

《现代交换原理》教学大纲

课程名称：现代交换原理 The principles of digital switching

课程编码：151015

学 分：3 学分

总 学 时：48 学时，其中，**理论学时：**38 学时；**实验学时：**10 学时

适用专业：通信工程本科专业

先修课程：数字电子技术、通信原理

执 笔 人：余新平、涂继辉

审 定 人：张正炳

一、课程的性质、目的与任务

现代交换原理是通信工程本科专业一门重要的专业核心课。该课程的主要任务是全面、系统地介绍各种交换技术的基本概念及工作原理。使学生对交换技术及其发展有较深入的认识，为学生将来的学习和工作打下良好的理论基础。

二、教学内容、基本要求与学时分配

第一章 概论

主要内容：

- 1、交换与通信网
- 2、交换技术的分类
- 3、现代交换技术的发展

基本要求：

- 了解交换在通信网中的重要性
- 了解现代交换技术的发展过程及趋势
- 了解交换技术的分类
- 理解各种交换技术的特点

学时分配：2 学时

第二章 交换单元与交换网络

主要内容：

- 1、交换单元的种类
 - 2、开关阵列、空分交换单元及时分交换单元的基本特性和工作原理
- CLOS 网络、DSN 网络、BANYAN 网络及 TST 交换网络

基本要求：

- 了解交换单元和交换网络的内部结构
- 了解 CLOS 网络、DSN 网络和 BANYAN 网络
- 理解交换单元和交换网络的工作原理
- 掌握 T 接线器和 S 接线器及由它们构成的 TST 网络的工作原理

学时分配：4 学时

第三章 电路交换技术及接口电路

主要内容：

- 1、电路交换系统概述
- 2、电路交换系统的基本功能
- 3、电路交换系统的接口电路

基本要求：

了解电路交换系统及交换机的硬件结构
理解交换机的基本功能
掌握交换机的模拟用户接口电路

学时分配：4 学时

第四章 电路交换软件系统

主要内容：

- 1、概述
- 2、程控交换的软件系统
- 3、呼叫处理软件
- 4、电话通信网

基本要求：

了解程控交换机软件系统的结构及功能
了解实际交换机的工作过程和数据配置方法
了解电话通信网的结构
掌握呼叫处理的过程

学时分配：4 学时

第五章 信令系统基础

主要内容：

- 1、信令的概念及其作用
- 2、呼叫处理的信令过程
- 3、NO.7 信令的功能结构
- 4、信令单元的类型和格式
- 5、电话用户部分

基本要求：

了解信令的概念及其作用
理解 NO.7 信令系统的功能结构
掌握 NO.7 信令单元的类型和格式
掌握呼叫处理的信令过程

学时分配：6 学时

第六章 分组交换与帧中继技术

主要内容：

- 1、概述

2、分组交换原理

3、X.25 协议

4、分组交换机

5、帧中继技术

基本要求：

了解 X.25 协议的分层结构

了解帧中继的基本原理及技术特点

理解分组交换机的功能结构和指标体系

掌握分组交换两种工作方式的原理

学时分配：6 学时

第七章 ATM 交换技术

主要内容：

1、ATM 技术概述

2、ATM 基础

3、ATM 交换原理

4、ATM 交换的呼叫和连接控制

基本要求：

了解 ATM 技术的特点、传送模式、信元结构和分层参考模型

理解 ATM 交换的呼叫过程和连接控制方式

掌握 ATM 交换原理

学时分配：4 学时

第八章 下一代网络与软交换

主要内容：

1、什么是下一代网络

2、NGN 网关技术

3、软交换的体系结构和应用

基本要求：

了解 NGN 网络的特点、NGN 网络的体系结构

了解软交换的体系结构

掌握网关技术的功能和应用

掌握软交换的意义和应用

学时分配：4 学时

第九章 VOIP 技术

主要内容：

1、VOIP 发展历程和特点

2、SIP 协议 和 H.323 协议

3、VOIP 开源代码介绍

基本要求：

了解 VOIP 特点和相关设备

了解 SIP 协议及应用

了解 VOIP 开源代码

学时分配：4 学时

三、实验内容与学时分配

实验一	数字程控交换系统的组成及数据配置	(2 学时)
实验二	用户接口电路与 DTMF 收号	(2 学时)
实验三	IP 基本通话	(2 学时)
实验四	IP 电话和模拟电话的互通	(2 学时)
实验五	呼叫转移	(2 学时)

详细实验内容及要求参阅本门课程的实验大纲。

四、大纲说明

本大纲力求使学生掌握各种交换技术的基本概念和基本原理。考虑到目前软交换的迅速发展，在教学过程中，多以实例介绍软交换技术。

在根据本大纲内容组织理论教学时，注意与其它有关课程内容的衔接与分工，对于“IP 交换技术”的内容，在“计算机通信网”课程中讲授，以避免不必要的重复。

五、教材及参考书

教材：

卞佳丽等编. 现代交换原理与通信网技术. 北京：北京邮电大学出版社，2005

参考书：

1. 金惠文等编. 现代交换原理（第二版）. 北京：电子工业出版社，2000
2. 张继荣等编. 现代交换技术. 西安：西安电子科技大学出版社，2004
3. 桂海源编. 现代交换原理. 北京：人民邮电出版社，2002