和数据完整性。

**2. 技能、技术方面**

(1) **熟练掌握**

* SSMS操作技能：创建、修改和删除数据库、表(包括完整性约束定义)、视图、增删改查数据；
* T-SQL编程技术：创建(create)和删除(drop)数据库(database)，创建和删除(包括完整性约束定义)数据表(table)，增删改查(insert,delete,update,select)数据，创建、修改和删除视图(view)，创建、修改和删除存储过程(procedure)，数据操作的事务控制；

(2) **掌握**

* T-SQL编程技术基础：数据类型、常量、变量、常用函数、表达式；
* T-SQL编程技术：普通索引(index)、自定义函数(function)、密码数据加解密，对称密钥数据加解密，存储过程等编程性的加密保护；
* SSMS操作技能：数据库附加分离、导入导出、备份还原、自动备份，设置登录账户、数据库用户、角色和访问权限。
* 掌握登录密码Hash保护；

 (3) **了解：**

* 了解SQL Server全文索引、分区存储、服务主密钥、数据库主密钥、透明数据加密。
* T-SQL编程技术：创建同义词，创建登录账户(login)，创建数据库用户(user)，创建角色(role)，访问权限授权(grand,deny,revoke)，创建触发器(DML、DDL和登录)，游标操作，非对称密钥加密与签名，证书的加密与签名；
* 认识层次结构数据类型( XML、HierarchyId)、空间数据类型(geometry、geography)、数据库邮件技术、FileStream技术；

通过以MS SQL Server 2008R2数据库产品为例的学习，对于数字媒体技术专业的学生了解数据库的基本原理和基本掌握数据库管理维护技能、编程技术。为同学们自学或拓展有关其他数据库产品如MySQL、SQLite、Oracle方面的技能打下基础，同时也为同学们今后学习数据库应用系统开发技术如JSP、PHP Web等后续课程创造前体条件。

二、教学课时分配表

本课教学总学时为64学时。具体学时分配参照下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 章节 | 内 容 | 学时数 | 理论教学 | 课内实训 | 课外作业 | 集中实训 | 备注 |
| 1 | SQL Server 2008 R2概述 | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 2 | T-SQL编程基础 | 6 | 3 | 3 |  |  |  |
| 3 | 数据库和数据表 | 6 | 3 | 3 |  |  |  |
| 4 | 查询与视图 | 6 | 3 | 3 |  |  |  |
| 5 | 设计数据的完整性 | 6 | 3 | 3 |  |  |  |
| 6 | 普通索引、全文索引与分区存储 | 6 | 3 | 3 |  |  |  |
| 7 | 表值函数、存储过程与同义词 | 6 | 3 | 3 |  |  |  |
| 8 | 数据库安全访问 | 8 | 4 | 4 |  |  |  |
| 9 | 数据加密 | 7 | 3 | 4 |  |  |  |
| 10 | 游标、事务与触发器 | 7 | 3 | 4 |  |  |  |
| 11 | SQL Server实用新功能 | 4 | 2 | 2 |  |  |  |
| 总计 | 总学时数 64 理论与实践比例为1﹕1 |

三、教学内容(理实一体化)和要求

#

第1章　SQL Server 2008 R2概述

**1. 教学目的和要求**

(1) 认识SQL Server 2008 R2组成、管理工具；

(2) 了解数据库系统的应用、“课程教学过程化考核系统”；

(3) 掌握SQL Server2008 R2安装与配置；

**2. 教学内容：**

(1) 认识SQL Server 2008 R2概貌(应用、组成)；

(2) 认识SQL Server 2008 R2管理工具；

(3) 数据库系统的应用、“课程教学过程化考核系统”。

**3. 重点难点**

重点：SQL Server2008 R2安装与配置

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

SQL Server安装与配置

#

第2章 T-SQL编程基础

**1. 教学目的和要求**

(1) 了解常量与数据类型；

(2) 了解局部变量和全局变量；

(3) 掌握常用系统函数与自定义标量值函数；

(4) 了解运算及表达式；

(5) 掌握批处理和流程控制语句。

**2. 教学内容：**

(1) 常量与数据类型；

(2) 局部变量和全局变量；

(3) 常用系统函数与自定义标量值函数；

(4) 运算及表达式；

(5) 批处理和流程控制语句。

**3. 重点难点**

重点：函数与语句

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 填空题：巩固基本知识点；

(2) 编程题：加强T-SQL编程基础技能。

第3章 数据库和数据表

**1. 教学目的和要求**

(1) 认识SQL Server数据库的组成(数据库对象)；

(2) **熟练掌握**使用SSMS和T-SQL语句管理数据库和数据表技术；

(3) **熟练掌握**使用SSMS和T-SQL语句进行数据增删改操作技术；

(3) 掌握SQL Server脱机和联机、分离与附加技术；

(4) 了解数据库理论(1)：数据与数据库系统

(概念、三要素、分类、功能、组成)。

**2. 教学内容：**

(1) SQL Server数据库的组成(初识数据库对象)；

(2) 使用SSMS管理数据库和数据表；

(3) 使用T-SQL语句管理数据库和数据表；

(4) 使用T-SQL语句管理数据；

(5) 脱机和联机、分离与附加；

(6) 数据库理论(1)：数据与数据库系统(概念、三要素、分类、功能、组成)。

**3. 重点难点**

重点：创建数据库、数据表和数据增删改操作

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 填空题：巩固基本知识点；

(2) 编程题：加强有关库表创建、数据操作的基本T-SQL编程技能。

第4章 查询与视图

**1. 教学目的和要求**

(1) **熟练掌握**SQL Server简单查询、复杂查询和视图技术；

(2) 掌握SQL Server数据导入与导出；

(3) 了解数据库理论(2)：关系及关系运算。

**2. 教学内容：**

(1) 简单查询；

(2) 复杂查询；

(3) 视图；

(4) 数据导入与导出；

(5) 数据库理论(2)：关系及关系运算。

**3. 重点难点**

重点：简单查询、复杂查询和视图

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 选择题、填空题：巩固基本知识点；

(2) 编程题：加强有关数据查询、视图的基本T-SQL编程技能。

第5章 设计数据的完整性

**1. 教学目的和要求**

(1) **熟练掌握**SQL Server使用约束、标识列实施数据完整性；

(2) 了解数据库理论(3)：实体-联系模型与数据完整性(E-R、数据完整性)。

(3) **掌握**使用Power Designer绘制E-R图；

**2. 教学内容：**

(1) 使用约束、标识列实施数据完整性

(特别熟练掌握实体、域、参照完整性和标识列)

实体完整性：primary key,unique,unique index,identity

域完整性：nul,default,check、

参照和标识列、

xml架构集合规范(一般了解)；

(2) 数据库理论(3)：实体-联系模型与数据完整性(E-R、数据完整性)。

**3. 重点难点**

重点：使用约束、标识列实施数据完整性

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 选择题、填空题：巩固基本知识点；

(2) 编程题：加强有关建表约束的T-SQL编程技能。

第6章 普通索引、全文索引与分区存储

**1. 教学目的和要求**

(1) 掌握SQL Server普通索引技术；

(2) 了解SQL Server全文索引、分区存储技术。

**2. 教学内容：**

(1) 普通索引；

(2) 全文索引；

(3) 分区存储。

**3. 重点难点**

重点：普通索引

难点：全文索引、分区存储

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 填空题：巩固本章应掌握的基本知识点；

(2) 编程题：巩固有关普通索引的T-SQL编程技能、进一步了解全文索引、分区存储技术。

第7章 表值函数、存储过程与同义词

**1. 教学目的和要求**

(1) **理解**存储过程的内涵、用途和优点，**熟练掌握**编写创建存储过程的语法格式，**努力提高**编写存储过程的技能(**多练、多模仿**)；

(2) 理解表值函数的内涵、用途和优点，掌握编写创建表值函数的语法格式；

(3) 了解同义词。

**2. 教学内容：**

(1) 表值函数(内联表值、多语句表值函数)；

(2) 存储过程；

(3) 同义词。

**3. 重点难点**

重点：存储过程

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 填空题：巩固本章应掌握的基本知识点；

(2) 编程题：巩固本章有关存储过程的T-SQL编程技能。

第8章 数据库安全访问

**1. 教学目的和要求**

(1) 了解SQL Server安全性；

(2) 理解SQL Server安全主体(登录、服务器角色、库用户、库角色、架构)和掌握创建安全主体的技能；

(3) 掌握使用SSMS和T-SQL语句管理管理权限；

(4) 了解备份与还原。

**2. 教学内容：**

(1) 安全性概述；

(2) SQL Server安全主体(登录、服务器角色、库用户、库角色、架构)；

(3) 使用SSMS和T-SQL语句管理管理权限；

(4) 备份与还原。

**3. 重点难点**

重点：安全主体、权限管理

难点：

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 填空题、判断题：巩固本章应掌握的基本知识点；

(2) 编程题：巩固本章有关创建登录账号、用户、授权的T-SQL编程技能。

第9章 数据加密

**1. 教学目的和要求**

(1) 认识SQL Server的加密层次结构和；

(2) 掌握SQL Server登录密码存储保护和存储过程等编程性的加密保护；

(3) 掌握SQL Server密码和对称密钥进行数据加解密；

(4) 了解SQL Server非对称密钥和证书的加解密与签名验证技术；

(5) 了解SQL Server服务主密钥与数据库主密钥技术、透明数据加密技术。

**2. 教学内容：**

(1) 认识SQL Server的加密层次结构；

(2) 非对称密钥加解密与签名验证；

(3) 证书加解密与签名验证；

(4) 服务主密钥与数据库主密钥；

(5) 透明数据加密。

**3. 重点难点**

重点：密码保护和存储过程等编程性加密保护、密码和对称密钥进行加解密

难点：

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 填空题、判断题：巩固本章应掌握的基本知识点；

(2) 编程题：巩固本章有关密码、对称密钥进行数据加密解密，非对称密钥、证书进行加密和签名验证方面的编程技能。

第10章 游标、事务与触发器

**1. 教学目的和要求**

(1) 了解游标(声明、打开、处理、关闭、释放)；

(2) 理解事务的概念、掌握事务的模式和控制；

(3) 一般掌握DML、DDL和登录触发器的应用。

**2. 教学内容：**

(1) 游标(声明、打开、处理、关闭、释放)；

(2) 事务的概念、掌握事务的模式和控制；

(3) DML、DDL和登录触发器。

**3. 重点难点**

重点：事务的概念、掌握事务的模式和控制

难点：DML、DDL和登录触发器

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 填空题、判断题：巩固本章应掌握的基本知识点；

(2) 编程题：巩固本章有关游标、事务控制、触发器方面的编程技能。

第11章 SQL Server实用新功能

**1. 教学目的和要求**

(1) 了解层次结构数据类型( XML、HierarchyId)、空间数据类型(geometry、geography)；

(2) 认识数据库邮件技术、FILESTREAM技术；

**2. 教学内容：**

(1) 层次结构数据类型( XML、HierarchyId) ；

(2) 空间数据类型(geometry、geography)；

(3) 数据库邮件技术；

(4) FILESTREAM技术。

**3. 重点难点**

重点：

难点：

**4. 教学方法**

讲授知识点、进行操作示范并当堂进行实训指导、答疑。

**5. 作业要求**

(1) 填空题、判断题：巩固本章应掌握的基本知识点；

(2) 编程题：进一步了解本章有关xml、HierarchyId类型、数据库邮件技术、文件流方面的编程技能。

四、考核方式及成绩评定标准

《数据库原理与技术》课程的考试考核平时作业与期中、期末考试相结合的形式，平时50%、期中期末考试50%，开始采用上机考试方式。主要考核学生对数据库理论的理解和数据库维护、编程的技能。

五、教材及参考书目

（一）教材

1、杜兆将《SQL Server数据库管理及应用技术教程与实训(第2版)》，北京大学出版社，2015年。

（二）参考书目:

1、王英英，《SQL Server 2014从零开始学》，清华大学出版社，2016年10月。