

湖南人文科技学院  
课程教学大纲

(通信工程专业)

2012年3月

《C 语言程序设计》教学大纲.....	1
《画法几何及工程制图》教学大纲.....	5
《电路》教学大纲.....	7
《模拟电子技术》教学大纲.....	13
《数字电子技术》教学大纲.....	17
《通信电子线路》教学大纲.....	20
《微机原理》教学大纲.....	23
《信号与系统》课程教学大纲.....	25
<b>Course Syllabus of 《Data Communication Networking》</b> .....	<b>32</b>
《通信原理》教学大纲.....	34
《电磁场与电磁波》教学大纲.....	37
《单片机原理及应用》教学大纲.....	41
<b>Course Syllabus of 《Switching Networks &amp; Applications》</b> .....	<b>44</b>
《光纤通信》教学大纲.....	46
《移动通信与无线优化》教学大纲.....	50
《J2ME》教学大纲.....	53
《电信规划与业务开发》教学大纲.....	55
《3G 多媒体通信终端技术》教学大纲.....	60
《宽带接入通信技术》教学大纲.....	64
《MATLAB 及应用》教学大纲.....	68
《数据库原理及应用》教学大纲.....	72
《数字图像处理》教学大纲.....	77
《Java 程序设计与技术》教学大纲.....	80
《LINUX》教学大纲.....	83
《微波技术与天线》教学大纲.....	90
《数据结构》教学大纲.....	93
《操作系统》教学大纲.....	96
《Protel DXP》教学大纲.....	99
《面向对象程序设计》教学大纲.....	101
《专业英语》教学大纲.....	104
《数字信号处理》教学大纲.....	109
《认识实习》教学大纲.....	112
《电子技术课程设计》教学大纲.....	114
《单片机原理及应用课程设计》教学大纲.....	117
《毕业实习》教学大纲.....	120
《毕业设计》教学大纲.....	122

# 《C 语言程序设计》教学大纲

**课程类别：** 公共必修课

**课程编号：** 992010

**学 分：** 4

**总 学 时：** 80 其中，**理论学时：** 60 **上机学时：** 20

**适用专业：** 电子信息工程、自动化、通信工程、机械制造及其自动化本科

**先修课程：** 计算机文化基础

## 一、课程的性质、目的与任务

“C 语言程序设计基础”是电子信息工程专业学生必修的公共必修课。这门课全面、深入、系统地介绍程序设计方法和程序设计语言，使学生初步了解计算机，建立起程序设计的概念，通过学习用一种典型的程序设计语言编写程序，初步掌握程序设计方法，养成良好的程序设计风格。在此基础上，用较少的学时，引入 C++基本内容和面向对象的思想。结合上机实践，使学生对程序设计有一个比较全面地、系统地了解，为学生今后的学习打下一个扎实的理论基础，使学生对程序设计的主要方法和实际应用建立起初步的概念。

## 二、教学基本要求

熟练掌握 C 程序设计的基础知识、基本概念；掌握程序设计的思想和编程技巧；熟练掌握 C 语言的数据类型，深刻理解例如动态存储结构、指针、链表等重要概念。熟练掌握用 C 语言编写常用程序；理解后续课程《计算机软件基础》中线性表、队列等典型数据结构的用 C 语言实现的方法；掌握用 C 语言来实现一些基本算法，例如排序、查找等。懂得软件设计的基本方法和程序调试的基本过程。

## 三、教学内容与学时分配

### 一、C 语言概述

(1 学时)

#### 1、C 语言的历史背景

#### 2、C 语言的特点、C 语言源程序的结构

#### 3、C 程序的上机步骤，Turbo C 集成开发环境下编辑、编译和运行 C 程序的基本操作方法

### 二、程序的灵魂——算法

(2 学时)

#### 1、算法的概念、特点

#### 2、结构化程序的三种基本结构和 N-S 结构流程图

### 三、数据类型、运算符与表达式

(6 学时)

1、标识符、常量与变量的概念；基本数据类型中的整型、单精度实型、双精度实型、字符型常量和变量的定义与使用方法

#### 2、算术运算符和算术表达式、赋值运算符和赋值表达式

- 3、运算符的优先级和结合性；数据类型转换的方式；自增、自减运算
- 4、数据输入、输出函数的用法
- 四、最简单的 C 程序设计——顺序程序设计 (4 学时)
  - 1、C 语句概述
  - 2、赋值语句，字符数据的输入与输出，格式输入与输出
  - 3、顺序结构程序设计举例
- 五、选择结构程序设计 (4 学时)
  - 1、关系运算符与关系表达式
  - 2、逻辑运算符与逻辑表达式
  - 3、If 语句与 Switch 语句
- 六、循环控制 (6 学时)
  - 1、Goto 语句及用 Goto 语句构成循环
  - 2、While 语句、Do-While 语句和 For 语句的语法和用法
  - 3、Break 语句与 Continue 语句的语法和用法
- 七、数组 (6 学时)
  - 1、一维数组的定义与引用
  - 2、二维数组的定义与引用
  - 3、字符数组
- 八、函数 (8 学时)
  - 1、函数的定义
  - 2、函数的参数和函数的值
  - 3、函数的调用
  - 4、函数的嵌套调用
  - 5、函数的递归调用
  - 6、数组作为函数参数
  - 7、变量作用域
  - 8、变量存储类别
- 九、编译预处理 (2 学时)
  - 1、宏定义
  - 2、文件包含处理，条件编译
- 十、指针 (10 学时)
  - 1、指针与地址的概念
  - 2、变量的指针和指针变量的指针变量
  - 3、数组的指针与指向数组的指针变量
  - 4、字符串的指针与指向字符串的指针变量

5、指针与函数

6、指针数组

7、二级指针

十一、结构体与共用体

(7 学时)

1、结构体类型的说明及结构体类型变量的定义

2、结构体变量的引用

3、结构体变量的初始化

4、结构体数组

5、指针与结构体数组

6、链表

7、共用体

8、枚举类型

9、Typedef

十二、位运算

(2 学时)

1、位运算符和位运算

2、位段

十三、文件

(2 学时)

1、文件类型指针

2、文件的打开与关闭

3、文件的读写

#### 四、实验内容与学时分配

无此项内容

#### 五、上机内容与学时分配

要求每个学生独立完成 20 学时的上机实验，上机实验内容与学时分配见上机实验教学大纲。

#### 六、教学重点及难点

教学重点：在 Turbo C 集成开发环境下建立和运行 C 程序的方法；结构化程序的三种基本结构模式；三种数据的特点和使用、算术表达式和赋值表达式的基本使用方法、自增和自减运算符的；顺序程序设计；选择结构程序设计；循环程序设计；数组的定义和使用；函数的定义、调用；有参宏、无参宏的定义与应用、文件包含的基本概念；指针的概念及使用；结构体和共用体数据类型及变量的定义、结构体类型数组、用指针处理链表；位运算符和位运算；文件的基本概念、文件的打开、关闭、常用读写方法。

教学难点：自增和自减运算的使用；输入、输出函数格式和用法；赋值语句、数据的输入输出关系运算符与逻辑运算符及其组成的具有逻辑值的表达式；While 语句，Do—While 语句，For 语句；函数的定义、调用；指针的概念，指针变量的定义、指针变量的赋值和指针运算、指针与数组的使用方法、指针与字符串、指针数组与二级指针；结构体数据类型及变量的定义、

结构体类型数组、用指针处理链表。

## 七、教学参考书

- [1] 谭浩强 《C 程序设计》（第三版），清华大学出版社，2005. 07
- [2] 谭浩强 《C 程序设计习题解答与上机指导》，清华大学出版社，1999. 12
- [3] 谭浩强 《C 语言程序设计试题汇编》，清华大学出版社，2003

执笔人：侯海良

2012 年 3 月

# 《画法几何及工程制图》教学大纲

**课程类别：** 专业必修课

**课程编号：** 416006

**学 分：** 2

**总 学 时：** 40 学时

**适应专业：** 电子信息工程专业，自动化专业，通信工程专业等工科专业

**先修课程：**

## 一、课程的性质、目的与任务

《画法几何及工程制图》是工科专业的基础课程之一。主要研究用正投影的方法绘制工程图样和图解空间几何的问题，是一门既有投影理论，又与生产实践相联系的技术基础课。学生通过学习本课程，培养空间想像能力，掌握正投影的基本理论、三视图、机件的常用表达方式和零件图的绘制、装配图的阅读。为以后实践中绘制和阅读工程图样打下扎实的基础。

## 二、教学基本要求

要求学生能够 1) 了解国家有关制图标准的规定；标准件有关规定画法；平面几何图形的绘图步骤。2) 理解正投影的方法；机件常用的表达方法；零件图、装配图的技术要求。3) 掌握点、线、面的投影及基本立体三视图的绘制；组合体分析及其三视图画法；掌握工程图样相关尺寸要求和标注；掌握机件常用的表达方式；视图、剖视图、剖面图的选择。掌握平面几何图形的画法及其尺寸分析。

## 三、教学内容与学时分配

### 一、制图的基本知识

(4 学时)

1、国家标准《机械制图》的有关规定

2、常见几何图形的作图方法

### 二、正投影基础

(4 学时)

1、投影法的概念及基本性质

2、点的投影及投影规律、两点的相对位置。

3、直线的投影及投影特性、两直线的相对位置、直线上的点。

4、平面的投影及投影特性、两平面的相对位置、平面上点和直线。

5、直线、平面的平行与相交关系。

### 三、立体的投影

(4 学时)

平面立体、曲面立体、不完整曲面立体三视图的绘制及表面取点。

### 四、立体表面的交线

(4 学时)

1、平面立体的截交线的绘制。

2、回转体的截交线、相贯线的绘制。

### 五、轴测投影图

(4 学时)

正等测图、斜二等轴测图的绘制。

六、组合体视图 (4 学时)

- 1、组合体视图的方法及怎样读组合体视图。
- 2、组合体的尺寸注法。

七、图样画法 (4 学时)

- 1、视图、剖视图、断面图、局部放大图的概念
- 2、视图、剖视图、断面图、局部放大图的规定画法及简化画法。

八、标准件和常用件 (6 学时)

- 1、螺纹、键、销、滚动轴承、齿轮、弹簧的基本结构、作用及相关的参数。
- 2、螺纹、键、销、滚动轴承、齿轮、弹簧的规定画法及简化画法。

九、零件图 (4 学时)

- 1、了解零件图包括的内容。
- 2、掌握简单零件图表达方案的选择、尺寸的标注、绘制。

十、装配图 (2 学时)

- 1、了解装配图的用途和内容。
- 2、能读懂比较简单的装配图。

**四、教学重点及难点**

重点：三视图的投影规律及、立体及组合体的三视图绘制及其尺寸标注、图样的表达方式、零件图的绘制。

难点：立体及组合体的三视图绘制、零件图的绘制。

**五、教学参考书**

- 1、焦永和、林宏主编，《画法几何及工程制图》，北京理工大学出版社，2005
- 2、温文炯主编，《画法几何及工程制图》，华南理工大学出版社，2004
- 3、陈敏主编，《工程制图基础》，北京邮电大学出版社，2010

制笔人：肖永涛

2012 年 3 月

# 《电路》教学大纲

**课程类别:**专业必修课

**课程编号:** 416006

**学 分:** 3.5

**总 学 时:** 64, 其中, 理论学时: 64

**适用专业:** 通信工程

**先修课程:** 高等数学

## 一、课程的性质、目的与任务

电路课程理论严密、逻辑性强、有广阔的工程背景,是电气信息类专业必修的一门重要的专业基础课。学习电路课程,对培养学生的科学思维能力,提高学生分析问题和解决问题的能力,都有重要的作用。本课程的任务主要是讨论线性、集中参数、非时变电路的基本理论与一般分析方法,使学生掌握电路分析的基本概念、基本原理和基本方法,提高分析电路的思维能力和计算能力,为后续课程的学习奠定必要的基础。

## 二、教学基本要求

1. 熟知电阻、独立电压源、独立电流源、受控电压源、受控电流源、电容、电感、耦合电感、理想运算放大器、理想变压器等元件的定义、性质及伏安关系,透彻理解基尔霍夫定律。
2. 掌握常用的电路等效变换方法。
3. 能正确列写电路的回路电流方程、结点电压方程,并对电路进行计算。
4. 能正确使用电路定理。
5. 掌握电路的时域、频域、复频域分析方法。
6. 了解线性二端口的开路参数、短路参数、混合参数和传输参数。

## 三、教学内容与学时分配

- |  |        |
|--|--------|
| 一、电路模型和电路定律                                  | (4 课时) |
| 1、电路和电路模型                                    |        |
| 2、电流、电压的参考方向及功率                              |        |
| 3、电阻、电容、电感元件的伏安关系                            |        |
| 4、电压源、电流源及受控源                                |        |
| 5、基尔霍夫定律                                     |        |
| 二、电阻电路的等效变换                                  | (4 课时) |
| 1、等效变换的原则和意义                                 |        |
| 2、电阻的串、并、混联及 $Y \leftrightarrow \Delta$ 等效变换 |        |
| 3、电压源、电流源串联和并联,及电源的等效变换                      |        |
| 4、输入电阻和等效电阻                                  |        |
| 三、电阻电路的一般分析                                  | (6 课时) |

- 1、电路的图
  - 2、KCL 和 KVL 的独立方程数
  - 3、支路电流法
  - 4、网孔和回路电流法
  - 5、结点电压法
- 四、电路定理 (4 课时)
- 1、叠加定理
  - 2、替代定理
  - 3、戴维南定理和诺顿定理
  - 4、最大功率传输定理
- 五、具有运算放大器的电阻电路  
不作要求
- 六、储能元件 (2 课时)
- 1、电容元件
  - 2、电感元件
  - 3、电容、电感元件的串联与并联
- 七、一阶电路与二阶电路的时域分析 (6 课时)
- 1、动态电路的方程及其初始条件
  - 2、一阶电路的零输入响应
  - 3、一阶电路的零状态响应
  - 4、一阶电路的全响应
  - 5、二阶电路的零输入响应
  - 6、二阶电路的零状态响应和全响应
  - 7、一阶电路和二阶电路的阶跃响应
  - 8、一阶电路和二阶电路的冲激响应
- 八、相量法 (4 课时)
- 1、复数
  - 2、正弦量的概念
  - 3、相量法的基础
  - 3、电路定律的相量形式
- 九、正弦稳态电路的分析 (6 课时)
- 1、阻抗和导纳
  - 2、阻抗（导纳）的串联和并联
  - 3、电路的相量图
  - 4、正弦稳态电路分析

- 5、正弦稳态电路的功率
- 6、复功率
- 7、最大功率传输
- 8、串联电路的谐振
- 9、并联谐振电路
- 十、含有耦合电感的电路 (4 课时)
  - 1、互感
  - 2、含有耦合电感电路的计算
  - 3、空心变压器
  - 4、理想变压器
- 十一、电路的频率响应 (4 课时)
  - 1、网络函数
  - 2、RLC 串联电路的谐振
  - 3、RLC 串联电路的频率响应
  - 4、RLC 并联谐振电路
  - 5、波特图
  - 6、滤波器简介
- 十二、三相电路 (6 课时)
  - 1、三相电路
  - 2、线电压（电流）与相电压（电流）的关系
  - 3、对称三相电路的计算
  - 4、不对称三相电路的概念
  - 5、三相电路的功率
- 十三、非正弦周期电流电路和信号的频谱 (4 课时)
  - 1、非正弦周期信号
  - 2、周期函数分解为富里叶级数
  - 3、有效值、平均值和平均功率
  - 4、非正弦周期电流电路的计算
  - 5、对称三相电路中的高次谐波
- 十四、线性动态电路的复频域分析 (10 课时)
  - 1、拉普拉斯变换的定义
  - 2、拉氏变换的基本性质
  - 3、拉氏反变换的部分分式展开
  - 4、运算电路
  - 5、应用拉氏变换法分析线性电路

6、网络函数的定义

7、网络函数的极点和零点

8、极点、零点与冲激响应

9、极点、零点与频率响应

十五、电路方程的矩阵形式

学生自学。

十六、二端口网络

学生自学。

十七、线性电阻电路

学生自学。

十八、均匀传输线

学生自学。

附录 A 磁路和铁心线圈

学生自学

#### **四、实验内容与学时分配**

见本课程实验教学大纲。

#### **五、上机练习与学时分配**

无此项内容

#### **六、教学重点和难点**

一、电路模型和电路定律

要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：

1. 理想元件与电路模型概念, 线性与非线性的概念。
2. 电压、电流及其参考方向的概念。
3. 电阻元件、电感元件、电容元件, 电压源、电流源和受控源的伏安关系及功率的计算。
4. 基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律。

难点：参考方向，受控源，功率计算。

二、电阻电路的等效变换

要求深刻理解与熟练掌握的内容有：

1. 等效与等效变换的概念，实际电源的两种模型及其等效变换，输入电阻。 要求一般理解与掌握的内容有：

2. 三角形与星型互换。

难点：三角形与星型互换，受控源输入电阻的计算。

三、电阻电路的一般分析

要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：节点电压法和网孔电流法。

难点：独立方程数、回路电流法。

#### 四、电路定理

要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：迭加定理，戴维南和诺顿定理。

难点：戴维南等效电路。

#### 五、具有运算放大器的电阻电路

不作要求

#### 六和七、储能元件、一阶电路与二阶电路的时域分析

要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：

1. 电容元件及电感元件中贮能的计算，运用换路定律确定初始状态。
2. 时间常数的概念及计算。
3. 一阶电路方程的建立，全响应的两种分解形式，零输入响应与零状态响应，暂态响应与稳态响应。

4. 阶跃响应和冲激响应。

5. 直流电源作用下一阶电路全响应的三要素法。

6. 二阶电路方程的建立。

7. 二阶电路零输入响应的三种形式及其判别式。

难点：动态电路方程的建立，应用拉氏变换分析线性电路。

#### 八、九、十、十一、十二：

要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：

1. 正弦量，相量法的基础，有效值和相位差的概念。
2. 电路定律的相量形式。
3. 阻抗与导纳。
4. 电路的相量图表示法，参考正弦量的概念，会用相量图法分析串联电路、并联电路。
5. 正弦稳态电路的分析。

6. 正弦稳态电路的有功功率、无功功率、视在功率和功率因数的概念及计算，复功率的概念及最大功率传输。

7. 三相电路，对称三相电路。

8. 不对称三相电路。

9. 三相电路的功率。

10. 互感、同名端、互感系数、耦合系数的概念，含电感电路的分析，理想变压器的伏安关系，阻抗变换作用，含理想变压器电路的分析方法。

11. RLC 串联电路的频率特性，串联谐振与并联谐振的概念。

难点：相量图表示、提高功率因数、功率分析及匹配、对称三相电路分析，同名端、耦合系数、阻抗变换、谐振电路的通频带、品质因数。

#### 十三、非正弦周期电流电路和信号的频谱

要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：

1. 周期函数分解为傅里叶级数。
2. 有效值、平均值和平均功率。

难点：傅里叶级数分解。

#### 十四、线性动态电路的复频域分析

要求深刻理解与熟练掌握的重点内容有：

- 1、拉普拉斯变换和反变换的定义
- 2、拉普拉斯变换的基本性质
- 3、拉普拉斯反变换的部分分式展开
- 4、网络函数的定义。
- 5、网络函数的极点和零点。

难点：拉普拉斯反变换的部分分式展开，极点、零点与频率响应。

#### 十五、十六、十七、十八

内容不作要求

附录 A 作为附加内容，不作专门讲授，要求学生自学，以适应本课程相关内容的需要,同时扩展自动化专业学生的知识面，。

#### 七、教学参考书：

- [1] 邱关源主编，《电路》（第五版），高等教育出版社，2006年5月
- [2] 周宝编，《电路分析基础》，西南交通大学出版社，1995
- [3] 李瀚荪编，《电路分析基础》，高教出版社，1993
- [4] 王定中等编，《电路基础》，华南理工大学出版社，1994

# 《模拟电子技术》教学大纲

**课程类别：**专业必修课

**课程编号：**416009

**学 分：**3.5 分

**总 学 时：**64 学时，其中，**理论学时：**64 学时

**适应专业：**通信工程专业

**先修课程：**电路、高等数学

## 一、课程的性质、目的与任务

模拟电子技术是电子信息工程专业的技术基础课。它具有自身的体系，是实践性很强的课程。本课程的任务是使学生获得模拟电子技术方面的基本理论、基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力。为以后深入学习电子技术某些领域中的内容以及电子技术专业中的应用打好基础。

## 二、教学基本要求

1、掌握以下定义，基本概念和基本原理

两种载流子，扩散和漂移，PN 结形成，耗尽层，沟道，二极管单向导电作用，稳压管稳压作用，半导体三极管 (BJT, FET) 的放大作用，放大、截止、饱和三种状态， $A_u$ ,  $R_i$ ,  $R_o$  静态工作点，直流通路与交流通路，静态与动态，反馈(正、负反馈，交流与直流反馈，电压与电流反馈，串联与并联反馈)，频率特性，自激振荡，温漂，差模与共模，互补，输出功率和效率，非线性失真，虚短和虚断，噪声干扰。

2、正确运用下列分析方法

(1) 用于确定静态工作点，分析输出功率和波形失真的图解法。

(2) 分析放大电路  $A_u$ 、 $R_o$ 、 $R_i$  的简化 h 参数微变等效电路法。

(3) 分析运算放大器电路所用虚短、虚断法。

(4) 处理实际问题时所用的工程估算法

如硅管  $U_{BE}=0.7V$

反馈  $A_f=1/F$

整流滤波  $U_{O(AV)} = 1.2U_2$  等

## 三、教学内容与学时分配

一、绪论

(2 学时)

重点掌握信号及放大电路的基本知识两部分内容。

二、运算放大器

(4 学时)

1、一般了解常用集成运放的组成部分和工作原理。

2、理想运算放大器

3、基本线性运放电路。

4、同相输入和反相输入放大电路的其他应用。

三、半导体二极管及其基本电路

(8 学时)

- 1、掌握 PN 结的结构，理解单向导电特性。
- 2、正确理解二极管（包括稳压二极管）的  $V-I$  特性，主要参数和二极管的正向  $V-I$  特性的建模。
- 3、二极管基本电路及其分析方法
- 4、一般了解变容二极管及光电子器件。

#### 四、半导体三极管及放大电路基础 (12 学时)

- 1、理解 BJT 的电流分配、放大原理及 BJT 的特性曲线和主要参数。
- 2、熟练掌握三种组态电路工作原理、用等效电路法分析  $A_u$ 、 $R_i$ 、 $R_o$ 、多级直接耦合放大电路工作原理与放大倍数  $A_u$  的计算。
- 3、掌握如何确定静态工作点（Q 点），以及了解静态工作点的不同选择对非线性失真的影响。
- 4、一般了解三种耦合方式、多级放大与单级放大器频带宽的定性关系。
- 5、正确理解放大电路的工作点稳定问题，重点掌握射极偏置电路的工作原理和静态、动态指标的计算。
- 6、明确研究放大电路频率特性的目的，能从物理概念上正确理解影响放大电路频率特性的因素。
- 7、理解 RC 低通电路和 RC 高通电路。

#### 五、场效应管放大电路 (4 学时)

- 1、理解场效应管是一种单极型器件。
- 2、重点掌握 JFET、MOSFET 的结构、工作原理及其组成的放大电路。
- 3、掌握用公式计算法对场效应管放大电路进行静态分析和利用小信号法进行动态指标分析的方法。
- 4、各种放大器件电路性能比较。

#### 六、模拟集成电路 (6 学时)

- 1、模拟集成电路中的直流偏置技术。
- 2、差分式放大电路。
- 3、差分式放大电路的传输特性。
- 4、集成电路运算放大器。
- 5、实际集成运算放大器的主要参数和对应用电路的影响。
- 6、了解对数及反对数运算电路的工作原理、集成模拟乘法器的工作原理有其应用。

#### 七、反馈放大电路 (10 学时)

- 1、正确理解反馈的基本概念、负反馈放大电路增益的一般表达式、4 种反馈组态及其特点。
- 2、能用瞬时极性法正确判断正、负反馈及反馈电路的反馈类型。能正确解释负反馈对放大电路性能的影响。
- 3、掌握深度负反馈下电压放大倍数  $A_u$ 、 $U_f$  的计算，根据要求选用反馈。

- 4、正确理解  $A_f=A/(1+AF)$  的含意，反馈放大电路中自激的条件。
- 5、一般了解反馈放大电路中自激的消振。
- 6、负反馈放大电路的频率响应
- 7、负反馈放大电路设计
- 8、负反馈放大电路的稳定性

#### 八、功率放大电路 (4 学时)

- 1、熟练掌握乙类互补对称功率放大电路的组成、分析计算和功率 BJT 的选择。
- 2、正确理解甲乙类互补对称功放电路的工作原理及输出功率、效率的估算。
- 3、了解各种功率器件及散热问题。
- 4、乙类双电源互补对称功率放大电路
- 5、甲乙类互补对称功率放大电路
- 6、集成功率放大器。

#### 九、信号处理与信号产生电路 (8 学时)

- 1、滤波电路的基本概念与分类
- 2、一阶有源滤波电路
- 3、高阶有源滤波电路
- 4、熟练掌握正弦波振荡器产生自激振荡的相位平衡条件、幅值平衡条件和 RC 串并联电路的正弦波发生电路的工作原理、起振条件、稳幅原理及振荡频率  $f_o$  的计算。
- 5、正确理解变压器耦合和三点式比正弦波发生电路的工作原理， $f_o$  估算.石英晶体振荡器工作原理，集成运算构成的非正弦波发生电路工作原理。
- 6、掌握单门限电压比较器和迟滞比较器的工作原理，会求阈值，会确定输出电压与输入电压的关系。
- 7、了解电压比较器参数，集成电压比较器的特点。

#### 十、直流稳压电源 (6 学时)

- 1、熟练掌握单相整流电路、电容滤波电路的工作原理及输出电压的估算。
- 2、串联反馈式稳压电路工作原理。
- 3、正确理解集成三端稳压器及使用方法。
- 4、了解整流电路的脉动系数和稳压电路的保护措施。
- 5、了解开关稳压电路工作原理。

#### 十一、电子电路的计算机辅助分析与设计 (0 学时)

了解电子电路仿真与设计的一些基本知识。

### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 16 学时的实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲。

### 五、上机内容与学时分配

无此项内容

## 六、教学重点及难点

教学重点：定义、基本概念和基本原理有：两种载流子，扩散和漂移，PN 结形成，耗尽层，沟道，二极管单向导电作用，稳压管稳压作用，半导体三极管 (BJT, FET)的放大作用，放大、截止、饱和三种状态， $A_u$ ,  $R_i$ ,  $R_o$  静态工作点，直流通路与交流通路，静态与动态，反馈(正、负反馈，交流与直流反馈，电压与电流反馈，串联与并联反馈)，频率特性，自激振荡，温漂，差模与共模，互补，输出功率和效率，非线性失真，虚短和虚断，噪声干扰。电路的分析方法有：用于确定静态工作点，分析输出功率和波形失真的图解法。分析放大电路  $A_u$ 、 $R_o$ 、 $R_i$  的简化  $h$  参数微变等效电路法。分析运算放大器电路所用虚短、虚断法。处理实际问题时所用的工程估算法等。

教学难点：载流子的扩散和漂移，PN 结的形成，耗尽层，沟道，稳压管的稳压作用，半导体三极管 (BJT, FET)的放大作用，放大、截止、饱和三种状态，反馈(正、负反馈，交流与直流反馈，电压与电流反馈，串联与并联反馈)，频率特性，自激振荡，温漂，差模与共模，互补，输出功率和效率，非线性失真，虚短和虚断，噪声干扰等基本概念。画放大电路的直流通路，确定静态工作点，分析输出功率和波形失真的图解法。画放大电路的交流通路，分析放大电路  $A_u$ 、 $R_o$ 、 $R_i$  的简化  $h$  参数微变等效电路法。分析运算放大器电路所用虚短、虚断法。处理实际问题时所用的工程估算法等。

## 七、教学参考书

- [1] 康华光主编.电子技术基础 模拟部分（第五版）.北京：高等教育出版社.2006.
- [2] 康华光主编.电子技术基础 模拟部分（第四版）.北京：高等教育出版社.
- [3] 童诗白主编.模拟电子技术基础. 北京：高等教育出版社
- [4] Jacob Millman. Microelectronics. Mc.GrawHill Book Company

执笔人：钟明生

2012年3月

# 《数字电子技术》教学大纲

**课程类别：**专业必修课

**课程编号：**416011

**学 分：**3.5 分

**总 学 时：**64 学时，其中，**理论学时：**64 学时

**适应专业：**通信工程专业

**先修课程：**模拟电子技术基础、电路、高等数学

## 一、课程的性质、目的与任务

数字电子技术是电子信息工程专业的技术基础课。它具有自身的体系，是实践性很强的课程。本课程的任务是使学生获得数字电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为以后深入学习电子技术某些领域中的内容以及电子技术在专业中的应用打好基础。

## 二、教学基本要求

### 1、掌握以下定义，基本概念与基本原理

半导体器件(BJT 和 FET)的开关作用和开关特性，正、负逻辑、逻辑变量和逻辑代数、与或非逻辑、数制与码制、推拉输出和高阻态、组合逻辑和时序逻辑、同步与异步、编码和译码、竞争冒险、电平触发和边沿触发，寄存和存储(静态和动态)计数与分频、可编程逻辑器件、脉冲波形的产生与变换、A/D 与 D/A。

### 2、掌握以下基本分析方法

- (1) 逻辑函数基本定律的运用。
- (2) 逻辑问题的四种描述方法:真值表、逻辑表达式、卡诺图和逻辑图。
- (3) 用卡诺图和代数法化简与变换逻辑函数。
- (4) 用波形图法分析数字逻辑电路。
- (5) 应用驱动方程、状态方程分析时序逻辑电路。
- (6) 数字系统的设计方法。

## 三、教学内容与学时分配

### 一、数字逻辑概论 (4 学时)

- 1、熟练掌握二、十六进制及十进制的相互转换、8421BCD 码。
- 2、熟练掌握基本逻辑运算规则，逻辑问题的描述方法：真值表、逻辑表达式、逻辑图。
- 3、一般了解其他常用编码。

### 二、逻辑代数与硬件描述语言基础。 (6 学时)

- 1、熟练掌握逻辑代数基本定律、恒等式、基本规则及逻辑函数的代数变换与化简。
- 2、熟练掌握逻辑函数的卡诺图化简法。
- 3、掌握硬件描述语言 Verilog HDL 的基本语法规则、变量的数量类型、程序的基本结构、逻辑功能的仿真与测试。

### 三、逻辑门电路 (4 学时)

- 1、掌握 BJT 的开关特性
- 2、熟练掌握 TTL 和 CMOS 门的逻辑功能，特性参数。
- 3、正确理解 TTL 和 CMOS 电路结构和工作原理 (推拉、三态、OC)使用方法。
- 4、了解正负逻辑问题和基本逻辑门电路的等效符号及其应用。
- 5、一般了解其他逻辑电路。
- 6、用 Verilog HDL 语言描述逻辑门电路

### 四、组合逻辑电路 (12 学时)

- 1、熟练掌握组合逻辑电路分析和设计的基本方法
- 2、一般了解组合电路的竞争冒险。
- 3、掌握一些典型的组合逻辑集成电路(编码器、译码器、数据分配器、数据选择器、数值比较器、算术逻辑运算电路)的定义、结构与工作原理，并知道其用法。
- 4、了解一些组合可编程逻辑器件的分类及组合逻辑电路的 PLD 实现。
- 5、了解用 Verilog HDL 语言描述组合逻辑电路

### 五、锁存器和触发器 (6 学时)

- 1、掌握双稳态的概念和锁存器的概念，理解双稳态存储单元、锁存器的电路结构与工作原理。
- 2、熟练掌握触发器的逻辑功能、触发方式。
- 3、理解集成触发器的工作原理、电路结构及集成触发器的主要参数。
- 4、了解用 Verilog HDL 语言描述锁存器和触发器。

### 六、时序逻辑电路 (12 学时)

- 1、熟练掌握时序逻辑电路的基本分析方法。
- 2、正确理解同步时序逻辑电路的基本设计方法。
- 3、一般了解异步时序逻辑电路的基本设计方法。
- 4、理解寄存器和移位寄存器、计数器等典型时序逻辑集成电路的电路结构与工作原理，掌握其使用方法。
- 5、了解用 Verilog HDL 语言描述时序逻辑电路
- 6、了解可编程逻辑器件的结构与类型。

### 七、存储器、复杂可编程逻辑器件和现场可编程门阵列 (6 学时)

- 1、正确理解 RAM、ROM 的电路结构及工作原理。
- 2、熟练掌握 RAM、ROM 功能和使用方法。
- 3、正确理解 CPLD、FPGA 的结构、工作原理和使用方法。
- 4、一般了解 FPGA 与 CPLD 器件的编程。
- 5、了解用 EDA 技术和可编程器件进行设计的方法。

### 八、脉冲波形的变换与产生 (8 学时)

- 1、熟练掌握 555 定时器的电路结构，工作原理及其组成的单稳、多谐和斯密特触发器。

- 2、正确理解集成单稳振荡器、施密特触发器的电路结构与工作原理，掌握它们的应用方法。
- 3、掌握用门电路和石英晶体组成多谐振荡器的方法。
- 4、一般了解压控振荡器。

#### 九、数模与模数转换器 (6 学时)

- 1、正确理解 A/D、D/A 电路结构和工作原理。
- 2、熟练掌握典型 A/D、D/A 主要性能指标及使用方法。

#### 十、数字系统设计基础 (0 学时)

- 1、了解数字系统的设计方法
- 2、了解算法状态机的 ASM 图符号及用 ASM 图法设计数字系统的方法
- 3、了解寄存器传输语言中的几种操作及设计数字系统的方法。
- 4、了解用 Verilog HDL 语言、可编程逻辑器件实现数字系统的方法。

### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 16 学时的实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲。

### 五、上机内容与学时分配

无此项内容。

### 六、教学重点及难点

**教学重点：**定义，基本概念与基本原理有：半导体器件(BJF 和 FET)的开关作用和开关特性，正、负逻辑、逻辑变量和逻辑代数、与或非逻辑、数制与码制、推拉输出和高阻态、组合逻辑和时序逻辑、同步与异步、编码和译码、竞争冒险、电平触发和边沿触发，寄存和存储(静态和动态)计数与分频、可编程逻辑器件、脉冲波形的产生与变换、A/D 与 D/A。基本分析方法有：逻辑函数基本定律的运用。逻辑问题的四种描述方法：真值表、逻辑表达式、卡诺图和逻辑图。用卡诺图和代数法化简与变换逻辑函数。用波形图法分析数字逻辑电路。应用驱动方程、状态方程分析时序逻辑电路。数字系统的设计方法。

**教学难点：**半导体器件(BJF 和 FET)的开关作用和开关特性，正、负逻辑、逻辑变量和逻辑代数、推拉输出和高阻态、竞争冒险、电平触发和边沿触发，寄存和存储(静态和动态)计数与分频、可编程逻辑器件、脉冲波形的产生与变换等基本概念。基本分析方法有：逻辑函数基本定律的运用，逻辑问题的四种描述方法:真值表、逻辑表达式、卡诺图和逻辑图，用卡诺图和代数法化简与变换逻辑函数，用波形图法分析数字逻辑电路，应用驱动方程、状态方程分析时序逻辑电路，数字系统的设计方法。

### 七、教学参考书

- [1] 康华光主编.电子技术基础 数字部分（第五版）.北京：高等教育出版社,2006.
- [2] 康华光主编.电子技术基础 数字部分（第四版）.北京：高等教育出版社.
- [3] 闫石主编.数字电子技术基础.北京：高等教育出版社

执笔人：钟明生

2012 年 3 月

# 《通信电子线路》教学大纲

**课程类别：**专业必修课

**课程编号：**416013

**学 分：**2.5

**总学时数：**48（其中课堂教学40课时，实验课8课时）

**适用专业：**通信工程专业

**先修课程：**电路、信号与系统

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是通信工程专业的专业必修课。它要求学生首先具有电路、信号和线性系统及低频电路知识的基础。本课程主要是研究通信电子线路的基本原理与基本分析方法，以单元电路的分析和设计为主。通过本课程的学习，初步建立分布参数和无线通信的理论知识，培养学生通信电子线路分析与应用、方案理解与实现、初步设计等专业能力，为深入学习专业课和工程实际应用打下坚实的基础。

## 二、教学基本要求

了解通信电子电路在无线通信系统中的地位和功能，以及非线性电路，并且能运用其分析方法。理解高频小信号频带放大电路，放大器的内部噪声，高频功率放大器。

掌握选频电路和晶体管高频等效电路及其频率参数；正弦波振荡电路，调制与解调电路，变频电路和反馈控制电路。

## 三、教学内容与学时分配

### 第1章 绪论 （2学时）

- 1.1 通信系统的概念
- 1.2 无线电波的传播特性
- 1.3 无线电波的频段划分
- 1.4 调制的通信系统
- 1.5 本课程的主要内容

### 第2章 小信号调谐放大器 （8学时）

- 2.1 概述
- 2.2 LC 谐振回路
- 2.3 单调谐放大器
- 2.4 晶体管高频等效电路及频率参数
- 2.5 高频调谐放大器
- 2.6 调谐放大器的级联
- 2.7 高频调谐放大器的稳定性

### 第3章 高频调谐功率放大器 （8学时）

- 3.1 概述
- 3.2 调谐功率放大器的工作原理
- 3.3 功率和效率
- 3.4 调谐功率放大器的工作状态分析
- 3.5 调谐功率放大器的实用电路
- 3.6 功率晶体管的高频效应
- 3.7 倍频器
- 第4章 正弦波振荡器 (6学时)
- 4.1 概述
- 4.2 反馈型正弦波自激振荡器基本原理
- 4.3 三点式LC振荡器
- 4.4 改进型电容三点式振荡器
- 4.5 振荡器的频率稳定问题
- 4.6 石英晶体谐振器
- 4.7 石英晶体振荡器电路
- 第5章 振幅调制与解调 (6学时)
- 5.1 概述
- 5.2 调幅信号的分析
- 5.3 调幅波产生原理的理论分析
- 5.4 普通调幅波的产生电路
- 5.5 普通调幅波的解调电路
- 5.6 抑制载波调幅波的产生和解调电路
- 第6章 角度调制与解调 (6学时)
- 6.1 概述
- 6.2 调角波的性质
- 6.3 调频信号的产生
- 6.4 调频电路
- 6.5 调频波的解调
- 第7章 变频器 (4学时)
- 7.1 概述
- 7.2 变频器的基本原理
- 7.3 变频器的主要技术指标
- 7.7 变频干扰及其抑制方法

#### 四、实验内容与学时分配

序号	实验项目名称	实验类型	必开 选开	时数
1	高频系统数字、模拟信号源实验	验证	必开	2
2	电容三点式振荡器实验	综合	必开	2
3	高频小信号选频放大实验	设计	必开	2
4	IC幅度调制解调实验	综合	必开	2

## 五、上机内容与学时分配

无此项内容

## 六、课程重点难点

重点是选频网络和非线性电路分析基础，谐振功率放大器，正弦波振荡器，频率变换电路和调制与解调及无线电发射和接收设备中的各个基本单元电路的模型、工作原理，性能分析及其应用。

难点是选频网络中的阻抗变换，接入系数的概念，高频小信号放大器中的等效电路分析法，谐振功率放大器中的折线分析法，混频器中的变跨导分析法，振荡器中的交流等效电路以及通信系统整机电路的分析。

## 七、教学参考书

教材：刘宝玲, 胡春静编著. 通信电子电路. 北京: 清华大学出版社, 2005.

主要参考书:

- [1] 高如云等著. 通信电子线路. 西安: 西安电子科技大学出版社. 2001. 5.
- [2] 谢嘉奎等著. 电子线路（非线性部分）. 北京: 高等教育出版社. 2000. 5.
- [3] 张肃文著. 高频电子线路（上、下册）. 北京: 高等教育出版社.

执笔人: 周桃云

2012年3月

# 《微机原理》教学大纲

**课程类别：**专业必修课

**课程编号：**416014

**学 分：**2分

**总 学 时：**42学时，其中，**理论学时：**32学时，**实验学时：**10学时

**适应专业：**电子信息工程专业

**先修课程：**电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、计算机文化基础、高级语言程序设计

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是电子信息工程专业本科生的一门重要的学科基础课程，属于必修课。本课程是以 INTEL8086/8088 为主，介绍当代主流微机的结构、指令及汇编语言程序设计，讲述微机与外设的数据传输和接口电路，培养学生应用微机解决实际问题的能力。是一门知识讲授和技能培养相结合的课程。

## 二、教学基本要求

通过本课程的学习，使学生掌握微机的基本工作原理和应用设计方法，理解微机的一些重要概念和器件原理，了解微机的基本组成原理和概念等。掌握软件知识与编程技术，要求会读懂汇编程序、会编辑调试汇编程序。

## 三、教学内容与学时分配

### 1、第一章微机系统与接口技术概述 (2学时)

掌握微机系统的组成、特点及应用，计算机中数的表示和编码。

### 2、第二章微处理器结构 (4学时)

掌握 8086 微处理器的内部结构、存储器和 I/O 组织，工作模式、工作时序，了解 80x86 系列微处理器结构。

### 3、第三章寻址方式和指令系统 (10学时)

掌握 8086 系列汇编语言及指令的格式与寻址方式、传送类指令、数据操作类指令、串操作类指令、控制类指令等。

### 4、第四章 8086/8088 汇编语言程序设计 (16学时)

理解汇编语言的基本语法、伪指令、宏指令、系统功能调用、汇编程序的功能及汇编过程、掌握汇编程序设计步骤、简单程序、分支程序、循环程序、子程序、查表程序的设计及调试过程。

## 四、上机内容与学时分配

要求每个学生独立完成 10 学时的上机实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲。

## 五、教学重点及难点

**教学重点：**微机的一般基础知识、8086/8088 CPU 结构与工作原理、工作模式、工作时序、指令系统、寻址方式、汇编程序设计。

**教学难点：**工作时序、汇编程序的解读与设计。

## 六、教学参考书

[1] 熊江、成运.微机系统与接口技术.普通高等教育“十二五”规划教材, 武汉: 华中科技大学出版社,2012年2月

[2] 郑学坚, 周斌. 微型计算机原理及应用实验指导(第2版), 新世纪计算机基础教育丛书. 北京: 清华大学出版社出版, 2004. 6

[3] 戴梅萼, 史嘉权. 微型计算机技术及应用(第2版). 清华大学计算机系列教材. 北京: 清华大学出版社, 2000. 2

[4] 周明德. 微型计算机系统原理及应用(第3版), 北京: 清华大学出版社, 2000. 7

[5] 李继灿, 新编16/32位微型计算机原理及应用, 北京: 清华大学出版社, 2004.

[6] 徐晨、陈继红、王春明、徐慧编. 微机原理及应用. 北京: 高等教育出版社. 2004. 8

执笔人: 谢四莲

2012年3月

# 《信号与系统》课程教学大纲

**课程类别：**专业必修课

**课程编号：**416015

**学 分：**4

**总 学 时：**72 学时，其中，**理论学时：**62 学时，**实验学时：**10 学时

**适应专业：**通信工程专业

**先修课程：**《高等数学》、《复变函数》、《积分变换》、《电路》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》

## 一、课程的性质、目的与任务

“信号与系统”是通信工程专业的一门十分重要的专业基础课，而且对其它自然科学和工程领域的科研和工程人员也是十分重要的。该课程为后续的专业基础课和专业课奠定坚实的基础。该课程的任务是系统的论述确定信号和线性系统的基本概念，基本理论和基本分析方法；会用仿真工具进行信号与系统分析。

## 二、教学基本要求

1. 掌握连续信号的时域、频域、复频域分解的数学方法，理解其物理含义及特性。掌握离散信号的时域、Z 域分解的数学方法，理解其物理含义及特性。

2. 掌握连续系统的时域、频域、复频域分解的数学方法；掌握离散信号的时域、Z 域分析方法。熟练掌握时域中的卷积运算和变换域中的傅里叶变换、拉普拉斯变换、Z 变换等数学工具。

3. 掌握系统函数，系统函数的零、极点与系统时域响应、频域响应的关系。掌握系统稳定性的概念及其判定方法。

4. 掌握线性系统的状态变量分析法。

本课程的先修课程是复变函数和电路分析基础。后续课程主要有通信原理、自动控制理论、数字信号处理、信号检测与信息处理等。因此教学中应处理好与先修课程和后续课程中相关内容的衔接关系。

## 三、教学内容与学时分配

第一章 信号与系统

(6 学时)

1.1 绪言

1.2 信号

一、连续信号和离散信号

二、周期信号和非周期信号

三、实信号和复信号

四、能量信号和功率信号

1.3 信号的基本运算

一、加法和乘法

二、反转和平移

三、尺度变换（横坐标展缩）

1.4 阶跃函数和冲激函数

- 一、阶跃函数和冲激函数
- 二、冲激函数的广义函数定义
- 三、冲激函数的导数和积分
- 四、冲激函数的性质

1.5 系统的描述

- 一、系统的数学模型
- 二、系统的框图表示

1.6 系统的特性和分析方法

- 一、线性
- 二、时不变性
- 三、因果性
- 四、稳定性
- 五、ITI 系统分析方法概述

第二章 连续系统的时域分析

(8 学时)

2.1 ITI 连续系统的响应

- 一、微分方程的经典解
- 二、关于  $0_-$  与  $0_+$  值
- 三、零输入响应
- 四、零状态响应
- 五、全响应

2.2 冲激响应和阶跃响应

- 一、冲激响应
- 二、阶跃响应

2.3 卷积积分

- 一、卷积积分
- 二、卷积的图示

2.4 卷积积分的性质

- 一、卷积的代数运算
- 二、函数与冲激函数的卷积
- 三、卷积的微分与积分
- 四、相关函数

第三章 离散系统的时域分析

(8 学时)

3.1 ITI 离散系统的响应

- 一、差分与差分方程
- 二、差分方程的经典解
- 三、零输入响应
- 四、零状态响应

### 3.2 单位序列和单位序列响应

- 一、单位序列和单位阶跃序列
- 二、单位序列响应和阶跃响应

### 3.3 卷积和

- 一、卷积和
- 二、卷积和的图示
- 三、卷积和的性质

### 3.4 反卷积

## 第四章 傅里叶变换和系统的频域分析

(10 学时)

### 4.1 信号分解为正交函数

- 一、正交函数集
- 二、信号分解为正交函数

### 4.2 傅里叶级数

- 一、周期信号的分解
- 二、奇、偶函数的傅里叶级数
- 三、傅里叶级数的指数形式

### 4.3 周期信号的频谱

- 一、周期信号的频谱
- 二、周期矩形脉冲的频谱
- 三、周期信号的功率

### 4.4 非周期信号的频谱

- 一、傅里叶变换
- 二、奇异函数的傅里叶变换

### 4.5 傅里叶变换的性质

- 一、线性
- 二、奇偶性
- 三、对称性
- 四、尺度变换
- 五、时移特性
- 六、频移特性
- 七、卷积定理

八、时域微分和积分

九、频域微分和积分

十、相关定理

#### 4.6 能量谱和功率谱

一、能量谱

二、功率谱

#### 4.7 周期信号的傅里叶变换

一、正、余弦函数的傅里叶变换

二、一般周期函数的傅里叶变换

三、傅里叶系数与傅里叶变换

#### 4.8 LTI 系统的频域分析

一、频率响应

二、无失真传输

三、理想低通滤波器的响应

#### 4.9 取样定理

一、信号的取样

二、时域取样定理

三、频域取样定理

#### 4.10 序列的傅里叶分析

一、周期序列的离散傅里叶级数 (DFS)

二、非周期序列的离散时间傅里叶变换 (DTFT)

#### 4.11 离散傅里叶变换及其性质

一、离散傅里叶变换 (DFT)

二、离散傅里叶变换的性质

### 第五章 连续系统的 $s$ 域分析

(10 学时)

#### 5.1 拉普拉斯变换

一、从傅里叶变换到拉普拉斯变换

二、收敛域

三、(单边) 拉普拉斯变换

#### 5.2 拉普拉斯变换的性质

一、线性

二、尺度变换

三、时移 (延时) 特性

四、复频移 ( $s$  域平移) 特性

五、时域微分特性 (定理)

六、时域积分特性（定理）

七、卷积定理

八、s 域微分和积分

九、初值定理和终值定理

### 5.3 拉普拉斯逆变换

一、查表法

二、部分分式展开法

### 5.4 复频域分析

一、微分方程的变换解

二、系统函数

三、系统的 s 域框图

四、电路的 s 域模型

五、拉普拉斯变换与傅里叶变换

### 5.5 双边拉普拉斯变换

## 第六章 离散系统的 z 域分析

(8 学时)

### 6.1 z 变换

一、从拉普拉斯变换到 z 变换

二、z 变换

三、收敛域

### 6.2 z 变换的性质

一、线性

二、移位（移序）特性

三、z 域尺度变换（序列乘 a 的 k 次）

四、卷积定理

五、z 域微分（序列乘 k）

六、z 域积分（序列除 k+m）

七、k 域反转

八、部分和

九、初值定理和终值定理

### 6.3 逆 z 变换

一、幂级数展开法

二、部分分式展开法

### 6.4 z 域分析

一、差分方程的 z 域解

二、系统函数

- 三、系统的  $z$  域框图
- 四、 $s$  域与  $z$  域的关系
- 五、借助 DTFT 求离散系统的频率响应

## 第七章 系统函数

(8 学时)

### 7.1 系统函数与系统特性

- 一、系统函数的零点与极点
- 二、系统函数与时域响应
- 三、系统函数与频域响应

### 7.2 系统的因果性与稳定性

- 一、系统的因果性
- 二、系统的稳定性

### 7.3 信号流图

- 一、信号流图
- 二、梅森公式

### 7.4 系统的结构

- 一、直接实现
- 二、级联和并联实现

## 第八章 系统的状态变量分析

(4 学时)

### 8.1 状态变量与状态方程

- 一、状态与状态变量的概念
- 二、状态方程和输出方程

### 8.2 连续系统状态方程的建立

- 一、由电路图直接建立状态方程
- 二、由输入—输出方程建立状态方程

### 8.3 离散系统状态方程的建立与模拟

- 一、由输入—输出方程建立状态方程
- 二、由状态方程进行系统模拟

### 8.4 连续系统状态方程的求解

- 一、用拉普拉斯变换法求解状态方程
- 二、系统函数矩阵  $H(s)$  与系统稳定性的判断
- 三、用时域法求解状态方程

### 8.5 离散系统状态方程的求解

- 一、用时域法求解离散系统的状态方程
- 二、用  $z$  变换求解离散系统的状态方程
- 三、系统函数矩阵  $H(z)$  与系统稳定性的判断

## 8.6 系统的可控制性和可观测性

一、状态矢量的线性变换

二、系统的可控制性和可观测性

### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 10 学时的实验，实验内容与学时分配见上机实验教学大纲。

### 五、上机内容与学时分配

无此项内容。

### 六、教学重点及难点

教学重点：LTI 系统的特性，描述及模拟；阶跃函数与冲激函数及其特性；零输入响应和零状态响应的概念及其经典求解法；冲激响应及用卷积积分法求 LTI 连续系统的零状态响应；LTI 离散系统的零输入响应和零状态响应概念及其经典求解法；单位序列和单位序列响应概念及求解；用卷积和法求 LTI 离散系统的零状态响应；周期信号、非周期信号的频谱分析；周期信号、非周期信号经过 LTI 连续系统响应的分析方法；拉普拉斯变换的性质；应用拉普拉斯变换分析信号经过 LTI 连续系统的时域响应与频率特性；Z 变换的性质；应用 Z 变换分析离散信号经过 LTI 离散系统的时域响应与频率特性。

教学难点：零输入响应和零状态响应的概念及其经典求解法；冲激响应及用卷积积分法求 LTI 连续系统的零状态响应；LTI 离散系统的零输入响应和零状态响应概念及其经典求解法；用卷积和法求 LTI 离散系统的零状态响应；周期信号、非周期信号的频谱分析周期信号、非周期信号经过 LTI 连续系统响应的分析方法；应用拉普拉斯变换分析信号经过 LTI 连续系统的时域响应与频率特性；应用 Z 变换分析离散信号经过 LTI 离散系统的时域响应与频率特性。

### 七、教学参考书

[1] Signals and Systems. Simon Haykin. USA, 2003

[2] 阎鸿森. 信号与线性系统. 西安交通大学出版社, 2003. 2

执笔人：宗亮

2012 年 3 月

# Course Syllabus of 《Data Communication Networking》

## Course Information:

Course Classification: Required Major Course

Course CODE: 416016

Course Credit: 3.5

Total of Course Hours: 64

Lectures: 44 Hours, Laboratory Applications: 16 Hours

PRE-REQUISITES: C、Mathematics

### 1、 Course Instruction

Data Communication Networking may be the fastest growing technologies in our culture today. One of the ramifications of that growth is a dramatic increase in the number of professions where an understanding of these technologies is essential for success-and a proportionate increase in the number and types of students taking courses to learn about them.

Today students wanting to understand the concepts and mechanisms underlying telecommunications and networking come from a variety of academic and professional backgrounds. To be useful, the course on data communication and networking must be accessible to students without technical backgrounds while still providing substance comprehensive enough to challenge more experienced readers. This course is prepared for this new mix of students in mind.

### 2. Teaching Requirements

Know the following contents: Network Models, Data and Signal, Transmission Media  
Data Link Control ,Transmission Media, Wire LANs: Ethernet , Network Layer: Logical Addressing ,Process-to-Process Delivery: UDP, TCP

On successful completion of the Course, students should predominate the following contents: Transmission Media, Network Layer: Logical Addressing

### 3. SYLLABUS PLAN

1 Introduction	2Hours
2 Network Models	2Hours
3 Data and Signal	4Hours
4 Transmission Media	4Hours
5 Using Telephone and Cable Networks for data Transmission	2Hours
6 Data Link Control	2Hours
7 Multiple Access	2Hours
8 Wire LANs: Ethernet	4Hours
9 Connecting LANs, Backbone Networks, and virtual LANs	2Hours
10 Wireless WANs: Cellular Telephone and Satellite Networks	2Hours
11 Network Layer: Logical Addressing	4Hours
12 Network Layer: Internet Protocol	4Hours
13 Network Layer: Delivery, Forwarding, and Routing	4Hours
14 Process-to-Process Delivery: UDP, TCP	4Hours
15 Domain Name System	2Hours

16 Remote Logging, Electronic Mail, and File Transfer	2Hours
17 WWW and HTTP	2Hours

#### 4、 Key points and Difficult points

Key points: Transmission Media

Data Link Control

Wire LANs: Ethernet

Network Layer: Logical Addressing

Process-to-Process Delivery: UDP, TCP

Network Layer: Delivery, Forwarding, and Routing

Difficult points: Network Layer: Logical Addressing

Network Layer: Delivery, Forwarding, and Routing

#### 5. LEARNING/TEACHING METHODS

Formal Lectures

Tutorial Presentations

Case Studies

Syndicate Groups

Independent Study

Laboratory Applications

#### 5. Record Assessment

To pass the course students must complete all of the assignments and attend class regularly. For purposes of grading, assignments will be weighted as follows: general classroom participation, 10%; experiment, 10%; final examination, 80%. Assignments that are handed in late will be marked down one third of a grade for each class meeting. After two weeks, the grade for any late submission will automatically be C.

#### 6、 INDICATIVE BASIC READING LIST

Essential Reading. **Data Communication and Networking. Fourth Edition**

Supplementary Reading: **TCP/IP Protocol Suite, 3/e**

Jianmin Liu

Mar 2012

# 《通信原理》教学大纲

课程类别：专业必修课

课程编码：416017

学 分：3.5

总 学 时：64 其中：理论学时：48 实验学时：16

适用专业：通信工程

先修课程：模拟电子技术、通信电子线路、信号与系统

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是为通信工程专业学生开设的一门主干课。本课程的主要任务是比较全面系统地讲述现代通信系统的基本原理、基本性能和基本分析方法，通过讲课、练习、实验，使学生掌握通信原理的基础知识和基本技术，掌握通信系统一般问题的分析方法

通过本课程的学习，使学生掌握通信系统的基本原理、基本技能和基本分析方法，为以后学习移动通信、光纤通信等后继专业课程打下必备的基础。

## 二、教学基本要求

了解通信系统的基本组成及相关概念；掌握模拟通信系统中各种调制的基本原理及抗噪声性能；熟悉数字基带信号的常用码型、数字基带信号的频谱特性；熟悉基带系统的脉冲传输与码间干扰的概念；掌握无码间干扰等效传输特性、无码间干扰基带系统的抗噪性能公式；掌握 2ASK、2FSK、2PSK 和 2DPSK 数字调制的基本原理以及系统的抗噪声性能；掌握常用简单分组码（奇偶监督码；行列监督码；恒比码）；熟悉线性分组码、循环码；了解卷积码。

## 三、教学内容与学时分配

### 第1章 绪论 （2学时）

#### 1.1 引言

#### 1.2 通信发展简史和展望

#### 1.3 通信系统和通信网的构成

### 第2章 确定信号分析 （4学时）

#### 2.1 引言

#### 2.2 确定信号的分类

#### 2.8 能量谱密度和功率谱密度

#### 2.9 确定信号的相关函数

#### 2.11 确定信号通过线性系统

### 第3章 随机过程 （6学时）

#### 3.1 引言

#### 3.2 随机过程的统计(概率)特性

#### 3.3 平稳随机过程

- 3.4 高斯随机过程
- 3.5 平稳随机过程通过线性系统
- 3.6 高斯白噪声
- 3.7 窄带平稳随机过程
- 3.8 余弦波加窄带平稳高斯随机过程
- 第4章 模拟通信系统 (8学时)
  - 4.1 引言
  - 4.2 幅度调制
  - 4.3 角度调制
  - 4.4 线性调制系统的抗噪声性能
- 第5章 数字信号的基带传输 (6学时)
  - 5.1 引言
  - 5.2 数字基带信号波形及其功率谱密度
  - 5.3 在加性白高斯噪声信道条件下数字基带信号的接收
  - 5.4 数字 PAM 信号通过限带基带信道的传输
  - 5.5 在理想限带及加性白高斯噪声干扰信道条件下数字 PAM 信号的最佳基带传输
  - 5.6 眼图
- 第6章 数字信号的频带传输 (6学时)
  - 6.1 引言
  - 6.2 二进制数字信号正弦型载波调制
- 第7章 信源和信源编码 (6学时)
  - 7.1 引言
  - 7.2 信源的分类及其统计特性描述
  - 7.3 信息熵  $H(X)$
  - 7.4 互信息  $I(X; Y)$
  - 7.9 连续信源的限失真编码
- 第8章 信道 (4学时)
  - 8.1 引言
  - 8.2 信道的定义和分类
  - 8.3 通信信道实例
  - 8.4 信道的数学模型
  - 8.5 恒参信道特性及其对信号传输的影响
  - 8.6 随参信道特性及其对信号传输的影响
  - 8.7 分集接收

## 8.8 信道容量

## 第9章 信道编码 (6学时)

### 9.1 信道编码的基本概念

### 9.2 线性分组码

### 9.3 循环码

## 四、实验内容与学时分配

序号	实验项目名称	实验类型	必开 选开	时数
1	CPLD 可编程数字信号发生器实训	验证	必开	2
2	模拟信号发生器实训	验证	必开	2
3	抽样定理与 PAM 系统实训	综合	必开	2
4	PCM 编码、译码原理实训	综合	必开	2
5	$\Delta M$ 编码、译码原理实训	综合	必开	2
6	FSK 调制、解调原理实训	设计	必开	2
7	PSK/DPSK 调制、解调原理实训	设计	必开	2
8	基带无码间串扰及眼图实训	验证	必开	2

## 五、上机内容与学时分配

无此项内容

## 六、教学重点及难点

课程的重点是现代通信系统的基本理论、关键技术、体系结构及组网技术的基本原理。课程主要难点：1) 首先要使学生很好地理解信道的特征。这部分相对比较抽象，难理解，此时可结合 SystemView 或 Matlab 仿真软件让学生建立信道模型进行仿真分析与理解。2) 本课程的内容发展很快，因此在授课时随时注意到介绍国内外相关的最新发展动态，并在必要时给学生补充了一些最新的参考资料。

## 七、教材

通信原理. 周炯槃, 庞钦华, 续大我, 吴伟陵编著. 北京: 北京邮电大学出版社. 2005

执笔人: 周桃云

2012年3月

# 《电磁场与电磁波》教学大纲

**课程类别：**专业必修课

**课程编号：**416018

**学 分：**2

**总 学 时：**40

**适用专业：**通信工程

**先修课程：**高等数学、大学物理、工程数学

## 一、课程的性质、目的与任务

《电磁场与电磁波》是通信专业本科生必修的一门学科基础课程，所涉及的内容是学生必备知识结构的重要组成部分。本课程在大学物理（电磁学）的基础上，着重阐述电磁场与电磁波的基本概念、原理、规律和基本分析方法，及其在工程实际中的应用。通过对本课程的学习，使学生进一步认识电磁场与电磁波的物理本质和基本规律、掌握基本的分析方法，培养学生对电磁问题的分析与求解能力，为学习相关的专业课程或深入研究电磁理论打下必要的基础。

## 二、教学基本要求

- 1、理解梯度、散度和旋度的概念，掌握其运算方法与规律。
- 2、理解电荷、电流及电流连续性方程的概念，理解电场和磁场的概念，掌握电场强度与磁感应强度的积分公式，会计算一些简单源分布所产生的场。
- 3、掌握静电场的基本方程与基本性质，掌握标量电位及其微分方程，理解静电场的惟一性定理及其重要意义，了解电介质的极化现象及其极化电荷分布，掌握静电场的边界条件，掌握恒定电场的基本方程与边界条件，会计算电容、电阻以及电场能量。
- 4、了解分离变量法解题的基本步骤，能够用分离变量法求解直角坐标中的一些简单的二维边值问题，掌握镜像法解题的基本原理，会用镜像法求解一些典型问题。
- 5、掌握恒定磁场的基本方程与基本性质，了解矢量磁位及其微分方程，理解静电场的惟一性定理及其重要意义，了解磁介质的磁化现象及其磁化电流分布，掌握恒定磁场的边界条件，会计算电感以及电场能量。
- 6、掌握电磁感应定律以及位移电流的概念，牢固掌握麦克斯韦方程并理解其深刻含义，掌握电磁场的边界条件，理解坡印廷定理意义和坡印廷矢量的概念，了解电磁波动方程和动态位。
- 7、掌握正弦电磁场复数表示方法，掌握平面电磁波在理想介质和导电媒质中的传播规律，理解电磁波的极化概念，掌握平面波在两种不同媒质分界面上的反射与折射规律。
- 8、了解导行电磁波的分析方法，掌握电磁波在矩形波导中的传播特性，了解谐振腔的工作原理与特点。
- 9、理解滞后位的概念，理解电偶极子的辐射特性，了解电磁对偶原理

## 三、教学内容与学时分配

- (一) 矢量分析 (6 学时)
- 1、矢量代数
  - 2、三种常用的正交坐标系
  - 3、标量场的梯度
  - 4、矢量场的通量与散度
  - 5、矢量场的环流与旋度
  - 6、无旋场与无散场
  - 7、拉普拉斯运算与格林定理
  - 8、亥姆霍兹定理
- (二) 电磁场的基本规律 (5 学时)
- 1、电荷守恒定律
  - 2、真空中静电场的基本规律
  - 3、真空中恒定磁场的基本规律
  - 4、媒质的电磁特性
  - 5、电磁感应定律和位移电流
  - 6、麦克斯韦方程组
  - 7、电磁场的边界条件
- (三) 静态电磁场及其边值问题的解 (6 学时)
- 1、静电场分析
  - 2、导电媒质中的恒定电场分析
  - 3、恒定磁场分析
  - 4、静态场的边值问题及解的惟一性定理
  - 5、镜像法
  - 6、分离变量法
  - 7、有限差分法
- (四) 时变电磁场 (4 学时)
- 1、波动方程
  - 2、电磁场的位函数
  - 3、电磁场能量守恒定律
  - 4、惟一性定理
  - 5、时谐电磁场
- (五) 均匀平面波在无界空间中的传播 (5 学时)
- 1、理想介质中的均匀平面波
  - 2、电磁波的极化
  - 3、均匀平面波在导电媒质中的传播

- 4、色散与群速
- 5、均匀平面波在各向异性媒质中的传播
- (六) 均匀平面波的反射与透射 (4 学时)

- 1、均匀平面波的反射与透射
- 2、均匀平面波对多层介质分界平面的垂直入射
- 3、均匀平面波对理想介质分界平面的斜入射
- 4、均匀平面波对理想导体平面的斜入射

(七) 导行电磁波 (6 学时)

- 1、导行电磁波概论
- 2、矩形波导
- 3、圆柱形波导
- 4、同轴波导
- 5、谐振腔
- 6、传输线

(八) 电磁波辐射 (4 学时)

- 1、滞后位
- 2、电偶极子的辐射
- 3、电与磁的对偶性
- 4、磁偶极子的辐射
- 5、天线的基本参数
- 6、对称天线
- 7、天线阵
- 8、口径场辐射

#### 四、实验内容与学时分配

无此项内容

#### 五、上机内容与学时分配

无此项内容

#### 六、教学重点及难点

重 点：标量场的梯度、矢量场的散度和旋度；散度定理和斯托克斯定理及其应用；电流体分布和电流面分布；电场强度和磁感应强度的积分公式的应用；静电场基本方程及其边界条件；电位函数的引入及其满足的方程和边界条件；高斯定理和边界条件的应用；电场的能量；惟一性定理；直角坐标系中的分离变量法；镜像法；恒定磁场的基本方程及其边界条件；矢量位函数的引入；安培环；位移电流的引入；麦克斯韦方程和波动方程；电磁场的边界条件；坡印廷定理和坡印廷矢量；动态矢量位和标量位；均匀平面波在理想介质中和在损耗媒质中的传播特性；电磁波的极化特性；均匀平面波对平面分界面的垂直入射和斜入射；均匀导波系统中电磁波传播的特性；矩形波导中电

磁波的场分布及传播特性；滞后位的概念；电偶极子辐射场特性。

难点：不同坐标系中的矢量微元、面积元和体积元；线、面和体积积分；散度、旋度的意义及亥姆霍兹定理的意义；电流体分布和电流面分布；电场强度和磁感应强度的积分公式的应用；高斯定理和边界条件的应用；电位参考点的选择；镜像源的确定和计算；安培环路定理和边界条件的应用；电感计算中磁链的理解；位移电流的引入；坡印廷定理和坡印廷矢量的物理意义；均匀平面波传播特性的掌握；圆极化波旋向的判定；沿任意方向传播的均匀平面波的表示、波矢量；斜入射的分析；不同模式的传播条件；滞后位的概念；电偶极子辐射的近区场和远区场。

## 七、教学参考书

- 1、《电磁场与电磁波》（第四版），谢处方、饶克谨编，杨显清、王园、赵家升等修订，高等教育出版社，2006年1月第4版。
- 2、《电磁场与电磁波》（第三版），谢处方、饶克谨编，赵家升等修订，高等教育出版社，1999年6月。
- 3、《电磁场与电磁波》，冯林等编著，机械工业出版社，2004年5月。
- 4、《电磁场与电磁波》，杨显清等编著，国防工业出版社，2003年7月。
- 5、《电磁场与电磁波（第3版）教学指导书》，赵家升等编著，高等教育出版社，2003年12月。

执笔人：刘湛

2012年3月

# 《单片机原理及应用》教学大纲

**课程类别：**专业必修课

**课程编号：**416019

**学 分：**3

**总 学 时：**54 其中，**理论学时：**42 **实验学时：**12

**适用专业：**通信工程专业

**先修课程：**C 语言程序设计、微机原理

## 一、课程的性质、目的与任务

“单片机原理及应用”是电气信息类一门专业必修课程。本课程主要论述 MCS-51 单片机的内部结构和工作原理、指令系统和汇编语言程序设计、存储器扩展和中断系统、I/O 接口总线及其在电子产品中的应用。通过本课程的学习，使学生了解掌握单片机内部资源的应用及常用外围接口电路的设计，单片机在各种产品中的应用，具有一定的产品开发设备维护能力。

## 二、教学基本要求

通过学习本课程，学生应能在软件和硬件两方面初步具备开发一个单片机应用系统的能力。

1、在软件方面，学生应能掌握汇编语言程序设计的基本方法和技巧，树立结构化和模块化程序设计思想，熟练编制各种分支程序、循环程序、查表程序、子程序和运算程序，逐步形成思维严密的程序设计风格。

2、硬件方面，学生应能全面掌握 MCS-51、存储器芯片、8279、8155、A/D 和 D/A 等芯片的内部结构、引脚功能和工作原理，深刻理解 MCS-51 的各类芯片的接口中实际存在的地址信息流、数据信息流和控制流，准确掌握中断概念和 I/O 端口地址的确定方法。

## 三、教学内容与学时分配

一、微型计算机基础知识 (2 学时)

- (一) 计算机中的数和码
- (二) 逻辑单元与逻辑部件
- (三) 微型计算机的结构与工作原理
- (四) MCS-51 单片机的基本组成和存储器配置

(五) MCS-51 系列单片机

二、汇编语言与汇编程序 (6 学时)

- (一) 符号指令的寻址方式
- (二) 常用指令
- (三) 伪指令
- (四) 指令的时序

三、程序设计的基本技术 (6 学时)

- (一) 顺序程序设计

(二) 分支程序设计

(三) 循环程序设计

(四) 子程序设计

#### 四、MCS-51 单片机内部接口电路

(8 学时)

(一) 接口的基本概念

(二) 中断及 MCS-51 单片机的中断系统

(三) 定时器

(四) 并行输入输出接口

(五) UART 串行输入输出接口

(六) 串行通信

#### 五、单片机的最小系统与外部扩展

(4 学时)

(一) 单片机的最小应用系统

(二) 单片机的外部扩展

(三) 用 TTL 或 CMOS 芯片扩展简单的 I/O 接口

#### 六、半导体存储器

(4 学时)

(一) 存储器概述

(二) 常用的存储器芯片

(三) 存储器的扩展

(四) 串行 EEPROM 存储器及其应用

#### 七、常用可编程接口芯片

(6 学时)

(一) 可编程并行接口 8255

(二) 可编程计数器/定时器 8253

(三) 可编程多功能接口 8155

(四) 键盘/显示控制器 8279

#### 八、模拟通道接口

(4 学时)

(一) 数模转换器及其与微型计算机的接口

(二) 模数转换器 ADC 及其与微型计算机的接口

(三) 串行模数转换器和数模转换器

#### 九、机动

(2 学时)

### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 12 学时的实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲

### 五、上机内容与学时分配

无此项内容

### 六、教学重点及难点

**教学重点：**MCS-51 单片机的内部结构和工作原理、指令系统和汇编语言程序设计、单片机的内

部接口电路、存储器扩展和中断系统、I/O 接口总线、常用可编程接口芯片、A/D 与 D/A 变换及其与计算机的接口。

**教学难点：**MCS-51 单片机的内部结构和工作原理、指令系统和汇编语言程序设计、单片机的内部接口电路、存储器扩展和中断系统、A/D 与 D/A 变换及其与计算机的接口。

### **七、教学参考书**

- [1] 朱定华、戴汝平. 单片微机原理与应用. 清华大学出版社 2003
- [2] 李华等. MCS-51 系列单片机实用接口技术. 北京航空航天大学出版社, 2003
- [3] 徐爱钧、彭秀华. 《单片机高级语言 C51 Windows 环境下编程与应用》, 电子工业出版社 , 2003. 6
- [4] 沙占友等. 单片机外围电路设计. 电子工业出版社, 2003
- [5] 王幸之等. 单片机应用系统抗干扰技术. 北京航空航天大学出版社, 2003

执笔人：方智文

2012 年 3 月

# Course Syllabus of 《Switching Networks & Applications》

## Course Information:

Course Classification: Major Course

Course CODE: 416301

Course Credit: 3.5

Total of Course Hours: 64

Lectures: 48 Hours, Laboratory Applications: 16 Hours

PRE-REQUISITES: C. Mathematics

## 1、 Course Instruction

Changes in the structure of the telecommunications industry and market conditions have brought new opportunities and challenges for network operators and public service providers. Switching Networks that have been primarily focused on providing better data communication services are evolving to meet new multimedia communications challenges and competitive pressures. Services based on Frame Relay, asynchronous transfer mode, MPLS and synchronous digital hierarchy (SDH/synchronous optical network (SONET)) architectures provide the flexible infrastructure essential for success in this evolving market.

Today students wanting to understand the concepts and mechanisms underlying switching network come from a variety of academic and professional backgrounds. To be useful, the course on Switch Networks & Applications must be accessible to students with a little technical backgrounds while still providing substance comprehensive enough to challenge more experienced readers. This course is prepared for students of Communication Engineering.

## 2. Teaching Requirements

Know the following contents: The principle of Switching, Switched Telephone Network, SONET/SDH, Virtual-Circuit Networks: FR and ATM, MPLS VPN, QOS, RSVP Network Management: SNMP, SIP, H.323

2 On successful completion of the Course, students should predominate the following contents: **FR, ATM, MPLS, SIP, H.323**

## 3. SYLLABUS PLAN

1 Bandwidth Utilization: Multiplexing and Spreading	4Hours
2 The Principle of Switching	6Hours
3 Switched Telephone Network	6Hours
4 SONET/SDH	4Hours
5 Virtual-Circuit Networks: Frame Relay	4Hours
6 Virtual-Circuit Networks: ATM	4Hours
7 MPLS Overview	4Hours
8 MPLS VPN	4Hours
9 Congestion Control and Quality of Service	4Hours
10 Network Management: SNMP	4Hours
11 SIP, H.323	4Hours

## 4、 Key points and Difficult points

Key points: Switching

Virtual-Circuit Networks: Frame Relay

Virtual-Circuit Networks: ATM

MPLS VPN

Network Management: SNMP

Difficult points: Virtual-Circuit Networks: Frame Relay

Virtual-Circuit Networks: ATM

MPLS VPN

## 5. LEARNING/TEACHING METHODS

Formal Lectures

Tutorial Presentations

Case Studies

Syndicate Groups

Independent Study

Laboratory Applications

## 6. Record Assessment

To pass the course students must complete all of the assignments and attend class regularly. For purposes of grading, assignments will be weighted as follows: general classroom participation, 10%; experiment, 10%; final examination, 80%. Assignments that are handed in late will be marked down one third of a grade for each class meeting. After two weeks, the grade for any late submission will automatically be C.

## 7. INDICATIVE BASIC READING LIST

Essential Reading.

1. Data Communication and Networking. Fourth Edition (Chap 6,8,14,17,18,24,28,29)

2. Switched Telephone Network

3. MPLS Overview

4. MPLS VPN.

Supplementary Reading: ATM Fundamentals

Jianmin Liu

Mar 2012

# 《光纤通信》教学大纲

**课程类别：**专业方向课

**课程编号：**416302

**学 分：**3.5

**总 学 时：**56，理论学时：44，实验学时：12，上机学时：无

**适用专业：**通信类专业

**先修课程：**《电磁场与电磁波》、《大学物理》、《通信原理》

## 一、课程的性质、目的与任务

光纤通信是以光波为载波，以光纤为传输介质的一种信息传输方式。目前光纤通信已成为最重要的通信方式，培养具有光纤通信理论和一定实际操作能力的人才，也成为相关专业越来越迫切的任务。通过本课程的教与学，使学生初步掌握光纤通信的基本理论和实际光纤通信系统分析研究的方法，基本掌握常用的光纤测量仪器仪表的使用方法，理解常用的光纤通信系统参数的测试方法，本试验课程包含了对光纤通信系统基本理论知识的验证试验，同时也包含了对光纤通信系统分析设计的综合试验。

通过本课程的学习，加深学生对光纤通信系统工作原理的理解，能够使学生着重掌握光纤传输基本原理和方法，并为以后从事实践技术工作奠定基础。

## 二、教学基本要求

- (1) 了解光纤通信系统的发展趋势及其新技术。
- (2) 了解光缆线路工程实施方面的有关问题。
- (3) 理解光缆的结构及特性。
- (4) 理解 WDM 光网络技术及全光通信网
- (5) 掌握光纤通信系统光纤通信系统的总体设计。
- (6) 掌握半导体光源和光调制的基本结构及工作原理。
- (7) 掌握光发送端机和光接收端机的基本组成和各部件功能。
- (8) 掌握光纤通信系统的基本理论及光纤的传输特性。

## 三、教学内容与学时分配

第 1 章 光纤的传输理论

6 学时

- 1.1 光纤的基本性质
- 1.2 介质平板波导
- 1.3 阶跃折射率光纤的模式理论
- 1.4 渐变折射率光纤的近似分析
- 1.5 单模光纤

第2章 光源和光调制	10 学时
2.1 激光原理的基础知识	
2.2 半导体激光器和发光二极管	
2.3 半导体激光器的模式性质	
2.4 半导体激光器的瞬态性质	
2.5 半导体激光的直接调制和光发射机	
2.6 光源的间接调制	
第3章 光接收机	10 学时
3.1 光电检测器	
3.2 放大器及其电路的噪声	
3.3 光电检测过程的统计性质及灵敏度的精确计算	
3.4 灵敏度计算的高斯近似法	
3.5 光接收机的均衡网络、自动增益控制电路和再生电路	
第4章 光纤通信系统	10 学时
4.1 数字光纤通信系统	
4.2 光同步数字传输网	
4.3 光纤通信系统的总体设计	
4.4 光放大器	
4.5 波分复用系统	
4.6 模拟光纤通信系统	
第5章 WDM 光网络	4 学时
5.1 光交换技术	
5.2 光网络的发展概况和网络类型	
5.3 全光通信网	
第6章 WDM 长距离光纤传输的支撑技术	4 学时
6.1 WDM 长距离光纤传输的支撑技术概述	
6.2 非线性光学效应及其对光纤通信的影响	
6.3 色散补偿技术	

#### 四、实验内容与学时分配

实验一、尾纤识别、活动连接器观察，2 学时

内容提要：

1. 从光纤的规格代号中识别尾纤波长
2. 用测量法识别尾纤波长
3. 了解常用的活动连接器的基本结构
4. 识别 ST 型、SC 型、FC 型、PC 型、SMA 型连接器。

## 实验二、光纤通信系统（波分复用系统），2 学时

内容提要：

1. 测量并分析数字光发送的波形及数据
2. 调节 W701(或 W901)，观察收端数据能否正常接收
3. 观察输出的 TTL 信号波形 TP702（或 TP902），并和发送模块的输入进行比较
4. 调节发送电压 W701（或 W901），观测输出波形的变化
5. 掌握 WDM 合波分波器的工作原理
6. 掌握波分复用器的使用方法。

## 实验三、5B6B 编译码实验，2 学时

内容提要：

1. 观测 5B6B 的时钟关系
2. 观测 5B6B 的数据，用示波器观测 5B6B 数据是否正确
3. 改变 5B 数据，根据 5B6B 编码表判断编译码是否正确。

## 实验四、数字图像光纤传输实验，2 学时

内容提要：

1. 熟悉 USB100 通用串行总线模块的相关知识
2. 思考数字图像传输的流程

## 实验五、码型变换及眼图观察实验，2 学时

内容提要：

1. 了解光纤通信采用的线路码型及 CMI 码的特点
2. 了解 CMI 码的编解码实现方法
3. 分析 CMI 编解码器电路的各个测量点的波形
4. 比较 CLK 时钟、NRZ 码及 CMI 码的异同
5. 观察眼图

## 实验六、PCM 数字电话光纤信道传输，2 学时

内容提要：

1. 熟悉光纤传输系统电话通信全过程
2. 数字光传输时工作波形测试及系统性能测试
3. 观察并分析通话过程中的话音信号波形及其影响因素

## 五、上机内容与学时分配

无

## 六、教学重点及难点

教学重点：光纤通信系统的组成以及各部分的功能；模拟光端机；光发射机；光接收机；线路码；光纤传输的基本理论；光纤的传输特性；

教学难点：光纤传输的基本理论；光放大器；波分复用；光源（LD，LED）；光检测器（PIN，APD）；

## 七、教学参考书

- [1] Gerd Keiser ed. Optical Fiber Communications, Third Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. 2000。（光纤通信，国外电子与通信教材系列，李玉权，崔敏，蒲涛等译，李玉权校，电子工业出版社 2002.7）
- [2] Djafar K. Mynbaev, Fiber-Optic Communications Technology, Lowell L. Scheiner eds., Pearson Education, Inc., 2001。（光纤通信技术，科学出版社，2002（国外高校电子信息类优秀教材）
- [3] Amnon Yariv ed., Optical Electronics in Modern Communications, 5th Edition, Oxford University Press, Inc. 1997。（现代通信光电子学，国外电子与通信教材系列，电子工业出版社 2002.9）
- [4] 杨祥林 《光纤通信系统》 国防工业出版社
- [5] 顾畹仪 . 光纤通信系统 . 北京：北京邮电大学出版社，1991 第一版

# 《移动通信与无线优化》教学大纲

**课程名称：**移动通信与无线优化

**课程编码：**416303

**学 分：**3.5

**总 学 时：**64 其中，**理论学时：**48 **实验学时：**16

**适用专业：**通信工程

**先修课程：**通信原理，信号与系统，数据通信与网络，现代交换网及应用，电磁场与电磁波

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程属专业方向课，是一门综合性很强的课程，综合了无线通信的系统原理及应用，其目的是使学生能适应现代社会通信事业快速发展的需要，并对移动通信原理、数字移动通信系统、数字移动通信技术与工程、无线数据通信网、个人通信有较深刻的理解。

通过本课程的学习，使学生对移动通信与无线优化的基本概念、基本原理和组网技术有较全面的了解和领会，应能应用移动通信的原理与技术分析阐释常见移动通信方式中信息传输的发送与接收原理，应能分析设计一些简单移动通信系统，为移动通信系统的管理维护、无线数据通信网的研究和开发打下必要的理论基础和技能。

## 二、教学基本要求

本课程是通信工程专业的一门主要专业方向课程。首先需要了解移动通信的相关概念及其特点，移动通信的工作方式及发展方向等，同时需要了解无线传播和移动信道的相关概念及特点，了解无线数据通信网、掌握移动通信中多址通信技术、扩频通信技术、信源编码与数据压缩的原理及移动通信中的鉴权与加密技术，重点掌握移动通信网的基本原理。

## 三、教学内容与学时分配

### 第1部分 概述 （2学时）

- 1.1 移动通信发展简述
- 1.2 移动通信的特点
- 1.3 移动通信工作频段
- 1.4 移动通信的工作方式
- 1.5 移动通信的分类及应用系统
- 1.6 移动通信网的发展趋势

### 第2部分 移动通信电波传播与传播预测模型 （3学时）

- 2.1 概述
- 2.2 自由空间的电波传播
- 2.3 3种基本电波传播机制
- 2.4 阴影衰落的基本特性
- 2.5 移动无线信道及特性参数

## 2.6 电波传播损耗预测模型

### 第3部分 调制技术 (6学时)

#### 3.1 概述

#### 3.2 最小移频键控

#### 3.3 高斯最小移频键控

#### 3.4 QPSK 调制

#### 3.5 正交频分复用

### 第4部分 抗衰落技术 (5学时)

#### 4.1 概述

#### 4.2 分集技术

#### 4.3 信道编码

#### 4.4 均衡技术

#### 4.5 扩频通信

### 第5部分 蜂窝组网技术 (4学时)

#### 5.1 移动通信网的基本概念

#### 5.2 频率复用和蜂窝小区

#### 5.3 多址接入技术

#### 5.4 蜂窝移动通信系统的容量分析

### 第6部分 GSM 和 GPRS 通信系统 (4学时)

#### 6.1 GSM 系统的业务及其特征

#### 6.2 GSM 系统的结构

#### 6.3 GSM 的信道

#### 6.4 GSM 的无线数字传输

#### 6.5 GSM 的信令协议

### 第7部分 码分多址技术基础 (4学时)

#### 7.1 扩频通信基础

#### 7.2 地址码技术

#### 7.3 扩频码的同步

### 第8部分 IS-95 系统 (4学时)

#### 8.1 IS-95 标准概述

#### 8.2 IS-95 前向链路

#### 8.3 IS-95 反响链路

#### 8.4 IS-95 中的功率控制技术

8.5 IS-95 中的软切换技术

第 9 部分 3G 技术概述 (8 学时)

9.1 IMT-2000 的主要目标和要求

9.3 3G 系统承载的业务

9.4 3G 系统的基本特征

9.5 3G 系统中支持的新技术

第 10 部分 无线路测与优化 (10 学时)

#### **四、实验内容与学时分配**

略

#### **五、上机内容与学时分配**

无此项内容

#### **六、教学重点及难点**

课程的重点是现代移动通信系统的基本理论、关键技术、体系结构及组网技术的基本原理。课程主要难点：1) 首先要使学生很好地理解无线移动信道的特征。这部分相对比较抽象，难理解，此时可结合仿真软件让学生建立模型进行仿真分析与理解。2) 本课程的内容发展很快，因此在授课时随时注意到介绍国内外相关的最新发展动态，并在必要时给学生补充一些最新的下一代无线通信网参考资料。

#### **七、教材**

移动通信原理与系统. 啜钢, 王文博, 常永宇, 李宗豪编著. 北京: 北京邮电大学出版社. 2005

执笔人: 刘建闽  
2011. 12

# 《J2ME》教学大纲

**课程类别：** 专业限选课

**课程编号：** 416305

**学 分：** 2.5

**总 学 时：** 48 其中，**理论学时：** 36 **实践学时：** 12

**适用专业：** 通信工程专业

**先修课程：** java 语言程序设计

## 一、课程的性质、目的与任务

课程概述了 J2ME 体系结构、J2ME 平台中的两种配置类型 CDC 和 CDLC，介绍了 J2ME 无线工具箱的结构及 J2ME 中两种测试环境：命令行和可视化环境。详细介绍了使用 MIDP 特征和 CDLC 配置的应用 MIDlet 及 MIDlet 中的 GUI 编程、I/O 编程、MIDlet-Servlet 通信、MIDP RMS 处理；以及移动 Web 应用程序的部署和定制移动 Web 应用程序。为今后的移动应用和研究打下良好基础。

## 二、教学基本要求

通过本课程的学习使学生能达到以下几点：

- 1、了解 J2ME 及 MIDP 的基本概念；
- 2、掌握利用 Java 进行 J2ME 开发的基本流程和工具；
- 3、掌握 J2ME 中的基本类库、界面设计、I/O、数据存储、多线程、网络编程等技术；
- 4、能够设计和开发出基本的应用程序。

## 三、教学内容与学时分配

- |                          |        |
|--------------------------|--------|
| 一、入门                     | (2 学时) |
| 1、Java ME 体系介绍和环境配置      |        |
| 二、高级界面开发                 | (8 学时) |
| 1、界面和 Command            |        |
| 2、Command 事件和 List       |        |
| 3、TextBox、Ticker 和 Alert |        |
| 4、表单元素                   |        |
| 三、工具 API                 | (6 学时) |
| 1、异常处理                   |        |
| 2、多线程                    |        |
| 3、数值运算、字符串处理和时间管理        |        |
| 4、其他工具类和数据类型转换           |        |
| 四、低级界面开发                 | (6 学时) |
| 1、Canvas 绘图              |        |
| 2、Canvas 事件和自定义控件        |        |

- 五、 RMS 开发 (4 学时)
  - 1、RMS 基础编程
  - 2、RMS 高级编程
- 六、网络应用开发 (4 学时)
  - 1、TCP 编程
  - 2、UDP 编程
  - 3、HTTP 编程
- 七、游戏开发 (6 学时)
  - 1、游戏画布和图层
  - 2、Sprite
  - 3、TiledLayer 和图层管理器

#### 四、实验内容与学时分配

无此项内容

#### 五、上机内容与学时分配

要求每个学生独立完成 12 学时的上机实验，上机实验内容与学时分配见上机实验教学大纲。

#### 六、教学重点及难点

教学重点：要求学生掌握 J2ME 的配置和简表、Java MEDLET 开发环境的安装、Sun Java Wireless Toolkit、Eclipse 工作台、Java ME 项目的开发流程、MIDlet 图形界面、手机游戏与传统游戏的区别，手机游戏开发的特点，手机游戏设计的基本原则，手机游戏的实现技术，等熟练掌握与应用。

#### 七、教学参考书

- [1] 郭克华 《J2me 实例教程》。清华大学出版社， 2010.1
- [2] 卢军 等编.《J2ME 移动软件程序设计》. 水利水电出版社，2010.1

执笔人：李朝鹏

2012 年 3 月

# 《电信规划与业务开发》教学大纲

**课程类别：** 限选课

**课程编码：** 416306

**学 分：** 3

**总 学 时：** 64 其中，**理论学时：** 64

**适用专业：** 通信工程

**先修课程：** 通信原理，数据通信与网络、JAVA

## 一、课程的性质、目的与任务

电信规划与业务开发是通信专业限选课程之一。主要定位于移动通信环境下地各种移动商务应用的规划与业务开发，如电信规划与业务开发基本概念、概念，电信规划与业务开发价值链及其应用模式，移动电子娱乐，移动电子支付，移动电子商务平台，移动电子商务整合、安全、资源开发，移动电子商务管理和营销，移动电子商务物流配送及移动电子商务法律规范等。本课程重在探讨和研究移动通信环境下地各种移动商务应用的规划与业务开发的应用。该课程是通信工程专业的一门专业限选课。

## 二、教学基本要求

**总体目标：** 通过本课程的学习使学生掌握移动通信技术和 3G 业务的基本知识，了解移动数据通信的基本业务，熟悉移动电子商务的主要应用领域，能够运用专业知识和技能进行移动通信环境下地各种电信移动商务应用的规划与业务开发。

该课程的学习离不开学生对移动通信技术基础知识的学习，对移动信息服务的了解和使用，本课程一般应放置在《移动通信》和《数据通信与网络》之后开设，学生应该在课后及时复习，不断扩大自己知识面和应用能力，同时还要紧跟时代发展，对伴随 3G 技术应用发展而出现的新业务有实时的把握。学生还要多阅读相关文献。

建议本课程的考核方式为考查，其中：期末考试成绩占 70%，平时作业和课堂纪律占 30%。

**具体目标：** 通过讲授有关移动通信技术的发展历史、移动通信业务、3G 业务、移动数据通信、移动搜索、移动办公、移动广告、交易服务、移动电子商务产业价值链、移动电子娱乐、移动电子商务的资源开发等内容，丰富学生的移动商务领域内的知识和理论，提高学生的移动营销能力，拓展移动信息服务，移动增值业务和信息资源的开发和利用，加强移动电子商务安全管理，促进移动电子支付、移动技术在物流中的应用，能进行客户服务和商务接待，可进行移动电子商务的管理和移动电子商务营销。

### 三、教学内容与学时分配

序号	章	节	课程内容	课时	知识内容与标准	能力内容与标准
1	第1章 移动商务电信规划与业务开发	1.1 移动电子商务电信规划与业务开发的概念与特点 1.2 移动电子商务电信规划与业务开发的发展过程	概念 特点 发展历程	4	概念 特点	特点; 社会作用
2	第1章 移动电子商务概述	1.3 我国移动电子商务的应用	移动电子商务的现状 我国移动电子商务的应用 移动电子商务的发展趋势	4	移动电子商务的现状 我国移动电子商务的应用	了解移动电子商务的现状 我国移动电子商务的应用态势 移动电子商务的应用环境 移动电子商务应用的对策
3	第2章 移动电子商务技术基础	2.1 移动通信技术 2.2 Internet 技术	小区划分 频率复用 组网技术 移动通信发展	4	小区划分 频率复用 组网技术 移动通信发展	了解小区划分的原则 如何实现频率复用 熟悉移动组网技术 了解移动通信发展
4	第2章 移动电子商务技术基础	2.3 无线 Internet 技术 2.4 RFID 技术 2.5 移动终端	移动终端 无线 Internet 无线应用协议	4	移动终端 无线 Internet 无线应用协议	熟悉移动终端结构和移动终端制造商 了解无线 Internet 无线应用协议
5	第3章 移动电子商务产业价值链	3.1 移动电子商务产业价值链演进的概念模型 3.2 移动电子商务价值链的生成 3.3 移动电子商务的产业价值链整合与商务模式创新	移动电子商务产业价值链 移动电子商务价值链的生成 移动电子商务的产业价值链整合	4	移动电子商务产业价值链的概念 移动电子商务价值链的生成 移动电子商务的产业价值链整合 构建 3G 时代的移动电子商务产业价值链	了解移动电子商务产业价值链的概念 了解移动电子商务价值链的生成 移动电子商务产业价值链演进分析 移动电子商务价值链的生成模型 移动商务模式创新
6	第4章 移动电子商务的应用	4.1 移动电子商务应用的内涵和本质特征	移动电子商务应用的内涵和本质特征 移动电子商务应用	4	移动电子商务应用的内涵和本质特征 移动电子商务应用模	了解移动电子商务应用的内涵和本质特征 熟悉移动电子商务应

	模式	4.2 移动电子商务应用模式的特征和类型 4.3 移动电子商务模式和价值链的关系	模式的特征和类型 移动电子商务模式和价值链的关系		模式的特征和类型 移动电子商务模式和价值链的关系	用模式的特征和类型 探索中的8种移动电子商务运营模式
7	第5章 移动电子商务的交易服务	5.1 移动电子商务合同 5.2 移动电子商务认证服务 5.3 移动电子商务交易相关服务	移动电子商务合同 移动电子商务认证服务 移动电子商务交易相关服务	4	移动电子商务合同 移动电子商务认证服务 移动电子商务交易相关服务	了解移动电子商务合同的达成 熟悉移动电子商务认证服务与证书体系 掌握移动电子商务交易相关服务
8	第6章 移动电子商务的信息服务	6.1 移动电子商务信息服务概述 6.2 移动短信服务 6.3 移动数据通信服务	移动电子商务信息服务概述 移动短信服务 移动数据通信服务	4	移动电子商务信息服务概述 移动短信服务、定位服务、搜索服务、应急服务 移动数据通信服务	了解移动电子商务信息服务概念 熟悉移动短信服务、定位服务、搜索服务、应急服务 掌握移动数据通信服务
9	第7章 移动电子娱乐	7.1 移动电子娱乐概述 7.2 移动游戏 7.3 移动音乐、移动电视	移动电子娱乐概述 移动游戏 移动音乐 移动视频和移动电视	4	移动电子娱乐包含的内容 移动游戏及其发展 移动音乐 移动视频和移动电视	了解移动电子娱乐包含的内容 了解移动游戏及其发展历程 了解移动音乐的应用 熟悉移动视频和移动电视
10	第8章 移动电子支付	8.1 移动电子支付与电子银行 8.2 移动电子支付的运营模式 8.3 移动电子支付安全与风险防范	移动电子支付概念 电子银行和手机银行 移动电子支付的运营模式 移动电子支付安全与风险防范	4	移动电子支付概念 电子银行和手机银行 移动电子支付的几种运营模式 移动电子支付安全与风险防范	了解移动电子支付概念 熟悉手机银行业务 掌握移动电子支付的几种运营模式 了解移动电子支付安全与风险防范
11	第9章 移动电子商务平台和产品	9.1 移动电子商务平台的类型和作用 9.2 不同行业的移动电子商务解决方案 9.3 移动电子商	移动电子商务平台的类型和作用 各行业的移动电子商务解决方案 移动电子商务产品	4	移动电子商务平台的类型和作用 各行业的移动电子商务解决方案 移动电子商务产品介绍	了解移动电子商务平台的类型和作用 能够制定各行业的移动电子商务解决方案 熟悉移动电子商务产品

		务产品				
12	第 10 章 整合移动 电子商务	10.1 基础整合 10.2 内部与外部 整合	基础网络资源整 合；移动电子商务 和网络电子商务的 整合；移动电子商 务和中间件的整 合；移动电子商务 与 ERP 的整合	4	固网资源和移动资源 的整合；移动电子商 务和网络电子商务的 整合；移动电子商 务和中间件的整合；移 动电子商务与 ERP 的 整合	了解固网资源和移动 资源的整合；了解移动 电子商务和网络电子 商务的整合；移动电 子商务和中间件的整合； 移动电子商务与 ERP 的整合
13	第 11 章 移动电子 商务安全	11.1 移动电子商 务的安全问题 11.2 移动电子商 务的安全协议与 标准 11.3 移动电子商 务的系统安全	移动电子商务的安 全问题 移动电子商务的安 全协议与标准 移动电子商务的系 统安全	4	移动电子商务面临的 威胁 手机病毒 无线技术攻击手段 GSM 安全 无线 PKI	了解移动电子商务的 安全问题和隐患 掌握移动电子商务的 安全协议与标准 能够解决移动电子商 务的系统安全
14	第 12 章 移动电子 商务的资 源开发和 价值开发	12.1 移动电子商 务信息资源开发 的重要性 12.2 移动电子商 务资源开发的八 大领域 12.3 移动电子商 务价值开发的有 效性测量	移动电子商务信息 资源开发的重要性 移动电子商务资源 开发的八大领域 移动电子商务价值 开发的有效性测量	4	我国移动电子商务发 展的资源结构 短信网址、新闻资源、 手机广告、移动娱乐 和音乐资源资源的价 值开发 移动电子商务价值开 发的有效性测量及评 价	了解我国移动电子商 务发展的资源结构 掌握短信网址、新闻资 源、手机广告、移动娱 乐和音乐资源资源的 价值开发的原则和步 骤；熟悉移动电子商 务价值开发的有效性测 量及评价
15	第 14 章 移动电子 商务营销	14.1 移动电子商 务营销概述 14.2 移动电子商 务的市场开发 14.3 移动电子商 务营销的策略	移动电子商务营销 概念 移动电子商务的市 场开发 移动电子商务营销 的策略	4	移动电子商务的营销 特点；移动电子商务 的营销内容；移动电 子商务的营销发展趋 势；移动电子商务的 市场目标与定位 移动电子商务的营销 理念	移动电子商务调查 移动电子商务的市 场目标与定位 移动电子商务的 4P 策 略 移动电子商务的 4C 策 略
16	第 15 章 移动电子 商务与物 流 第 16 章 移动电子 商务的法 律问题	15.2 移动电子商 务物流技术支撑 15.4 移动电子商 务在物流企业的 应用 16.1 移动电子商 务的法律环境 16.2 不良短信问	移动电子商务物流 的技术支撑 移动电子商务在物 流企业的应用 移动电子商务的法 律环境 移动电子商务的不 良短信问题	4	移动电子商务物流服 务的特点 条码技术、射频技术、 GIS 技术、GPS 技术特 点 移动电子商务的诈骗 犯罪 移动电子商务合同法	了解移动通信技术在 物流中的应用 移动电子商务不良短 信的治理 移动电子商务隐私问 题的规范 短信诈骗的防范 移动电子商务交易安

	题 16.3 移动电子商务的隐私侵权		律问题	全行政监管加强 移动电子商务中的未 成年人保护立法
	总课时	64		

#### 四、实验内容与学时分配

无此项内容

#### 五、上机内容与学时分配

无此项内容

#### 六、教学重点及难点

了解移动电子商务平台的类型和作用、能够制定各行业的移动电子商务解决方案、熟悉移动电子商务产品和业务开发

#### 七、教材

使用教材：自编讲义，《电信业务开发》，

主要参考书：

1. 秦成德主编，《移动电子商务》，北京：人民邮电出版社，2009.07
2. 胡智娟主编，《移动通信技术实用教程》，国防工业出版社，2005年出版

执笔人：刘建闽

2012.3

# 《3G多媒体通信终端技术》教学大纲

**课程类别：** 限选课

**课程编码：** 416307

**学 分：** 2.5

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

**适用专业：** 通信工程

**先修课程：** 通信原理，信息论，数据通信与网络，电路

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是通信专业的专业课。主要内容包括：3G手机通信基础知识、3G手机元器件识别、焊接基本操作、常用仪器仪表的使用、3G手机维修的基本方法等。

## 二、教学基本要求

本课程的任务是使学生获得现代通信的基本理论和基本知识，掌握通3G手机的基本原理，具有使用和维护3G手机的能力，掌握一般故障的维修技能，使学生成为具有一定现代通信知识、3G手机维修技能和工作能力的专业技术人才，有较强的实际工作能力和就业能力。具体要求是：

- (1) 掌握现代通信的基本概念，了解现代通信基本原理。
- (2) 了解常用通信系统，如电话网、寻呼网、数字移动蜂窝网的基本原理和网络组成。
- (3) 掌握3G移动电话的电路组成。
- (4) 掌握3G手机各个部分的工作原理。
- (5) 理解3G移动电话各个主要部分的工作原理。
- (6) 能常用3G手机的电路原理图。
- (7) 掌握3G移动电话基本维修技术。
- (8) 能正确使用常用维修工具。
- (9) 能正确使用带灯放大镜、热风焊枪、数字移动电话检修仪、维修卡、示波器等仪器设备。
- (10) 能维修3G手机常见故障。

教学中应注意的问题

## 三、教学内容与学时分配

### 第一单元 GSM手机通信原理

教学要求：

1. 了解通信系统的结构。

2. 理解多址技术。
3. 了解 3G 手机系统。
4. 理解网络系统。
5. 了解移动台识别码。

教学内容：见学时分配表

教学建议：

1. 结合当前的通信最新技术及产品，讲述通信的基本原理。
2. 尽可能地创造条件，开展实验教学。
3. 必须让学生了解用户通信终端设备在通信网中的地位和作用。

## **第二单元 手机的常用元器件与部件及维修器具**

教学要求：

1. 掌握 R、L、C 件的特点、识别。
2. 学会识别二极管、三极管及场效应管。
3. 掌握手机中各种 IC 的特点。
4. 了解手机的各种器部件。
5. 了解常用工具的使用方法。

教学内容：详见课时分配表

教学建议：

1. 结合当前市场上最典型的产品，讲述手机的机板特点。
2. 尽可能地创造条件，开展实验实习教学。
3. 必须保证实习训练学时，确保维修技能的掌握。
4. 注意理论与实习的相互作用，合理安排进度。

## **第三单元 3G 手机常见故障维修**

教学要求：

1. 掌握手机故障的特点分类。
2. 重点掌握 7 大类故障的维修方法。
3. 了解进水手机的处理过程。
4. 了解摔过手机的故障特点。

教学内容：详见课时分配表

教学建议：

1. 结合当前维修的实例，讲述手机常见故障的维修方法。
2. 尽可能地创造条件，开展实习教学。
3. 可以通过演示教学、多媒体教学、前台实习等手段，尽可能地让学生多接触各

种故障的手机。

## **第四单元 双卡双待手机电路原理与故障维修**

教学要求：

1. 掌握双卡双待手机开机过程及信号流程图。
2. 了解常见故障及维修方法。

教学内容：详见课时分配表

教学建议：

1. 结合当前市场上最典型的产品，讲述双卡双待手机的基本原理。
2. 尽可能地创造条件，开展实验实习教学。
3. 可以通过演示教学、多媒体教学、前台实习等手段，尽可能地让学生多接触各种品牌的机型。

## **第五单元 MT 芯片手机故障维修实例**

教学要求：

1. 掌握 MT 芯片手机的原理。
2. 了解常见故障及维修方法。

教学内容：详见课时分配表

教学建议：

1. 结合当前市场上最典型的产品，讲述 MT 芯片手机的基本原理。
2. 尽可能地创造条件，开展实验实习教学。
3. 可以通过演示教学、多媒体教学、前台实习等手段，尽可能地让学生多接触各种品牌的机型。

## **第六单元 新型苹果手机原理与维修**

教学要求：

1. 掌握新型苹果手机开机过程及信号流程图。
2. 了解常见故障及维修方法。

教学内容：详见课时分配表

教学建议：

1. 结合当前市场上最典型的产品，讲述苹果手机的基本原理。
2. 尽可能地创造条件，开展实验实习教学。
3. 可以通过演示教学、多媒体教学、前台实习等手段，尽可能地让学生多接触各种品牌的机型。

## **第七单元 新型安卓摩托罗拉手机电路原理与维修**

教学要求：

1. 掌握新型摩托罗拉**手机**开机过程及信号流程图。
2. 了解常见故障及维修方法。

教学内容：详见课时分配表

教学建议：

1. 结合当前市场上最典型的产品，讲述摩托罗拉**手机**的基本原理。
2. 尽可能地创造条件，开展实验实习教学。
3. 可以通过演示教学、多媒体教学、前台实习等手段，尽可能地让学生多接触各种品牌的机型。

#### **四、实验内容与学时分配**

无此项内容

#### **五、上机内容与学时分配**

无此项内容

#### **六、教学重点及难点**

本课程针对培养有一定理论基础的技能人才的目标，教学中必须注意运用直观教学、现场教学、多媒体教学和实验教学等手段和方法，在学生较好理解书本知识的同时，培养学生分析和解决生产维修中技术问题的能力和实际动手能力。

#### **七、教材**

自编讲义

执笔人：刘建闽  
2012.3

# 《宽带接入通信技术》教学大纲

**课程类别：** 限选课

**课程编码：** 416308

**学 分：** 2.5

**总 学 时：** 48 其中，**理论学时：** 40 **实验学时：** 8

**适用专业：** 通信工程

**先修课程：** 通信原理，信息论，数据通信与网络，电视原理，计算机网络

## 一、课程的性质、目的与任务

接入网是通信网络(包括电信网络与 IP 网络)的重要组成部分。接入网技术，特别是 IP 接入网技术的蓬勃发展与普遍应用是当前通信网络发展与建设的重点，而宽带化、分组化、多样化和光纤化以及多业务网络平台化无疑是接入网发展的大趋势。因此，把握宽带接入的基本技术和最新发展趋势，对已经进入高速增长的接入网建设至关重要。该课程是通信工程专业的一门专业限选课。

## 二、教学基本要求

通过这门课程的学习，了解宽带接入网的基本概念、系统结构、技术与标准发展、应用特色网络管理的基本概念及其相关的基础理论和技术；熟悉和掌握接入网的背景与体系结构，包括总体标准 ITU-T G.902 与 ITU-T Y.1231；宽带有线接入技术，包括以太网接入、光纤接入、电话铜线接入、HFC 接入等技术；宽带无线接入技术，包括 WLAN、WMAN、WWAN 等多种无线接入技术；用户接入管理系统，包括管理体系、管理协议、管理应用。

## 三、教学内容与学时分配

第 1 章 宽带接入网概述 (2 学时)

1.1 理解宽带

1.2 宽带接入技术

1.3 下一代网络中的宽带接入

第 2 章 接入网中的基础技术 (4 学时)

2.1 信息与通信

2.2 音频信源编码

2.3 视频信源编码

2.4 电视基础知识

2.5 多线载波技术

2.6 二线数字双工传输

2.7 V5 接口及其协议

2.8 接入网的概念

2.9 Y.1231 定义的 IP 接入网

第 3 部分 铜线接入技术 (6 学时)

3.1 DSL 的信号环境

3.2 铜线接入信号处理技术

3.3 高比特率数字用户线(HDSL)接入技术

3.4 第二代高比特率数字用户线(HDSL2)

3.5 不对称数字用户线(ADSL)接入技术

3.6 G.Lite 与 DSLAM

3.7 甚高速数字用户线(VDSL)接入技术

3.8 新一代 xDSL 技术及其应用

第 4 章 光纤接入技术 (4 学时)

4.1 光纤接入系统的基本配置

4.2 无源光网络(PON)接入技术

4.3 ATM 无源光网络

4.4 以太网无源光网络(EPON)

4.5 GPON—千兆无源光网络

4.6 有源光网络(AON)接入技术

4.7 光纤到户—接入网的未来方向

第 5 章 有线电视接入网 (6 学时)

5.1 有线电视的组成、分类与发展

5.2 HFC 的基本概念

5.3 Cable Modem 系统工作原理

5.4 基于 MCNS DOCSIS 的电缆调制解调器

5.5 数字 CATV 机顶盒

5.6 流媒体在有线电视中的应用

第 6 章 无线接入技术 (6 学时)

6.1 基本概念

6.2 宽带 ATM 无线接入

6.3 无线局域网

#### 6.4 WiMAX: 无线宽带改变未来

### 第7章 IP 接入技术 (6 学时)

#### 7.1 IP 接入的一般原理

#### 7.2 PPP 协议

#### 7.3 AAA 协议

#### 7.4 L2TP 隧道协议

#### 7.5 ADSL 宽带 IP 接入

#### 7.6 IPSec 安全协议

#### 7.7 IP 数据流旁路技术

#### 7.8 PPPoE 在宽带接入网中的应用

### 第8章 网络电视技术 (4 学时)

#### 8.1 网路电视概述

#### 8.2 网络电视系统模型

#### 8.3 内容分发网络技术(CDN)

#### 8.4 数字版权管理(DRM)技术

#### 8.5 网络电视的技术体制

### 第9章 家庭网络 (2 学时)

#### 9.1 家庭网络的业务

#### 9.2 家庭网络技术

#### 9.3 微微网技术

#### 9.4 家庭网络标准化组织

#### 9.5 家庭网络标准

## 四、实验内容与学时分配

序号	实验项目名称	实验学时	实验类型	开出要求
1	WindowsXP 下的拨号连接操作 与拨号上网实验	2	综合	必做
2	ADSL 宽带接入	2	综合	必做
3	PPP 协议原理实验	2	综合	必做
4	WLAN 组网实验	2	综合	必做

## 五、上机内容与学时分配

无此项内容

## 六、教学重点及难点

教学重点：宽带接入网的基本概念和基本技术、宽带接入网的功能模型、以太网接入的相关技术、基于 ATM 的无源光网络和基于 Ethernet 的无源光网络、拨号接入技术和 ADSL 技术、CM 系统原理及技术要点、WLAN/WMAN/WWAN 的接入技术、CSMA/CA 协议和无线局域网的应用、无线广域接入体系。

教学难点：电信接入网总体标准、以太网的物理层和以太网的 MAC 层、xDSL 的体系结构、CATV 网络和 HFC 网络的技术特点、WLAN 物理层及扩展协议和 WLAN 安全技术。

## 七、教材

宽带接入技术及应用, 郭世满, 马蕴颖, 郭苏宁编著, 北京:北京邮电大学出版社, 2006

执笔人: 王善伟  
2012.3

# 《MATLAB及应用》教学大纲

**课程类别：**任选课

**课程编号：**421301

**学 分：**2

**总 学 时：**36 其中，**理论学时：**20 **实验学时：**16

**适用专业：**通信工程

**先修课程：**线性代数，复变函数

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是自动化的专业基础课程，操作性较强，是本专业的软件基础课程。本课程注重锻炼学生的数学建模、分析能力等所需的基础知识和基本能力，使学生学会特定的数学事实和软件系统功能，并知道如何应用，教会学生用数学思维在计算机辅助下解决工程应用问题。任务：

- (1) 帮助学生获得必要的系统仿真的基本知识，掌握系统仿真的一般方法；
- (2) 帮助学生掌握 matlab 语言的基本使用方法，及在控制系统仿真上的应用；
- (3) 了解学科发展前沿，引导学生建立科学研究的基本思想，提高科学研究的基本素养。

## 二、教学基本要求

在教学方法上，主要采用课堂讲授，实验，课后自学等教学形式。

### (一)课堂讲授

数值计算与 MATLAB 语言是信息科学与技术平台必修课程，课堂讲授要注重锻炼学生的数学建模、分析能力等所需的基础知识和基本能力，强调实际操作性，培养学生实际动手的动力。

### (二)课后自学

为了培养学生实际动手操作能力，教师给出一些有代表性的课后上机和实践任务，以增强学生运用 Matlab 软件编程的能力。

### (三)平时测验

为及时了解教学情况，教师可适当挑选有代表性的学生进行软件操作测试。

### (四)实验

上机操作实验是本课程重要的教学环节，学生只有通过上机实习，才能领会 MATLAB 中众多功能，才能达到熟练应用的程度。

### (五)考试

教师可根据学生的情况灵活采用考核的形式，主要考核学生的实际动手操作能力，可以采用开卷考试形式或上机实际操作形式。开卷的试题题型可采用填空，选择，编程等方式，开卷考试采用

笔试，难度可适当加大。上机实际操作考核形式，事先给学生布置大量的实际操作题（至少 30 小题），考核时可从中随机挑选三、四题让单个学生上机操作（不同学生尽量采用不同操作题组合），根据学生的表现采用五级积分制（优秀、良好、中等、及格、不及格）。

总评成绩：课外作业，平时测验，实验占 20%；期末考核占 80%。

### 三、教学内容与学时分配

#### 仿真基本概念（1 学时）

系统、模型、仿真的概念；

系统建模与仿真的发展历史；

系统建模与仿真的发展趋势；

系统建模与仿真的应用；

#### Matlab 语言基础（1 学时）

使用 matlab 的窗口环境；

Matlab 的矩阵运算及多项式处理；

绘图简介；

Matlab 的程序设计入门；

#### 基于 matlab 的控制系统的数学描述与建模（1 学时）

基于传递函数、零极点增益模型、状态空间表达式的开环控制系统建模；

不同环节串联、并联、反馈等不同连接的复杂结构的反馈控制系统的动态响应。

#### 基于 matlab 的控制系统分析（1 学时）

基于 matlab 的控制系统稳定性分析；

基于 matlab 的控制系统时域分析；

基于 matlab 的控制系统频域分析；

基于 matlab 的控制系统根轨迹分析；

#### 连续系统建模与仿真（1 课时）

连续时间系统的基本概念；

微分方程建模方法；

频域建模方法；

连续系统数值仿真方法；

#### 工具箱与 simulink 仿真应用（1 学时）

常用控制系统工具箱的介绍

Simulink 介绍与使用；

实验与上机安排（16 学时）

#### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 30 学时的实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲。

#### 五、上机内容与学时分配

##### 实验一 MATLAB 的基本使用方法（2 学时）

了解 MATLAB 的基本知识以及 MATLAB 语言的上机环境，学会 MATLAB 的基本数学运算。

## 实验类型：验证

##### 实验二 MATLAB 的运算（4 学时）

对 MATLAB 的两种基本数值运算与符号运算：采用代数与数值表达式运算及采用变量或符号表达式由浅至深地进行各种数学运算。

实验类型：综合

##### 实验三 MATLAB 的可视化设计（4 学时）

对于 MATLAB 的两种基本绘图功能：二维平面图形和三维立体图形的试验

实验类型：综合

##### 实验四 MATLAB 的程序设计（4 学时）

对于 MATLAB 的符号计算的软件程序实践：采用循环；分支以及其他的程序语言编写程序，解决实际计算问题

实验类型：设计

##### 实验五 基于 MATLAB 的控制系统建模（4 学时）

对于控制系统采用 MATLAB 语言搭建其模型进行实践：包括采用传递函数、零极点增益模型、状态空间表达式建立简单的开环控制系统，然后在此基础上建立各环节串联、并联、反馈等复杂的控制系统

实验类型：综合

##### 实验六 基于 MATLAB 的控制系统分析（4 学时）

在建立好模型的基础上对控制系统进行仿真分析：对控制系统的品质与性能做定性的分析，包括时域、频域等各种动态响应的曲线分析，以及系统的快速性与稳定性的判定。

实验类型：综合

##### 实验七 simulink 及常用工具箱应用（4 学时）

对于 simulink 模块熟悉并进行简单系统的仿真设计：包括 simulink 工具箱中模块的使用，搭建仿真模型的步骤与操作，对简单系统进行仿真设计与分析

实验类型：综合

## 实验八 simulink 及常用工具箱应用（4 学时）

利用 Simulink 构筑复杂仿真模型并做出相应分析：对于自动化领域或控制理论领域等问题进行模型的仿真设计，熟悉 S 函数的编写。

实验类型：综合

### 六、教学重点及难点

教学重点：MATLAB 的基本使用方法(运用，核心)， MATLAB 的数值运算，MATLAB 的程序设计，常用工具箱的应用

教学难点：常用函数的使用。矩阵的构造、元素和运算和多项式向量构造与运算。微积分和方程求解。二维平面图形、三维立体图形。S 函数构筑及工具箱使用， Simulink 的使用。

### 七、教学参考书

- [1] 李国勇，谢克明，杨丽娟。计算机仿真技术与 CAD-基于 MATLAB 的控制系统（第 2 版）。北京：电子工业出版社 2008. 1
- [2] 王正林，王胜开，陈国顺。MATLAB/Simulink 与控制系统仿真。北京：电子工业出版社 2005. 7
- [3] 胡寿松。自动控制原理（第五版）。北京：科学出版社 2007
- [4] 飞思科技产品研发中心。MATLAB 7 基础与提高。北京：电子工业出版社 2005. 4

执笔人：刘伟元

2010 年 8 月

# 《数据库原理及应用》教学大纲

**课程类别：** 专业任选

**课程编号：** 416402

**学 分：** 2.5

**总 学 时：** 48 其中：**理论学时：** 32 **实验学时：** 16

**适用专业：** 通信工程

**先修课程：** 数据结构

## 一、课程的性质、目的与任务

ORACLE 是以高级结构化查询语言(SQL)为基础的跨平台的大型关系数据库，是目前最流行的客户/服务器(CLIENT/SERVER)体系结构的数据库之一。本课程通过介绍 Oracle 数据库基本操作、体系结构与数据库基本管理使学生初步掌握大型数据库的基本原理，了解大型数据库的管理方法，使学生熟练掌握 Oracle 数据库系统下的 SQL 语言运用及 PL/SQL 程序设计。

## 二、教学基本要求

了解 Oracle 数据库系统的基本情况，数据库系统的大致结构，分布式数据库系统的概念及 Oracle 的并行处理能力。熟练掌握 Oracle 数据库系统下的 S Q L 语言运用及 PL/SQL 程序设计，了解应用程序开发中哪些用户逻辑适宜在客户端解决，哪些适宜在数据库服务端解决，熟练掌握存储子程序和触发器的使用。进一步了解数据库安全性与完整性的概念，掌握实现 Oracle 数据库系统下安全性、完整性的基本方法。掌握 Oracle 数据库系统下的物理设计技术。了解对象数据类型和 LOB 数据类型的使用方法。理解 Oracle 下事务的概念，并能在实际应用中合理的使用事务控制命令。

## 三、教学内容与学时分配

一、 Oracle 数据库概述	1 学时
1、 数据库基础	
2、 Oracle 数据库系统	
二、 数据库服务器的安装与卸载	1 学时
1、 安装前准备工作	
2、 安装 Oracle9i 数据库服务器	
3、 检查数据库服务器的安装结果	
4、 Oracle9i 数据库客户机安装与配置	
5、 常见问题的解决	
6、 卸载 Oracle9i 产品	
三、 创建数据库	1 学时
1、 创建数据库前的准备	
2、 使用 DBCA 创建数据库	
3、 手动创建数据库	
4、 数据库服务器初始化参数文件	
四、 Oracle 企业管理器	1 学时
1、 OEM 体系结构	
2、 配置和管理 OMS	
3、 OEM 控制台应用—独立启动	
4、 OEM 控制台应用—登录到 OMS	
五、 SQL * Plus	1 学时

1、 SQL * Plus 概述	
2、 SQL*Plus 常用命令	
3、 格式化查询结果	
六、 物理存储结构	1 学时
1、 Oracle 数据库系统结构	
2、 数据文件及其管理	
3、 控制文件	
4、 重做日志文件	
5、 归档重做日志文件	
七、 逻辑存储结构	1 学时
1、 逻辑存储结构概述	
2、 表空间	
3、 数据块	
4、 区	
5、 段	
八、 数据库实例与操作模式	1 学时
1、 实例概述	
2、 Oracle 内存结构	
3、 Oracle 后台进程	
4、 数据库操作模式	
九、 数据库的启动与关闭	
1、 数据库的启动与关闭概述	1 学时
2、 在 SQL*Plus 中启动与关闭数据库	
3、 在 OEM 中启动与关闭数据库	
4、 启动与关闭数据库服务	
十、 模式对象	4 学时
1、 模式	
2、 表	
3、 索引	
4、 索引化表	
5、 分区表与分区索引	
6、 其他模式对象	
十一、 安全管理	4 学时
1、 Oracle 数据库安全性概述	
2、 用户管理	
3、 权限管理	
4、 角色管理	
5、 概要文件管理	
6、 利用 OEM 进行安全管理	
十二、 备份与恢复	1 学时
1、 备份与恢复概述	
2、 物理备份与恢复	
3、 逻辑备份与恢复	
十三、 网络管理	2 学时
1、 网络服务结构	
2、 服务器端网络配置	
3、 客户端网络配置	
十四、 SQL 语言基础	4 学时
1、 SQL 语言概述	
2、 数据查询	
3、 数据操纵	
4、 事务控制	
5、 SQL 函数	

- 十五、 PL/SQL 程序设计 4 学时
- 1、 PL/SQL 概述
  - 2、 PL/SQL 基础
  - 3、 控制结构
  - 4、 游标
  - 5、 异常处理
  - 6、 存储子程序
  - 7、 包
  - 8、 触发器
- 十六、 基于 Oracle 数据库的应用开发 4 学时
- 1、 人事管理系统简介
  - 2、 数据库设计
  - 3、 应用程序对数据库的操作实现

#### 四、实验内容与学时分配

略

#### 五、上机内容与学时分配

无此项内容

#### 六、教学重点及难点

教学重点：SQL \* Plus、物理存储结构、逻辑存储结构、数据库实例与操作模式 、模式对象 、安全管理、备份与恢复、网络管理、SQL 语言基础 、PL/SQL 程序设计 、基于 Oracle 数据库的应用开发

教学难点：模式对象、安全管理、网络管理、SQL 语言基础 、PL/SQL 程序设计、基于 Oracle 数据库的应用开发

#### 七、教学参考书

1. 孙凤栋 Oracle 数据库基础教程 电子工业出版社 2007.
2. 蔡立军 翟亮 Oracle 关系数据库实用教程 中国水利水电出版社 2004.
3. 蔡力军 翟亮 江厚松 关系数据库 Oracle 原理及应用 化学工业出版社 2007.
4. 蒲云明 林颖贤 Oracle 数据库实用教程 机械工业出版社 2006.
5. 滕永昌 Oracle 数据库系统管理 清华大学出版社 2007. 9

执笔人：刘建闽

2011 年 12 月

# 《ARM 嵌入式系统设计》教学大纲

**课程类别：**专业任选课

**课程编号：**416403

**学 分：**2.5 分

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

**适应专业：**通信工程专业。

**先修课程：**数字电子技术，模拟电子技术

## 一、课程的性质、目的与任务

《ARM 嵌入式及 linux 系统》是电子信息工程专业重要专业课程之一。学生通过学习本课程，要掌握嵌入式系统的基本原理。本课程一方面初步让学生了解嵌入式系统的概念，掌握 ARM 芯片的内部构造和外围电路接口原理，熟练使用 linux 进行编程。另一方面，也训练学生理论联系实际，增强学生的软硬件设计能力。

## 二、教学内容与学时分配

一、绪论 (2 学时)

- 1、嵌入式系统概念；
- 2、ARM 应用领域与芯片选型；

二、S3C2410X ARM 处理器 (4 学时)

- 1、S3C2410X ARM 处理器系统结构；
- 2、S3C2410X ARM 处理器存储器映射；
- 3、S3C2410X ARM 处理器时钟，定时器，中断控制器；
- 4、S3C2410X ARM 处理器外部输入输出接口；

5、ARM 汇编指令

三、JXARM9-2410 实验教学系统 (2 学时)

- 1、JXARM9-2410 实验教学系统软，硬件资源；
- 2、JXARM9-2410 实验教学系统编程实例；

四、嵌入式软件开发基础实验 (2 学时)

- 1、ARM 开发环境试验；
- 2、ARM 汇编语言开发实验；
- 3、ARM 汇编与 C 语言混合编程实验；

五、基本接口实验 (18 学时)

- 1、串口通信实验；
- 2、中断实验；
- 3、DMA 实验；
- 4、PWM 实验；

- 5、实时时钟实验；
- 6 看门狗实验
- 7、I2C 实验；
- 8、AD 实验；
- 9、步进电机实验；
- 10、键盘输入与 IO 实验；

#### 六、BOOTLOADER 实验

(4 学时)

- 1、Bootloader 基本概念；
- 2、Bootloader 基本命令；
- 3、Bootloader 基本实验；

#### 七、嵌入式 Linux

(6 学时)

- 1、Linux 常用命令；
- 2、Linux 交叉编译原理；
- 3、Linux 基本应用程序编写；
- 4、Linux 网络通信实验；

#### 三、教学重点及难点

重点：嵌入式系统概念，ARM 汇编指令。

难点：ARM 芯片系统结构，linux 网络通信。

#### 四、教学参考书

- 1、陈贇编，ARM9 嵌入式系统及 Linux 高级实践教程，北京：北京航空航天大学出版社，2005 年。

# 《数字图像处理》教学大纲

**课程类别：**专业任选课

**课程编号：**416404

**学 分：**2

**总 学 时：**32 其中，**理论学时：**24 **实验学时：**8

**适用专业：**通信工程

**先修课程：**数字信号处理

## 一、课程的性质、目的与任务

数字图像处理技术是集光学、微电子学、计算机科学及应用数学为一体的一门综合性边缘科学。通过本课程的学习，让学生了解数字图像处理的基本概念和基本方法。课程通过介绍图像的获取及其数学描述、图像数字化、图像正交变换、图像增强、图像恢复、图像编码等基本图像处理方法，使学生能熟练地掌握数字图像处理的基本过程，并能应用这些基本方法开发数字图像处理系统。

## 二、教学基本要求

通过本课程的学习要求学生掌握数字图像处理的基本概念、原理和处理方法，掌握数字图像的时域、频域处理方法，掌握图像恢复和压缩的方法，理解图像各种变换（傅里叶变换、余弦变换）的基本内容、性质与应用。要求学生在学完本课程以后，具有阅读各类图像处理文献的能力和进行图像处理系统的开发能力，并为学习图像处理新方法奠定理论基础。

## 三、教学内容与学时分配

一、 概论 (2 学时)

- 1、图像的基本概念以及分类
- 2、图像表示方法
- 3、数字图像处理系统的构成以及应用

二、matlab 图像处理工具箱 (4 学时)

- 1、matlab 常用的基本命令
- 2、matlab 工具箱
- 3、matlab 中图像函数的应用

三、图像的变换 (4 学时)

- 1、图像的正交变换以及傅里叶变换
- 2、离散余弦变换
- 3、沃尔什变换和哈达玛变换

4、小波变换

四、图像增强 (4 学时)

- 1、灰度变换

- 2、直方图修正法
- 3、图像的平滑和图像的锐化
- 4、频率域滤波增强
- 五、图像的复原 (4 学时)

- 1、退化的数字模型
- 2、代数恢复方法，频率域恢复方法和维纳滤波复原方法
- 六、图像编码与压缩技术 (4 学时)

- 1、图像压缩编码
- 2、预测编码
- 3、JPEG 编码标准
- 七、数字图像处理的应用与发展 (2 学时)

- 1、指纹识别技术
- 2、车辆牌照识别技术
- 3、图像型火灾探测技术
- 4、数字图像水印技术

#### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 8 学时的实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲

#### 五、上机内容与学时分配

无此项内容

#### 六、教学重点及难点

**教学重点：**数字图像处理的基本概念、数字图像处理的研究内容和系统的构成；数字图像的表现形式；视觉系统基本构造、视觉现象、视觉模型、图像深度与色彩类型和图像文件格式等内容；灰度直方图的概念、直方图的均衡化方法，图像的点处理方法；图像的空域平滑和图像的空域锐化的常用方法；离散傅立叶变换、离散余弦变换的思想；传统的 Huffman 统计编码方法及 JPEG 编码格式。

**教学难点：**数字图像处理的研究内容和系统的构成；数字图像的表现形式；视觉系统基本构造、视觉现象、视觉模型、图像深度与色彩类型和图像文件格式等内容；灰度直方图的概念、直方图的均衡化方法，图像的点处理方法；图像的空域平滑和图像的空域锐化的常用方法；离散傅立叶变换、离散余弦变换的思想；频谱变换的物理意义；图像恢复的频域处理方法。

#### 七、教学参考书

- [1]王慧琴编. 数字图像处理. 北京: 邮电大学出版社, 2007
- [2] R. C. Gonzalez & R. E. Woods. Digital Image Processing (2nd ). 北京: 电子工业出版社, 2004
- [3] R. C. Gonzalez 等著. Digital Image Processing Using MATLAB. 北京: 电子工业出版社, 2004

[4] K. R. Castleman 等著. Digital Image Processing (影印版). 北京: 清华大学出版社, 2003

[5] 阮秋琦 编著. 数字图像处理学. 北京: 电子工业出版社, 2000

[6], 何斌等编著. Visual C++数字图像处理. 北京: 人民邮电出版社, 2001

执笔人: 方智文

2012 年 3 月

# 《Java程序设计与技术》教学大纲

**课程类别：** 专业任选课

**课程编号：** 416405

**学 分：** 3

**总 学 时：** 60 其中，**理论学时：** 32 **上机学时：** 28

**适用专业：** 通信工程

**先修课程：** 有一门程序设计语言基础（C 语言程序设计）

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是通信工程专业的专业任选课。通过本课程的学习，使学生掌握 JAVA 程序设计语言、面向对象程序设计思想、养成良好的编程规范，促进学生创新意识和综合职业能力形成。理解 JAVA 基本语法、语义，掌握 JAVA 配置环境、开发 APPLICATION 开发方法、技巧，能够使用常用的开发工具开发出具有一定实有价值的 JAVA 应用程序。本课程的任务是培养学生正确运用面向对象的思维方法分析问题和解决问题的能力，使学生掌握面向对象的基本理论、原理、技术方法和 Java 语言基础知识；能独立编写代码，编写测试数据，并能独立调试程序，获得正确结果；对本课程和软件开发相关课程产生兴趣，能自主学习。

## 二、教学基本要求

了解并掌握 JAVA 语言的基本语法，能比较熟练地用 JAVA 语言进行一般的程序设计，初步掌握 JAVA 编程开发环境的使用。

## 三、教学内容与学时分配

一、Java 概述 (2 学时)

- 1、程序设计语言与 Java
- 2、面向对象概述
- 3、Java 的开发和运行环境
- 4、简单 Java 程序及高度步骤
- 5、Java 语言的特点

二、Java 语言概述 (4 学时)

- 1、Java 符号
- 2、数据类型
- 3、表达式与运算符
- 4、字符界面常见类型数据的输入
- 5、流程控制语句
- 6、方法
- 7、数组

- 三、类和对象 (4 学时)
- 1、Java 的类
  - 2、对象的创建与引用
  - 3、变量作用域
  - 4、类变量和静态方法
  - 5、使用包组织类
- 四、继承、多态与接口 (4 学时)
- 1、继承
  - 2、访问控制符
  - 3、多态性
  - 4、this 和 super
  - 5、final 修饰符的使用
  - 6、抽象类和抽象方法
  - 7、接口
  - 8、内嵌类
  - 9、对象引用转换
- 五、常用系统类 (4 学时)
- 1、语言基础类
  - 2、字符串
  - 3、vector 类
  - 4、Collection API 简介
  - 5、日期和时间
- 六、Java Applet (4 学时)
- 1、什么是 Applet
  - 2、Applet 方法介绍
  - 3、Applet 的 AWT 绘制
  - 4、Applet 参数传递
  - 5、Applet 的多媒体支持
  - 6、Java 存档文件
- 七、图形用户界面编程 (4 学时)
- 1、图形用户界面核心概念
  - 2、容器与布局管理
  - 3、常用 GUI 标准组件
  - 4、鼠标和键盘事件
  - 5、菜单的使用

6、对话框的使用

八、异常处理 (2 学时)

1、异常的概念

2、异常的处理

3、自定义异常

九、JDBC 技术和数据库应用 (4 学时)

1、关系数据库概述

2、JDBC

3、JDBC 基本应用

4、数据库应用举例

#### 四、实验内容与学时分配

无此项内容

#### 五、上机内容与学时分配

要求每个学生独立完成 28 学时的上机实验，上机实验内容与学时分配见上机实验教学大纲。

#### 六、教学重点及难点

教学重点：让学生掌握基本程序设计的概念和技术；掌握面向对象程序设计的基本概念和编程方法；培养学生的实际编程能力。

教学难点：新生由于基础的原因，对于程序设计的基本概念（如变量，类型）难以入门；程序设计的基本技术（如分支、循环、构造方法及类的继承、抽象类和接口类的实现与应用等）难以掌握；面向对象程序设计的概念和方法内容多而深，难以理解。

#### 七、教学参考书

[1] 丁振凡 《Java 语言实用教程》（第 2 版），北京邮电大学出版社，2005. 2

执笔人：李朝鹏

2012 年 3 月

# 《LINUX》教学大纲

- 课程类别：** 专业任选课  
**课程编号：** 416406  
**学 分：** 2  
**总 学 时：** 32 其中，**理论学时：** 32  
**适用专业：** 通信工程  
**先修课程：** C语言、计算机基础

## 一、课程的性质、目的与任务

《Linux》是通信工程专业(本科)而设置的专业任选课，Linux 作为日渐流行的多用户、多任务的网络操作系统，有着开放、稳定、安全、费用低廉等许多其它操作系统无可比拟的优势，具有越来越广泛的应用前景。

本课程的目的旨在讲授 Linux 操作系统的基础和应用知识，使学生掌握 Linux 系统的安装和配置；文件、目录和进程管理等操作命令；掌握网络配置的常用命令和网络安全的基础知识；会在 Linux 条件下进行程序开发和调试、软件打包等。对 Linux 系统有一个全面的了解，奠定在 Linux 系统上作进一步开发的基础。

学习本课程能增强学生对操作系统设计原理的理解，培养学生从内核的角度分析和解决应用问题的能力，培养学生理解 Linux 内核设计、Linux 常用命令、熟练掌握 GNU 编程和 shell 程序设计，提高学生的综合素养。

## 二、教学基本要求

- 1、掌握Linux操作系统的基本原理、Linux的安装和基本的使用方法。
- 2、熟练掌握Linux系统的常用命令，包括文件、目录和文件压缩方面的基础知识和基本命令的使用。
- 3、熟练掌握Linux的系统的用户管理、进程管理等方面的和维护。
- 4、掌握TCP/IP协议、Linux网络配置和测试的常用命令；要求能熟练掌握Linux的网络配置方法，并能测试网络配置中存在的问题。
- 5、熟悉网络安全的特征和相关技术，了解防火墙技术，熟练掌握Linux环境下架构过滤防火墙。
- 6、全面了解Linux系统下的程序设计，包括IDE的使用、Linux环境下开发和调试应用程序、源代码得管理等。

通过本课程的学习,使学生掌握对 Linux 系统有一个全面的了解，奠定在 Linux 系统上作进一步开发的基础,从而进一步培养学生的创新能力和解决实际问题的能力。

## 三、教学内容与学时分配

- 一、Linux 概况及安装 (2 学时)
- 1、Linux 概述
  - 2、Red Hat Linux 9 的安装

- 3、Linux 的基本使用和设置
- 4、使用 RPM 来管理软件包
- 二、Linux 的常用指令 (4 学时)
  - 1、命令的使用
  - 2、文件及其操作命令
  - 3、目录及其操作命令
  - 4、文件压缩与联机帮助命令
- 三、Linux 系统管理 (4 学时)
  - 1、系统管理概论
  - 2、用户和工作组管理
  - 3、进程管理
  - 4、查看登录用户及日志文件信息
- 四、Linux 网络基础 (4 学时)
  - 1、TCP/IP 协议
  - 2、Linux 网络配置的常用命令
  - 3、网络配置文件及程序
- 五、网络安全 (2 学时)
  - 1、计算机网络安全基础知识
  - 2、防火墙技术
- 六、Linux 程序设计基础 (8 学时)
  - 1、Linux 编程概述
  - 2、IDE 的使用
  - 3、使用 GNU cc 开发应用程序
  - 4、调试工具 GDB
  - 5、软件包管理器 RPM

#### **四、实验内容与学时分配**

要求每个学生完成 8 学时的实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲。

#### **五、上机内容与学时分配**

无此项内容

#### **六、教学重点及难点**

**教学重点：**Linux 的安装和基本使用方法、Linux 环境下的软件安装和卸载、文件和目录的操作命令、文件压缩命令、进程管理及相关命令、用户和工作组管理、系统日志查询、TCP/IP 协议、网络配置、网络测试及相关命令、网络安全和系统安全基础知识、防火墙技术、IDE 的使用、GNU cc 开发应用程序、程序的调试、源程序的管理、软件打包

**教学难点：**文件和目录的操作命令、进程管理及相关命令、用户和工作组管理、系统日志查询、

网络配置、网络测试及相关命令、IDE 的使用、GNC cc 开发应用程序、程序的调试、源程序的管理、软件打包

## **七、教学参考书**

[1]刘兵等,《Linux 使用教程》,中国水利水电出版社,2004 年

[2]黄丽娜等,《Red Hat Linux 9.0 基础教程》,清华大学出版社,2005 年

执笔人: 刘建闽

2011 年 12 月

# 《VHDL 语言与 EDA》教学大纲

**课程类别：**专业任选课

**课程编号：**416407

**学 分：**3 分

**总 学 时：**48 学时，其中，**理论学时：**30 学时；**实验学时：**18 学时

**适应专业：**通信工程专业

**先修课程：**数字电子技术、计算机应用基础

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是通信工程专业的一门专业任选课。是数字电路课程的延续和补充。本课程的任务是使学生完整地理解利用 EDA 技术进行设计和开发的流程，掌握这种通过软件的方法来高效地完成硬件设计的计算机技术。

## 二、教学基本要求

通过本课程的学习，要求学生掌握 FPGA、CPLD 的基本概念、结构与应用，掌握 EDA 设计流程，了解 EDA 的常用工具，掌握 VHDL 语言、Quartus II 的使用及原理图输入设计方法、VHDL 有限状态机设计、LPM 宏功能模块使用、IP 核的使用、嵌入式逻辑分析仪的使用、16 位 CISC CPU 设计、MATLAB 环境下使用 DSP Builder 设计电子电路的方法等知识，为以后的工程实践和设计及进一步学习 SOPC 技术等课程打下良好的基础。

## 三、教学内容与学时分配

### 一、概述

(1 学时)

- 1、电子设计自动化技术及其发展
- 2、电子设计自动化应用对象
- 3、硬件描述语言 VHDL
- 4、EDA 的优势
- 5、面向 FPGA 的 EDA 开发流程
- 6、Quartus II 概述
- 7、IP (Intellectual Property) 核
- 8、EDA 技术的发展趋势

### 二、PLD 硬件特性与编程技术

(2 学时)

- 1、PLD 概述
- 2、低密度 PLD 可编程原理
- 3、CPLD 结构与可编程原理
- 4、FPGA 结构与工作原理
- 5、硬件测试技术
- 6、FPGA/CPLD 产品概述

- 7、FPGA 和 CPLD 的编程与配置
- 三、VHDL 基础 (6 学时)
- 1、VHDL 基本语法
  - 2、时序电路的 VHDL 描述
  - 3、全加器的 VHDL 描述
  - 4、计数器设计
  - 5、一般计数器的 VHDL 设计方法
  - 6、数据对象
  - 7、IF 语句概述
  - 8、进程语句
  - 9、并行赋值语句概述
  - 10、双向和三态电路信号赋值
  - 11、仿真延时
- 四、Quartus II 的使用方法 (4 学时)
- 1、Quartus II 设计流程
  - 2、嵌入式逻辑分析仪
  - 3、编辑 SignalTap II 的触发信号
  - 4、LPM\_ROM 宏模块应用
  - 5、In-System Memory Content Editor 应用
  - 6、LPM\_ROM/FIFO 的定制与应用
  - 7、LPM 嵌入式锁相环调用
  - 8、IP 核 NCO 使用方法
  - 9、原理图设计方法
  - 10、流水线乘法器的混合输入设计
- 五、VHDL 状态机 (3 学时)
- 1、状态机设计相关语句
  - 2、Moor 状态机
  - 3、Mealy 状态机
  - 4、状态编码
  - 5、非法状态处理
- 六、16 位 CISC CPU 设计 (2 学时)
- 1、顶层系统设计
  - 2、CPU 基本部件设计
  - 3、CPU 时序仿真与实现
  - 4、应用程序设计实例

- 七、VHDL 语句 (3 学时)
- 1、顺序语句
  - 2、并行语句
  - 3、属性描述与定义语句
  - 4、直接数字合成器设计
  - 5、等精度频率/相位计设计
- 八、VHDL 结构 (4 学时)
- 1、VHDL 实体
  - 2、VHDL 结构体
  - 3、VHDL 子程序
  - 4、VHDL 库
  - 5、VHDL 程序包
  - 6、VHDL 配置
  - 7、VHDL 文字规则
  - 8、VHDL 数据类型
  - 9、VHDL 操作符
  - 10、VGA 彩条信号显示控制器设计
  - 11、VGA 图像显示控制器设计
- 九、DSP Builder 设计初步 (4 学时)
- 1、MATLAB/DSP Builder 及其设计流程
  - 2、正弦信号发生器设计
  - 3、DSP Builder 层次化设计
  - 4、基于 DSP Builder 的 DDS 设计
  - 5、数字编码与译码器设计
  - 6、硬件环 HIL 仿真设计
  - 7、DSP Builder 的状态机设计
- 十、DSP Builder 设计深入 (1 学时)
- 1、FIR 数字滤波器设计
  - 2、VHDL 模块插入仿真与设计
  - 3、正交幅度调制与解调模型设计
  - 4、NCO IP 核应用
  - 5、基于 IP 的数字编译码器设计

#### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 24 学时的实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲。

#### 五、上机内容与学时分配

无此项内容

## 六、教学重点及难点

教学重点：FPGA、CPLD 的基本概念、结构与应用，EDA 设计流程，EDA 的常用工具，VHDL 语言、Quartus II 的使用及原理图输入设计方法、VHDL 有限状态机设计、LPM 宏功能模块使用、IP 核的使用、嵌入式逻辑分析仪的使用、16 位 CISC CPU 设计、MATLAB 环境下使用 DSP Builder 设计电子电路的方法等工程实践能力为主。

教学难点：VHDL 语言、Quartus II 的使用及原理图输入设计方法、VHDL 有限状态机设计、LPM 宏功能模块使用、IP 核的使用、嵌入式逻辑分析仪的使用、16 位 CISC CPU 设计、MATLAB 环境下使用 DSP Builder 设计电子电路的方法。

## 七、教学参考书

- [1] 潘松、黄继业编著.EDA 技术与 VHDL（第 3 版）.北京：清华大学出版社，2009.
- [2] 潘松、黄继业编著.EDA 技术实用教程（第二版）.北京：科学出版社，2005.
- [3] 谭会生、张昌凡编著.EDA 技术及应用.西安：西安电子科技大学出版社.
- [4] 谭会生、瞿遂春编著.EDA 技术综合应用实例与分析.西安：西安电子科技大学出版社 2004.

执笔人：田汉平

2012 年 3 月

# 《微波技术与天线》教学大纲

**课程类别：**专业任选课

**课程编号：**416408

**学 分：**2.5

**总 学 时：**48学时，其中，**理论学时：**40学时；**实验学时：**8学时

**适应专业：**通信工程专业

**先修课程：** 电路、电磁场与电磁波

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是电子信息工程专业的专业任选课。该课程的特点是概念多、理论和实践性强、涉及面广，并有广泛的实用性。通过课程教学，使学生能在已具备的电路理论和电磁场理论基础上，掌握现代微波工程的基本理论和技术，培养学生的分析问题和解决问题的能力，为今后从事微波研究和工程设计工作以及电磁场与微波技术研究生专业学习打下坚实的基础。

## 二、教学基本要求

通过本课程的各教学环节，应使学生达到如下基本要求：

- 1、了解微波频段的划分、微波技术研究的对象和内容；了解课程的特点、性质、任务和学习方法。
- 2、确立导行电磁波和导模概念，熟悉各个导行波场的求解问题和方法。
- 3、掌握传输线问题的计算方法与圆图的应用。
- 4、掌握矩形波导、圆波导和同轴线的导模及其传输特性；熟悉常用微波集成传输线（主要是带状线、微带线、耦合带状线和耦合微带线）的设计计算方法；熟悉介质波导的模式及其传输特性。
- 5、掌握微波网络参量矩阵的定义、散射矩阵的基本性质以及网络参量的计算方法
- 6、熟悉各种微波谐振器的基本结构及其参数计算方法。
- 7、熟悉微波工程中经常用到的微波元件（包括微波滤波器、铁氧体隔离器和晶体管放大器等）的结构、工作原理、技术参数与应用。
- 8、了解微波科学的新发展。

## 三、教学内容与学时分配

### 一、绪论

(2 学时)

- 1、微波频段的划分与基本概念
- 2、微波技术研究的对象和内容
- 3、微波技术的应用
- 4、微波科学的新发展

### 二、传输线理论与阻抗匹配

(8 学时)

- 1、传输线的集中参数等效电路和场分析法
- 2、端接不同负载时的无损传输线
- 3、阻抗和导纳圆图

- 4、阻抗变换器与负载阻抗的匹配
- 5、阻抗匹配和调谐
- 6、小反射理论和宽带阻抗变换器；
- 7、有损耗传输线
- 三、微波传输线 (6 学时)
- 1、TEM, TE 和 TM 波的一般解
- 2、矩形金属波导
- 3、圆波导
- 4、同轴次的高次模及单模传输
- 5、带状线和微带
- 6、介质波导和其它微波传输线
- 四、微波网络概要和散射参量 (5 学时)
- 1、阻抗、等效电压和电流
- 2、微波网络主要特点及散射矩阵
- 3、二端口网络
- 4、不连续性的等效电路分析
- 五、微波谐振器 (5 学时)
- 1、串联和并联谐振回路
- 2、传输线谐振器
- 3、矩形和圆柱形波导谐振腔
- 4、介质谐振腔和开腔
- 5、谐振器的激励和耦合
- 6、微波谐振腔的微扰和测量
- 六、功分器、定向耦合器和混合环 (5 学时)
- 1、功分器、定向耦合器和混合接头的基本特性
- 2、T 型接头和微带功分器
- 3、定向耦合器
- 4、 $180^\circ$ 混合环
- 七、微波滤波器和铁氧体 (4 学时)
- 1、用插入损耗法设计滤波器
- 2、滤波器的变换和实现
- 3、几种典型的滤波器设计
- 4、铁氧体工作原理
- 5、常用铁氧体器件
- 八、微波有源电路 (5 学时)

- 1、微波系统中的噪声
- 2、检波器和混频器
- 3、晶体管放大器设计
- 4、振荡器的设计

#### **四、实验内容与学时分配**

要求每个学生完成 8 学时的实验，实验内容与学时分配见实验教学大纲。

#### **五、教学重点及难点**

本课程的重点是：（1）微波频段的划分与基本概念；（2）传输线理论和圆图的应用；（3）几种主要导行系统（矩形波导、圆波导、同轴线、微带）与微波谐振器（矩形腔、圆柱形腔、同轴线腔、介质谐振器）的特性与涉及计算方法；（4）微波网络基本理论以及网络参量的计算方法；（5）常用到的微波元件（包括微波滤波器、铁氧体隔离器和晶体管放大器等）的结构、工作原理、技术参数与应用。

教学难点：传输线理论和圆图的应用；几种主要导行系统（矩形波导、圆波导、同轴线、微带）与微波谐振器（矩形腔、圆柱形腔、同轴线腔）的特性与涉及计算方法；微波网络基本理论。

#### **六、教学参考书**

- [1] R. E. 柯林，《微波工程基础》，吕继尧译，北京，人民邮电出版社，1981 年
- [2] 顾茂章等，《微波技术》，北京，清华大学出版社，1989。
- [3] 廖承恩，《微波技术基础》，西安，西安电子科技大学出版社，1995 年
- [4] 沈致远主编，《微波技术》，北京，国防工业出版社，2002。
- [5] 鲍家善等，《微波原理》，北京，高等教育出版社 1985 年
- [6] 栾秀珍编，《微波工程基础》，大连，大连海事大学出版社，2001 年 7 月。
- [7] 闫润卿编，《微波技术基础》，北京，北京理工大学出版社，1997

执笔人:宗亮

2012年3月

# 《数据结构》教学大纲

**课程类别：** 专业任选课

**课程编号：** 416409

**学 分：** 2

**总 学 时：** 44 其中，**理论学时：** 44

**适用专业：** 通信工程

**先修课程：**《C 语言程序设计》

## 一、课程的性质、目的与任务

《数据结构》是介于数学、计算机硬件和计算机软件之间的一门计算机科学与技术专业的核心课程，是操作系统、数据库原理、编译原理、软件工程、人工智能等课程的基础。通过本课程的学习，使学生掌握数据结构及其运算的原理和技术，为编译原理、操作系统、算法分析和数据库等课程的学习打下基础，培养学生良好的程序设计风格。

## 二、教学基本要求

了解相关的基本概念，理解算法五大要素；理解线性表的逻辑结构，掌握线性表的存储结构及操作的实现，了解一元多项式的表示；理解栈的定义，表示及实现，掌握表达式求值，理解并掌握栈与递归过程，理解并掌握队列的定义，表示及实现；了解串的逻辑结构，存储结构，理解并掌握串操作的实现；了解树的基本概念，理解并掌握二叉树的性质和存储结构，理解并掌握遍历二叉树和线索二叉树，深刻理解树的存储结构和遍历，掌握哈夫曼树及其应用；理解图的基本概念及存储结构，深刻理解图的遍历及应用，理解并应用拓扑排序和关键路径；了解静态查找表(顺序表、有序表、索引顺序表)建立和查找，理解动态查找表(二叉排序树、平衡二叉树、B-树和 B+树)的建立和查找；掌握哈希表的建立；理解动态查找表；了解内部排序概述，理解插入排序，交换排序(起泡排序、快速排序)，选择排序(简单选择、树形选择、堆)，归并排序；基数排序。

## 三、教学内容与学时分配

- 一、绪论 (2 学时)
  - 1、数据结构的概念
  - 2、数据的地位和作用
  - 3、算法分析的基本方法
- 二、线性表 (4 学时)
  - 1、线性表定义和基础运算
  - 2、线性表的存储结构
  - 3、链式表的应用:多项式的表示与相加
- 三、栈和队列 (4 学时)
  - 1、栈的概念和运算
  - 2、表达式求值

- 3、队列的定义，表示及实现
- 四、串 (2 学时)
  - 1、基本概念
  - 2、串的和表示和实现
  - 3、串的应用
- 五、数组和广义表 (4 学时)
  - 1、数组的定义和运算
  - 2、数组的顺序存储结构及存储地址
  - 3、稀疏矩阵的表示及操作的实现
- 六、树和二叉树 (8 学时)
  - 1、基本概念
  - 2、二叉树的定义，性质，基本运算和存储结构
  - 3、二叉树的遍历和线索二叉树
  - 4、树，二叉树与森林的转换；树与森林的遍历
  - 5、二叉树的应用
- 七、图 (8 学时)
  - 1、图的概念
  - 2、图的存储结构
  - 3、图的遍历
  - 4、连通性问题
  - 5、有向无环图及其应用
  - 6、最短路径
- 八、动态存储管理 (2 学时)
- 九、查找 (4 学时)
  - 1、静态查找表（顺序表，有序表，静态树表，索引顺序表）
  - 2、动态查找表（二叉排序树与平衡二叉树）
  - 3、哈希表的建立，查找及分析
- 十、内部排序 (6 学时)
  - 1、基本概念
  - 2、插入排序（直接插入，其他插入，希尔排序）
  - 3、快速排序
  - 4、选择排序
  - 5、归并排序
  - 6、基数排序
- 十一、外部排序

学生自学。

## 十二、文件

学生自学。

## 四、实验内容与学时分配

无此项内容

## 五、上机内容与学时分配

要求每个学生独立完成实现各种数据结构及其算法的上机实验 4 学时。

## 六、教学重点及难点

教学重点：数据结构相关基本概念间的区别与联系；线性表的存储结构；栈和队列的特点，在两种存储结构上栈的基本操作的实现，循环队列和链队列的基本运算；串的几种基本运算的定义，利用这些基本运算来实现串的其它各种运算的方法，在顺序存储结构上实现串的各种操作的方法；数组的顺序存储结构及存储地址；二叉树的各种存储结构的特点及适用范围；二叉树的线索化，树的各种存储结构及其特点，建立最优二叉树和哈夫曼编码的方法；图的各种存储结构，遍历图的递归和非递归算法，应用图的遍历算法求各种简单路径问题；顺序查找，有序查找和索引查找的方法，二叉排序树的构造方法，二叉平衡树的建立方法，B-树，B+树的特点以及它们的建立过程，哈希表的构造方法。

教学难点：线性表在顺序结构和链式结构上基本操作的算法实现；栈和队列中两种存储结构上栈的基本操作的算法实现，循环队列和链队列的基本运算；二叉树的性质，建立最优二叉树和哈夫曼编码的方法；应用图的遍历算法求各种简单路径问题。

## 七、教学参考书

[1] 《数据结构》(C语言版) 严蔚敏 吴伟民编著 清华大学出版社 2002.9

[2] 《数据结构题集》 严蔚敏 吴伟民编著 清华大学出版社 2002.9

执笔人：李朝鹏

2012年3月

# 《操作系统》教学大纲

**课程类别：** 专业任选课

**课程编号：** 416410

**学 分：** 2.5

**总 学 时：** 48 其中，**理论学时：** 32 **实践学时：** 16

**适用专业：** 通信工程专业

**先修课程：** C 语言程序设计

## 一、课程的性质、目的与任务

操作系统是一门通信工程专业的专业任选课。课程理论性比较强，其内容综合了操作系统的各种结构、设计思想、方法、技术和理论，主要讲述操作系统的基本概念，基本原理及其实现技术，包括处理器管理、进程并发管理、存储器管理、设备管理和文件管理等等。通过课程学习使学生能更好的掌握计算机系统工作、用户与计算机系统交互和设计开发应用系统的基本知识结构，为今后的应用和研究打下良好基础。

## 二、教学基本要求

通过本课程的学习，使学生理解操作系统在计算机系统中的作用、地位和特点，熟练掌握和运用操作系统在进行计算机软硬件资源管理和调度时常用的概念、方法、策略、算法、手段等，掌握操作系统的基本概念、基本结构及运行环境，并深入到操作系统内部，理解并掌握操作系统的基本原理、设计方法和实现技术。通过对 UNIX、Windows 的介绍，了解操作系统的一般性体系结构，了解相关方向（如窗口系统、网络操作系统、分布式系统、系统安全等）的发展趋势。并且通过完成操作系统课程的实验环节，使学生了解操作系统的实现方法和过程。

## 三、教学内容与学时分配

- 一、 导论 (1 学时)
  - 1、 操作系统概念
  - 2、 操作系统的功能和特性
  - 3、 操作系统的基本类型及特点
- 二、 计算机系统结构 (1 学时)
  - 1、 计算机系统操作
  - 2、 操作系统结构
- 三、 进程 (2 学时)
  - 1、 进程概念
  - 2、 进程调度
  - 3、 进程协作
  - 4、 进程通信
- 四、 线程 (2 学时)

- 1、线程概念
- 2、线程模型与多线程问题
- 五、CPU 调度 (2 学时)
  - 1、概念
  - 2、调度准则与算法
  - 3、多处理器调度
- 六、进程同步 (4 学时)
  - 1、概述
  - 2、临界区问题
  - 3、同步硬件
  - 4、信号量与经典同步问题
- 七、死锁 (4 学时)
  - 1、系统模型、特点
  - 2、死锁处理与预防方法
  - 3、死锁检测与恢复
- 八、内存管理 (4 学时)
  - 1、背景介绍
  - 2、连续存储空间管理
  - 3、分页式存储管理
  - 4、分段式存储管理
- 九、虚拟内存 (4 学时)
  - 1、背景、请求页面调度、进程创建
  - 2、页面置换与帧分配
- 十、文件系统接口 (2 学时)
  - 1、文件概念、访问方法
  - 2、目录结构、保护
- 十一、文件系统实现 (2 学时)
  - 1、文件系统结构与实现
  - 2、目录实现
  - 3、空闲空间管理
  - 4、效率与性能
- 十二、I/O 系统 (2 学时)
  - 1、概述
  - 2、I/O 硬件
  - 3、I/O 应用接口

4、I/O 内核子系统

5、把 I/O 操作转换成硬件操作

十三、大容量存储器结构

(2 学时)

1、磁盘结构

2、磁盘调度、管理、交换空间管理

3、RAID 结构

#### **四、实验内容与学时分配**

无此项内容

#### **五、上机内容与学时分配**

要求每个学生独立完成 16 学时的上机实验，上机实验内容与学时分配见上机实验教学大纲。

#### **六、教学重点及难点**

教学重点：操作系统的地位和作用；树立用进程的观点研究操作系统的思想,进程的动态性；进程调度算法,进程的互斥和同步,死锁产生的原因和必要条件；地址重定位,分页及分段存储分配和淘汰算法, 虚拟存储器的实现；I/O 设备的控制方式,缓冲,设备分配算法；文件和文件系统，文件目录，文件系统的一般模型 教学难点：进程的概念及特征；进程在操作系统中的重要地位和作用；死锁；三种存储空间的划分,页面淘汰算法,虚拟存储技术；通道,SPOOLING 技术；文件目录,文件存储空间管理。

#### **七、教学参考书**

[1] 郑扣根 《操作系统概念》。高等教育出版社， 2004. 1

[2] 汤子瀛等编. 《计算机操作系统》. 西安：西安电子科技大学出版社，2002

[3] 张尧学、史美林编. 《计算机操作系统教程》. 北京：清华大学出版社，2000

执笔人：李朝鹏

2012 年 3 月

# 《Protel DXP》教学大纲

**课程类别：**专业任选课

**课程编号：**416411

**学 分：**2

**总 学 时：**32 理论学时 16 上机学时 16

**适用专业：**通信工程

**先修课程：**《数字电子技术》、《模拟电子技术》、计算机基础

## 一、课程的性质、目的与任务

本课程是通信工程的一门专业任选课。本课程的任务是使学生完整地理解利用 Protel DXP 软件进行电路原理图和 PCB 印刷板图的设计和制作，掌握这种通过软件的方法来高效地完成印刷电路板的设计的计算机技术。

## 二、教学基本要求

通过本课程的学习,要求学生了解 Protel DXP 的基本概念;理解 Protel DXP 各种命令的运行环境;掌握利用 Protel DXP 设计电路原理图和 PCB 印刷板图的全过程,能单独设计电路原理图和印刷电路板图,并制作印刷电路板。

## 三、教学内容与学时分配

- 一、 Protel DXP 2004 SP2 概论、Protel DXP 2004 SP2 的基操作.....1 学时
- 二、 原理图的设计入门..... 1 学时
- 三、原理图的设计进阶与提高..... 4 学时
- 四、原理图元件库管理..... .1 学时
- 五、 PCB 设计基础、PCB 编辑器、PCB 印刷板设计的准备..... 2 学时
- 六、Protel DXP 2004 SP2 设计和 PCB 输出..... 5 学时
- 七、创建 PCB 元件封装、P C B 图与原理图的打印.....2 学时

## 四、实验内容与学时分配

通过三周的《电子技术课程设计》，自己动手设计制作印刷电路板。

## 五、上机内容与学时分配

- 一、自己动手安装 Protel DXP 应用程序，创建 Protel DXP 项目工程，为项目添加原理图文件。  
熟悉电路原理图编辑环境.....2 学时
- 二、熟悉各种主要命令的作用与使用方法、绘制电路原理图.....4 学时，
- 三、熟悉 PCB 图的编辑环境与各种主要命令的作用与使用方法.....3 学时
- 四、绘制 PCB 图.....6 学时，
- 五、自己动手创建新的元件与 PCB 的元件封装.....1 学时

## 六、教学重点及难点

教学重点：电路原理图与 PCB 图的设计。

教学难点：各种元件的符号名称、新元件的封装的添加，以及布线规则的设置和 PCB 图的设计和打印。

### 七、教学参考书

- 一、Protel DXP 实用教程·····赵志纲 吴海彬 编著
- 二、Protel DXP 实用教程——原理图与 PCB 设计·····谷树忠 闫胜利 编著
- 三、精通 protel DXP 2004 电路设计 ·····张睿 赵艳华 编著

执笔人：钟明生

2012年3月

# 《面向对象程序设计》教学大纲

**课程类别：**专业任选课

**课程编号：**416412

**学 分：**2

**总 学 时：**36 其中，**理论学时：**28 **上机学时：**8

**适用专业：**通信工程

**先修课程：**计算机基础、C 语言程序设计

## 一、课程的性质、目的与任务

《面向对象程序设计》是通信工程专业及其他相关专业的一门专业任选课。通过本课程的理论学习与实践，使学生掌握面向对象程序的基本概念、特点、结构、原理及设计方法，重点学习 C++ 程序设计语言的相关内容，能阅读 C++ 程序，掌握编程技巧，了解基于 Windows 环境下编程的基本知识，为后续课程打下良好基础。

## 二、教学基本要求

本课程的教学重点应放在掌握面向对象编程思想以及 C++ 面向对象技术的具体实现。在教学过程中，注意训练学生的编程能力，通过精讲实例启发学生的学习兴趣，让学生参与教学活动，逐步培养学生阅读程序代码、编写程序代码的能力，形成一定的编程的技能，为进一步学习打下良好的基础。充分发挥多媒体教学手段，通过实例把界面操作、工程项目的使用、应用程序编制过程等形象化，达到生动的教学效果。

## 三、教学内容与学时分配

### 一、面向对象技术概述（2 学时）

- 1、面向对象技术的基本概念
- 2、面向对象技术的基本特征
- 3、面向对象程序设计语言
- 4、C++ 对面向对象技术的支持
- 5、Visual C++ 的发展

### 二、C++ 语言基础（4 学时）

- 1、C++ 程序的基本组成
- 2、数据类型和表达式
- 3、程序的基本控制结构
- 4、函数

### 三、类与对象（6 学时）

- 1、类定义
- 2、对象
- 3、构造函数和析构函数
- 4、静态成员

5、友元

#### 四、继承与派生（4 学时）

1、继承的层次关系

2、派生类

3、访问权限控制

4、派生类的构造函数和析构函数

5、多继承

#### 五、多态性（4 学时）

1、多态的实现类型

2、联编

3、虚函数

4、抽象类

5、运算符重载

#### 六、模板（2 学时）

1、模板的概念

2、函数模板与模板函数

3、类模板与模板类

4、STL 简介

#### 七、I / O 流（4 学时）

1、流的概念

2、非格式化输入 / 输出

3、格式化输入 / 输出

4、文件的输入 / 输出

#### 八、异常处理（2 学时）

1、异常处理的基本思想

2、异常处理的实现

#### 九、Visual C++ 的 Windows 编程基础（4 学时）

1、Windows 编程基础

2、用 MFC 创建 Windows 应用程序

### **四、实验内容与学时分配**

无此项内容

### **五、上机内容与学时分配**

要求每个学生独立完成 8 学时的上机实验，上机实验内容与学时分配见上机实验教学大纲。

### **六、教学重点及难点**

教学重点：面向对象技术的基本特征；面向对象程序设计语言；C++程序的基本组成；数据类

型和表达式、运算符与表达式；函数定义和函数原型，函数调用、内联函数、带缺省参数的函数和函数重载；类定义、访问控制、成员函数的实现；对象的定义、类成员的访问；构造函数、析构函数和拷贝构造函数的使用；继承的层次关系、派生类的定义、派生类的生成过程、三种访问权限控制；多态的实现类型、联编的有关概念，虚函数的声明、使用；运算符重载规则以及运算符重载为成员函数和运算符重载为友元函数的方法。流的概念，非格式化输入 / 输出和格式化输入 / 输出的方法，能用 ios 类成员函数格式化和用操作符函数格式化；异常处理的基本思想、异常处理的实现。Visual C++ 的 Windows 编程思想，用 MFC 创建 Windows 应用程序，主用 AppWizard 向导生成 MFC 应用程序的基本方法。

教学难点：面向对象技术的基本特征；面向对象程序设计语言；函数定义和函数原型，函数调用、内联函数、带缺省参数的函数和函数重载；类定义、访问控制、成员函数的实现；对象的定义、类成员的访问；构造函数、析构函数和拷贝构造函数的使用；继承的层次关系、派生类的定义、派生类的生成过程、三种访问权限控制；多态的实现类型、联编的有关概念，虚函数的声明、使用；运算符重载规则以及运算符重载为成员函数和运算符重载为友元函数的方法。Visual C++ 的 Windows 编程思想，用 MFC 创建 Windows 应用程序，主用 AppWizard 向导生成 MFC 应用程序的基本方法。

## 七、教学参考书

- [1] 甘玲，邱劲编著，面向对象技术与 Visual C++，清华大学出版社，2004
- [2] 陈家骏，郑滔，程序设计教程——用 C++ 语言编程，机械工业出版社，2004
- [3] 黄维通编著，Visual C++ 面向对象与可视化程序设计，清华大学出版社，2000
- [4] 刘路放等编写，Visual C++ 与面向对象程序设计教程，高等教育出版社，2000
- [5] 钱能编著，C++ 程序设计教程，清华大学出版社，1999

执笔人：谢四莲

2012 年 3 月

# 《专业英语》教学大纲

**课程名称:** 专业英语 Telecommunications English

**课程类型:** 专业任选课

**课程编号:** 416413

**学 分:** 2

**总 学 时:** 28 其中, 理论学时: 28

**适用专业:** 通信工程

**先修课程:** 大学英语

## 一、课程的目的、要求和任务

### (一) 课程目的:

通信英语是通信信息类专业的一门专业任选课(安排为学生自修课)。随着我通信信息产业的迅猛发展, 提高工程技术人员的专业英语水平已成为当务之急。设置通信英语课程, 就是为了扩展学生在通信信息专业方面的英语词汇量, 熟悉该领域的专业术语, 了解通信英语的表达特点及掌握专业英语翻译技巧, 从而大大提高他们的业务素质并增强他们在专业上与国际接轨的能力。

### (二) 教学要求与任务:

#### 1. 词汇

(1) 对课文(正文)中出现的词汇能说出其汉语词义。

(2) 对课文(正文)中常见的通信专业词组要能够英汉互译, 并要求拼写正确。

#### 2. 语法

应熟练掌握下述常见的语法现象:

- 动词不定式
- 动名词
- 现在分词
- 过去分词
- 被动语态
- 常用介词
- 各类从句

#### 3. 阅读

能读懂课文(正文)或与课文(正文)难易程度相当的课外(本专业)英语材料, 生词不超过所读材料词数的 2%, 速度达每分钟 30 个词, 理解基本正确。

#### 4. 翻译

能将阅读的材料译成汉语, 译文应文字通顺, 意思基本正确, 笔译速度达到每小时 300 个英语单词。

#### 5. 听, 说和写

暂不作要求。

#### 6. 在教学上, 应要求学生重视以下几点:

- (1) 要认真掌握一些常见的语法现象;
- (2) 要掌握一些常见的词头, 词干和词尾, 扩展自己的词汇量;
- (3) 要精读课文。教材中所选的许多课文都是较典型、地道的专业英语文章。这些文章用词严谨, 语法现象规范, 专业词组出现频度很高。因此, 只要认真地精读几篇文章, 即不仅将语法弄懂弄通, 而且将词汇熟记在心, 则英语水平就会大有长进。

## 二、大纲基本内容和学时分配

本课程选用教材为张筱华、石方文编写的《通信英语》(第四版), 张筱华、石方文编写。《通信英语》共分 16 个单元。内容涉及数字通信与数据通信, 计算机与 Internet, 光纤与传输设备,

寻呼与移动通信, 交换技术, 电信网与 ISDN 等方面, 基本覆盖了当代通信的所有新技术领域。

- 第一章: The Principle Of PCM (PCM 原理) (4 课时)
- 第二章: Asynchronous Serial Data Transmission  
(异步串行数据传输) (4 课时)
- 第三章: Communicating with Data (数据通信) (4 课时)
- 第四章: Internet (互联网) (4 课时)
- 第五章: Introduction to Optical Fiber Communication  
(光纤通信介绍) (4 课时)
- 第六章: Synchronous Digital Hierarchy 同步数字系列 (4 课时)
- 第九章: Cellular Mobile Telephone System  
(蜂窝式移动电话系统) (4 课时)
- 第十章: GSM(Global System for Mobile Communication)  
(全球移动通信系统) (4 课时)
- 第十一章: Circuit Switching and Packet Switching  
(电路交换与分组交换) (4 课时)
- 第十三章: Multimedia(多媒体) (4 课时)
- 第十四章: The Public Telecommunications Network  
(公用电信网) (4 课时)
- 第十六章: Current Situation and the Future in the Telecommunication World (电信世界的现状和未来)  
(4 课时)

### 三、本课程与其它课程的关系

通信专业外语作为通信类、电子类、IT 类专业选修课, 是大学英语和通信类、电子类、IT 类等课程的结合, 是英语教学从语言基础阶段向实际应用阶段的转变。该课程有利于增强学生在通信专业领域内的英语应用能力和与国际接轨的能力。

### 四、考试方式

考查。

### 五、参考书目

- 1、张道真. 实用英语语法 (第三次修订本). 上海: 商务印书馆. 1992
- 2、上海译文出版社. 新英汉词典. 上海: 上海译文出版社. 1988.
- 3、人民邮电出版社. 英汉电信词典(修订本). 北京: 人民邮电出版社. 1997
- 4、张筱华、石方文. 通信英语. 北京: 人民邮电出版社. 1998
- 5、徐绣兰. 计算机与通信专业英语. 北京: 北京邮电大学出版社. 2004

执笔人: 刘建闽

2011 年 12 月

# 《通信工程设计制图与概预算》教学大纲

**课程类别：**专业任选课

**课程编号：**416414

**学 分：**2分

**总 学 时：**40 学时，其中，**理论学时：**40 学时；

**适应专业：**通信工程专业

**先修课程：**数据通信与网络、现代交换网及信令、移动通信及无线优化

## 一、课程的性质、目的与任务

1、任务和地位：本课程是计算机网络专业及通信专业的专业选修课程。随着通信技术的飞速发展，通信业务的不断拓展和通信市场的日益开放，如何提高从业人员的素质，增强产业竞争力，已经称为通信运营商高层决策者们所考虑的重要问题之一。因此，为培养通信生产和服务第一线的技能型人才，在本科教育中增设计通信工程概预算课程势在必行。

2、能力要求：通过本课程的学习，使学生了解通信工程建设的概念、特点及行业管理；熟悉通信建设定额的构成、管理及使用方法；掌握概预算的编制、工程量的计算技巧及费用定额的构成和费率的取定；熟悉各种相关概预算文件的组成及表格的填写方法；了解与通信工程概预算有关的文件及价款结算办法。最后学生能够根据国家法律法规及行业标准规范准确地编写出每项通信工程地概预算文件，并能顺利通过通信工程概预算资格证考试，从而称为各类通信建设公司、通信监理公司及通信设计单位等需要的合格人才。

## 二、教学基本要求

### 第一章 建设项目管理与工程造价

1. 教学内容：建设项目管理概述、建设程序及工程造价。
2. 教学目的和要求：初步了解建设项目的基本概念和建设项目分类；理解建设程序的阶段性划分；熟悉工程造价有哪五部分组成及政府对工程造价进行哪些方面的管理。
3. 教学重难点：工程造价有哪五部分组成
4. 学时分配：2 学时
5. 教学方法：电子教案多媒体教学

### 第二章 定额及使用说明

1. 教学内容： 定额的概念、特点及分类，通信建设工程的预算定额和概算定额，概算定额的编制。
2. 教学目的和要求： 了解定额的产生与发展、定额的特点与分类；熟悉预算定额的编制原则与依据、预算定额的编制程序和概算定额的编制依据和步骤。
- 3.教学重难点：概预算定额的编制步骤和程序。
4. 学时分配：4 学时
5. 教学方法：电子教案多媒体教学

### 第三章 概预算的编制与管理

1. 教学内容： 概预算的基本概念；概预算的编制；概预算的管理。
2. 教学目的和要求： 了解概预算的作用和不同设计阶段概预算的划分；理解初步设计概算的构成，掌握施工图设计预算的构成和概预算的编制方法和依据；了解概预算的审批管理程序。

3. 教学重难点：施工图设计预算的构成和概预算的编制方法和依据
4. 学时分配：4 学时
5. 教学方法：电子教案多媒体教学

#### 第四章 通信工程工程量的计算

1. 教学内容：通信建设工程常用图例；通信工程工程量的计算原则。
2. 教学目的和要求：了解通信工程制图的要求、规定及工程识图，通用图例，通信线路和设备工程常用图例；掌握通信线路工程量计算规则和通信设备安装工程量的计算规则。
3. 教学重难点：通信工程工程量的计算原则。
4. 学时分配：4 学时
5. 教学方法：电子教案多媒体教学

#### 第五章 通信工程建设费用定额

1. 教学内容：通信工程建设总费用构成；工程费；工程建设其它费；预备费和施工项目承包费及通信工程勘察设计费。
2. 教学目的和要求：掌握工程费具体构成；了解工程建设其它费，预备费和施工项目承包费及通信工程勘察设计费。
3. 教学重难点：工程费具体构成。
4. 学时分配：4 学时。
5. 教学方法：电子教案多媒体教学

#### 第六章 概预算文件的组成及编制实例

1. 教学内容：概预算文件的组成；概预算表格的填写；通信工程概预算的编制程序及实例。
2. 教学目的和要求：了解概预算文件的组成和概预算表格的填写；理解通信工程概预算的编制程序。
3. 教学重难点：理解通信工程概预算的编制程序。
4. 学时分配：4 学时。
5. 教学方法：电子教案多媒体教学

#### 第七章：通信工程价款结算及与概预算有关的文件

1. 教学内容：通信工程价款结算；《关于调整建筑安装工程费用项目组成的若干规定》、《通信工程概预算编制办法及费用定额》、《通信工程类别划分标准》、《工程勘察设计收费管理规定》、《通信建设工程概预算人员资格管理办法》等其它文件和通知。
2. 教学目的和要求：了解通信工程价款结算及与概预算有关的文件
3. 教学重难点：通信工程价款结算。
4. 学时分配：4 学时。
5. 教学方法：电子教案多媒体教学

#### 三、教学内容与学时分配

教 学 内 容 章 目	本课程学分：2			
	学 时 分 配			
	讲课	实践	习题课	小计
第一章 建设项目管理与工程造价	2			2
第二章 定额及使用说明	4			4
第三章 概预算的编制与管理	4			4
第四章 通信工程工程量的计算	4		2	6

第五章 通信工程建设费用定额	4		2	6
第六章 概预算文件的组成及编制实例	4			4
第七章 通信工程造价款结算及概预算有关的文件	4			4
编写文档	10			10
合 计	36		4	40

#### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 8 学时的实验，实验内容与学时分配见上机实验教学大纲。

#### 五、上机内容与学时分配

无此项内容。

#### 六、教学重点及难点

##### 概预算软件使用和出预算表格

#### 七、教学参考书

- 1、 教材： 李立高主编 《通信工程概预算》 人民邮电出版社出版

执笔人:刘建闽

2011 年 12 月

# 《数字信号处理》教学大纲

**课程类别：**专业任选课

**课程编号：**416415

**学 分：**2分

**总 学 时：**48学时，其中，**理论学时：**40学时；**实验学时：**8学时

**适应专业：**通信工程专业

**先修课程：**高等数学、工程数学、信号与系统、MATLAB 语言。

## 一、课程的性质、目的与任务

数字信号处理课程（DSP）是电子学科的重要组成部分，主要研究如何分析和处理离散时间信号的基本理论和方法。它是电子信息工程、通信工程等电类专业本科生必修的技术基础课程。不仅如此，数字信号处理在数据通信、生物医学工程、声学、声纳、雷电、地震学、语音图像处理、核物理学、天文气象等领域也占据着重要地位。

本课程介绍了数字信号处理的基本概念、基本分析方法和处理技术。主要讨论离散时间信号和系统的基础理论、离散傅立叶变换 DFT 理论及其快速算法 FFT、IIR 和 FIR 数字滤波器的设计。

通过本课程的学习，使学生掌握数字信号处理的基本概念、基本理论和基本方法，对数字信号处理技术有一个较全面、系统的了解。

通过本课程的学习，使得学生养成善于理论联系实际的习惯，将所学到专业理论知识应用于实践当中，提高学生在实际工作中分析问题和解决问题的能力。

通过本课程的学习，为学生更进一步学习后续专业课程打下必要的基础，并为学生参加工作后在创业实践中的“可持续发展”提供必要的知识储备。

通过本课程的学习，发展学生的智力，培养分析与解决问题的能力；培养良好的非智力素质；培养科学的世界观和方法论；培养创新思维意识和技术创新能力。

## 二、教学基本要求

- 1、熟悉离散时间信号与系统分类及频域表示方法。
- 2、掌握离散傅立叶变换的性质及其应用。
- 3、掌握差分方程的建立及其时域和频域的解法。
- 4、熟悉 Z 变换及其性质的应用。
- 5、掌握周期序列的离散傅立叶级数（DFS）及离散傅立叶变换（DFT）。
- 6、了解 Z 变换的抽样及循环卷积计算序列的线性卷积。
- 7、掌握有限冲激响应（FIR）数字滤波器的特性及其设计方法。
- 8、掌握快速傅立叶变换（FFT）的基本原理及蝶形运算公式。
- 9、掌握无限长冲击响应（IIR）数字滤波器的特性及其设计方法。

## 三、教学内容与学时分配

第一章 数字信号处理概述

（4 学时）

1.1 信号的分类	
1.2 数字信号处理	
1.3 数字信号处理的优越性	
1.4 数字信号处理的 3 种方式	
1.5 数字信号处理的两大方法	
第二章 离散系统的性质和离散信号的变换	(6 学时)
2.1 抽样和内插	
2.2 离散时间信号	
2.3 离散系统及其线性和时不变性	
2.4 离散信号的线性卷积	
2.5 离散系统的因果性和稳定性	
2.6 离散信号的傅里叶变换	
2.7 离散信号的 Z 变换	
2.8 离散系统的差分方程 系统函数及其零极点	
2.9 MATLAB 方法	
第三章 离散傅里叶变换	(6 学时)
3.1 离散傅里叶级数及其性质	
3.2 离散傅里叶变换及其性质	
3.3 Z 变换与 DFT 的关系	
3.4 用 DFT 求线性卷积	
3.5 分段卷积	
3.6 MATLAB 方法	
第四章 快速傅里叶变换	(4 学时)
4.1 引言	
4.2 基 2 时间抽选的 FFT 算法	
4.3 基 2 频率抽选的 FFT 算法	
4.4 基 4 时间抽选的 FFT 算法	
4.5 快速傅里叶反变换	
4.6 线性调频 Z 变换算法	
4.7 实序列的 FFT 的高效算法	
4.8 MATLAB 方法	
第五章 数字滤波概述	(2 学时)
第六章 IIR 数字滤波器的原理及设计	(8 学时)
第七章 FIR 数字滤波器的原理及设计	(6 学时)
第八章 数字滤波器的结构	(4 学时)

#### 四、实验内容与学时分配

要求每个学生独立完成 8 学时的实验，实验内容与学时分配见上机实验教学大纲。

#### 五、上机内容与学时分配

无此项内容。

#### 六、教学重点及难点

教学重点：模拟信号的数字化处理——时域采样定理的内容及应用； 序列的傅里叶变换（FT）的定义及其性质； 离散傅里叶变换（DFT）的定义和性质； 循环卷积和线性卷积的区别及联系。

教学难点：序列的傅里叶变换（FT）和序列的离散傅里叶变换（DFT）的关系及区别； DFT 和 DFS 的对称性质； IIR 数字滤波器的逼近误差问题及改进措施； FIR 数字滤波器的逼近误差问题及改进措施。

#### 七、教学参考书

- [1] 丁玉美主编《数字信号处理》，西安电子科技大学出版社
- [2] 程珮青主编《数字信号处理教程》，清华大学出版社

执笔人：宗亮

2012 年 3 月

# 《认识实习》教学大纲

**实习名称：**认识实习

**课程类型：**实践必修课

**课程编号：**416027

**学 分：**1

**实习周数：**1周

**适用专业：**通信工程

## 一、实习的性质、目的与任务：

认识实习是学生学习通信课程之前，进行的一次感知实习，目的在于使学生对本专业在通信行业中的应用情况有一个初步的了解。开拓学生的视野，加深对本专业的了解，提高学生学习本专业的兴趣，为专业课程的学习打下基础。

## 二、教学基本要求：

- 1、对现代通信网有初步的了解，了解当前通信工程专业在国民生产中的地位和作用。
- 2、了解通信网的基本知识等，了解通信网设备的使用情况。
- 3、了解程控交换、光网络、移动通信网、数据通信及接入网等现代通信技术在通信网的应用。
- 4、了解通信工程专业在通信网中的应用情况。

## 三、实习内容

按照实习基本要求确定相应的通信局进行实习

- 1、参观通信网机房、基站、通信线路。
- 2、初步了解本专业在通信网所涉及的程控交换、光网络、移动通信网、数据通信及接入网等现代通信技术。初步了解本专业所涉及的设备型号规格。

## 四、实习方式、实习地点及时间安排

### 1、实习方式

由指导教师具体指导，集中实习，分组实施。

### 2、实习地点

与专业相关的通信运营商或校内实习基地。

### 3、时间安排

第一学年第二期，实习一周。

## 五、组织管理

- 1、对照实习大纲制订详细的实习计划。
- 2、和通信运营商或校内实习基地联系拟定具体的实习安排表。
- 3、学生实习分组并确定实习小组组长人选，作好实习的准备。
- 4、召开实习动员大会进行宣传发动，强调实习纪律，对学生进行安全等教育。
- 5、由带队老师带队去实习地点实习。
- 6、实习总结和评定实习成绩。

7、进行实习资料的整理和归档

## **六、成绩考核与评定**

学生在实习结束后应写出实习报告。

1. 学生的实习成绩由指导教师根据实习态度、实习出勤情况、实习日记书写、实习报告完成质量等情况综合评定。

2. 实习成绩按优秀、良好、中等、及格和不及格五级制评定。实习成绩及格以上者可获得学分1分。

## **七、实习教学指导书和参考书**

讲义

执笔人：刘建闽

2012年3月

# 《电子技术课程设计》教学大纲

**课程类别：**实践必修课

**课程编号：**416028

**学 分：**3 学分

**学 时：**3 周

**适用专业：**通信工程

## 一、目的与任务

课程设计是检验学生是否掌握相关专业课程知识的重要手段，通过课程设计，对学生进行电子技术知识方面的综合训练，培养学生应用课程中所学到的理论知识独立解决实际问题的能力；并能设计出完整的电路或产品。

## 二、教学基本要求

1、学习态度：要有勤于思考、刻苦钻研的学习精神和严肃认真、一丝不苟、有错必改、精益求精的工作态度，对有抄袭他人设计图纸（论文）或找他人代画设计图纸、代做论文等行为的弄虚作假者一律按不及格记成绩，并根据学校有关规定给予处理。

2、学习纪律：要严格遵守学习纪律，遵守作息时间，不得迟到、早退和旷课，每天出勤不少于8小时。如因事、因病不能上课，则需请假，凡未请假或未获准假擅自不上课者，均按旷课论处。

3、公共道德：要爱护公物，搞好环境卫生，保证设计室整洁、卫生、文明、安静。严禁在设计室内打闹、嬉戏、吸烟和下棋。

4、课程目标：掌握课程的基本理论和基本知识，概念清楚，设计计算正确，结构设计合理，实验数据可靠，软件程序运行良好，绘图符合标准，说明书（论文）撰写规范，答辩中回答问题正确。要敢于创新，勇于实践，注意培养创新意识和工程意识。

（1）巩固和加深对电子线路的基本知识的理解，提高学生综合运用本课程自学知识的能力。

（2）培养学生根据课题需要选学参考书籍、查阅手册、图表和文献资料的所学能力。通过独立思考，深入钻研有关问题，学会自己分析解决问题的方法。

（3）通过实际电路方案的分析比较、设计计算、元件选取、安装调试等环节，初步掌握简单实用电路的分析方法和工程设计方法。

（4）掌握常用仪器设备的正确使用方法和学会简单电路的实验调试和整机指标测试方法，提高学生动手能力，能在教师指导下，完成课程任务。

（5）了解与课题有关的电子线路以及元器件工程技术规范，能按课程设计任务的要求编写设计报告（或总结）能正确反映设计和实验成果，能正确绘制电路图（2#图纸1张）。

（6）培养严肃认真的工作作风和科学态度。通过课程设计实践，帮助学生逐步建立正确的生产观念、工程观念和全局观点。

5、每人必须写出一份400字以上的课程设计总结报告，总结报告应包含以下内容：

(1) 题目名称、前言、目录; 前言应包括题目的性质意义等概况介绍, 资料收集与工作过程简介, 其它需要说明的问题。

(2) 设计思想与总体方案的可行性论证, 应给出总体方案框图或原理示意图, 要明确指出功能块的划分与组成; 要围绕总体功能进行论证, 全面介绍总全工作过程或工作原理。

(3) 各功能块具体电路及工作原理分析、论证、设计、计算、元器件参数的选择等。

(4) 安装调试小结, 应介绍总体安装调试过程所遇到的主要技术问题, 给出现象记录, 原因分析及解决措施和效果; 最后归纳小结安装调试过程中所必须注意技术问题。

(5) 对设计题目的结论性意见, 以及进一步完善或改进的意向性说明。

(6) 元器件明细表, 其格式如表 1-1。

表 1-1 元器件明细表

符号	型号 参数	数量	备注
⋮	⋮	⋮	⋮

(7) 附图, 要求用 2# 图纸画出总原理接线图。

### 三、课程设计内容

- 1、设计方案及相关计算
- 2、安装与调试
- 3、撰写课程设计总结报告
- 4、答辩: 课题的论述和回答问题

### 四、时间安排

《电子技术课程设计》安排在第四学期的第 17、18 两周进行。具体安排如下:

- 1、各位指导教师在第 16 周星期 2 将电子技术课程设计的课题及元器件清单交理论课任课教师, 原则上要求每位学生的课题不一样, 如有困难, 可以 2-3 名同学共一课题, 但应有小的区别。
- 2、理论课任课教师在第 16 周星期 3 向学生公布课题, 由学生自由选题。将选题情况综合平衡后, 于星期五向学生公布选题结果。
- 3、第 17 周星期 1 上午由理论课任课教师向学生做课程设计的知识讲座, 对课程设计做总体安排及提出具体要求。会后, 所有学生分别与指导教师见面, 由指导教师给学生介绍每一课题的具体要求与基本设计思路等。
- 4、第 17 周星期 1 下午开始至第 17 周星期 4, 学生各自按课题要求进行独立设计, 画出完整的电路原理图, 同时, 计算电路元件的参数, 列出所选择的器件型号、数量等, 交指导教师审查。审查通过后, 由指导教师签字同意学生到实验室借元器件。
- 5、第 17 周星期 5 开始到第 18 周星期 2, 学生自行组装电路并进行测试, 同时, 指导教师及时对学生组装的电路进行审查, 审查电路无误后方可接通电源进行测试, 测试过程中, 指导教师必须随时指导学生分析电路中出现的的问题, 指导学生正确使用仪器设备进行正确测量。
- 6、第 18 周星期 3 至星期 4, 学生书写课程设计报告, 指导教师重点审查学生的课程设计报告的书写格式及内容的正确性。星期 4 下午, 学生将设计电路作品及设计报告的电子文件与打印

稿交各指导教师。

- 7、第 18 周星期 5，组织验收及答辩、评分。验收完后，学生拆线，归还仪器、元器件及工具；指导教师给课程设计写出评语、给出每个学生课程设计的总分。
- 8、第 19 周星期 2 上午，指导教师将课程设计成绩交系教务办，将课程设计报告的打印稿及电子文件交教研室。
- 9、注意：学生在课程设计过程中，如时间允许，还可在原有的基础上扩展功能，充分发挥学生的积极性和创造性。同时，也应根据情况给予适当加分。

## 五、组织管理

1. 由院、系指派经验丰富的专业教师担任指导教师。
2. 课程设计实行指导教师负责制，由指导教师全面负责课程设计的指导与管理工作。

## 六、绩效考核与评定

学生课程设计结束后写出总结报告，对设计的内容和效果进行总结，按照学生在设计期间的表现，指导老师对每位学生写出评语和鉴定，系课程设计领导小组组织答辩，最后确定每位学生课程设计成绩，课程设计成绩分为优、良、中、及格和不及格五个等级。

课程设计成绩为平时表现 20%、设计电路的完成情况（指导教师验收内容：是否独立完成、完成质量、完成的先后、是否损坏或丢失仪器设备或元器件等情况）占 30%、设计报告（结合设计报告的内容是否正确、报告格式是否符合要求、有无抄袭行为、是否按时交等情况进行评分）30%、答辩 20%。

评分标准：

- ① 优秀：目的明确，态度端正，模范遵守学校的各项纪律。工作认真，积极主动，吃苦耐劳，能出色的完成设计任务。撰写了高质量的总结报告。答辩准确流利。
- ② 良好：目的明确，态度端正，能遵守学校的各项纪律，工作比较积极主动。能较好地完成设计任务，成绩较突出，表现良好；撰写了质量比较高的设计报告。答辩较准确流利。
- ③ 及格：目的明确，态度基本端正，能遵守学校纪律，在督促下能开展工作并完成一定的设计任务，无大的违纪违规现象；撰写了设计报告。通过了答辩。
- ④ 不及格：态度端正，不能遵守设计纪律，不服从领导，自由散漫，工作消极被动，不能完成设计任务，设计期间有失职、旷课、打架、酗酒等大的过失。或无设计报告，没有通过答辩。

### 2. 成绩评定

依据上述考核内容，最后采用优（>90 分）、良（80~89 分）、中（70~79 分）及格（60~69 分）、不及格（<60 分）五级记分制评定学生课程设计成绩。

## 七、主要参考资料

- [1] 蔡明生编.电子技术.北京：高等教育出版社，2004.
- [2] 陈明义编.电子技术课程设计实用教程.湖南：中南大学出版社，2002.
- [3] 彭介华编.电子技术课程设计指导.北京：高等教育出版社，1997.
- [4] 高吉祥编.电子技术基础实验与课程设计（第二版）.北京：电子工业出版社，2005.

执笔人：田汉平

2012 年 3 月

# 《单片机原理及应用课程设计》教学大纲

**课程名称:** 单片机原理及应用课程设计

**课程编号:** 416029

**学 分:** 2

**学 时:** 2w

**适用专业:** 通信工程

## 一、目的与任务

单片机课程设计是电子信息工程专业的一个重要的实践性教学环节，是对学生学习单片机技术的综合性训练，这种训练是通过学生独立进行某一课题的设计、安装和调试来完成，巩固已学的单片机原理及应用、模拟电子技术、数字电子技术理论，着重培养学生工程实践的动手能力、创新能力和进行综合设计的能力，从而为以后利用单片机开发电子产品奠定坚实的基础。

## 二、教学基本要求

安排这一教学环节必须具备以下条件:

- 1、巩固和加深对“单片机原理及应用”、模拟电子技术”、“数字电子技术”的基本知识的理解，提高学生综合运用本课程所学知识的能力。
- 2、培养学生根据课题需要选学参考书籍、查阅手册、图表和文献资料的自学能力。通过独立思考，深入钻研有关问题，学会自己分析解决问题的方法。
- 3、以学生的学生动手为主要内容，培养学生硬件设计、软件设计及系统软、硬件调试的基本思路、方法和技巧，并能熟练使用当前较流行的一些有关电路设计与分析方面的软件和硬件。
- 4、掌握 MCS-51 系列单片机的正确使用方法，提高学生动手能力，能在教师指导下，完成课程任务。
- 5、了解与课题有关的电路以及所用的集成块的引脚和技术参数规范，学会按课程设计任务的要求编写设计总结，能正确反映设计和实验成果，能正确绘制电路图并上机调试出结果
- 6、培养严肃认真的工作作风和科学态度。通过课程设计实践，帮助学生逐步建立正确的生产观念、工程观念和全局观点。

## 三、课程设计内容

- 1.万能红外遥控器的设计
- 2.数字万用表的设计
- 3.电子时钟的设计
- 4.信号发生器的设计
- 5.智能继电器的设计
- 6.音乐播放器的设计
- 7.电子密码锁设计
- 8.智能倒计时器的设计
- 9.智能交通灯控制系统设计

- 10.步进电机控制系统
- 11.电子定时器
- 12.客运计价器的设计
- 13.电子跑表的设计
- 14.数字测温仪的设计
- 15.简易计算器
- 16.智能空调控制系统设计
- 17.远程点歌系统
- 18.个人所得税计算器
- 19.电子日历的设计
- 20.电子琴设计
- 21.红外报警器
- 22.排队叫号机
- 23.电阻测量
- 24.手机键盘
- 25.反应测试仪
- 26.远程温度控制系统
- 27.简易自动打铃系统

#### **四、时间安排**

《单片机原理及应用》课程开设的当学期的后两周。

#### **五、组织管理**

采取老师参与指导，学生完成的方式。新课结束前公布课程设计题目，每三人一组，由学生自由分组和选题。在规定的时间内完成软、硬件的设计和调试、上交课程设计报告。

#### **六、成绩考核与评定**

单片机原理及应用课程设计成绩分为优秀、良好、中等、及格、不及格五种，成绩的评定主要参照以下几个方面：

- 1、设计过程中出勤、学习态度等方面占 20%；
- 2、课程设计质量与答辩占 50%
- 4、课程设计报告占 30%
- 5、有下列情况之一者，要酌情减分：
  - (1)课程设计报告有抄袭行为或有意给别人抄袭。
  - (2)损坏或丢失实验室的物品，包括元器件、仪器设备和工具。
  - (3)迟交课程设计报告

#### **七、主要参考资料**

- [1] 朱定华、戴汝平. 单片微机原理与应用.清华大学出版社 2003

[2] 李华等. MCS-51 系列单片机实用接口技术.北京航空航天大学出版社, 2003

[3]徐爱钧、彭秀华.《单片机高级语言 C51 Windows 环境下编程与应用》,电子工业出版社 ,  
2003.6

[4]沙占友等. 单片机外围电路设计.电子工业出版社, 2003

[5]王幸之等. 单片机应用系统抗干扰技术.北京航空航天大学出版社, 2003

执笔人: 方智文

2012年3月

# 《毕业实习》教学大纲

**实习名称：**毕业实习

**课程类型：**实践必修课

**课程编号：**416030

**学 分：**8

**实习周数：**12 周

**适用专业：**通信工程

## 一、实习的性质、目的与任务：

毕业实习是学生学完通信专业基础课程、专业课程之后，在毕业设计前进行的一次综合性的通信专业实习，目的在于学习通信行业从业人员的好思想，好风纪和一切行动听上级指挥、一切行动符合国家通信法规的严谨工作态度等职业道德规范；提高学生的综合能力，包括对通信学科的知识应用和最新发展的了解。通过毕业实习，进一步巩固和拓宽已学习的通信专业知识，培养学生理论联系实际学风，提高学生提出问题，分析问题和解决问题的能力，养成学生独立观察、思考问题的习惯，同时为毕业设计提供必需的资料准备。

## 二、实习基本要求：

- 1、结合实习，进行思想教育，培养学生遵守纪律、工作认真、团结协作的良好工作作风。
- 2、熟悉当前通信工程专业在国民生产中的地位和作用，当前的学科前沿及发展动态，在通信网中的应用情况。
- 3、加深对程控交换、光网络、移动通信网、数据通信及接入网等现代通信技术在通信网中的应用的了解。
- 4、熟悉通信网中各设备的使用情况。
- 5、熟悉通信网的设计、设备开发、装配工艺过程、通信网管等。
- 6、为毕业设计课题准备资料。

## 三、实习内容：

按照实习基本要求确定相应的通信运营商或校内模拟通信局进行实习

- 1、参观学习通信运营商或校内实习基地的通信技术。
- 2、学习话务量、掉话率、接通率等。
- 4、学习工程现场常用的部分通信检测仪器的使用技术。
- 5、学习通信网络监控与管理。
- 6、听有关工程实际的专题讲座；

## 四、实习方式、实习地点及时间安排：

### 1、实习方式

由指导教师具体指导，集中实习，分组实施。

### 2、实习地点

与专业相关的通信运营商或校内实习基地。

### 3、时间安排

第四学年第二期，实习四周。

### 五、组织管理：

- 1、对照实习大纲制订详细的实习计划。
- 2、和通信运营商或校内实习基地联系拟定具体的实习安排表。
- 3、学生实习分组并确定实习小组组长人选，作好实习的准备。
- 4、召开实习动员大会进行宣传发动，强调实习纪律，对学生进行安全教育。
- 5、由带队老师带队去实习地点实习。
- 6、实习总结和评定实习成绩。
- 7、进行实习资料的整理和归档

### 六、成绩考核与评定：

学生在实习结束后必须写出实习报告。

1. 由指导教师根据实习态度、实习出勤情况、实习日记书写、实习报告完成质量等情况综合评定学生的实习成绩。
2. 实习成绩按优秀、良好、中等、及格和不及格五级制评定。实习成绩及格以上者可获得 4 学分。

### 七、实习教学指导书和参考书：

讲义

执笔人：刘建闽

2011 年 12 月

# 《毕业设计》教学大纲

课程名称： 毕业设计

课程编号： 416031

学 分： 10

学 时： 12 周

适用专业： 通信工程

## 一、毕业设计的目的和要求

毕业设计是通信工程专业教学计划中重要的实践性教学环节。其主要目的是培养和提高学生综合运用所学的基础理论、基本知识和基本技能来分析、解决实际问题以及动手操作的能力，使学生受到一次具有通信工程专业所必须具备的基本能力的综合训练，也使学生在思想作风、学习毅力和工作作风上受到一次良好的锻炼。

毕业设计安排在最后一学期进行并完成，时间为 12 周。

### 毕业设计（论文）的基本要求是：

- 1、把培养复合型人才放在首位，正确加以引导，使学生具有良好的思想作风、顽强的学习毅力和实事求是的工作作风。
- 2、综合运用本专业所学的基础课、技术基础课和专业课解决综合应用方面的实际问题。
- 3、针对课题需要能够选择和查阅有关中英文技术手册、资料，以提高自学能力。
- 4、通过查阅资料、用户需求分析、方案设计、系统调试和编写毕业设计说明书等各个环节，熟悉解决实际问题的程序和方法。
- 5、进行软、硬件调试，培养本专业人员必不可少的动手调试和测试的能力。
- 6、认真地编写毕业设计（论文）说明书，学会编制技术资料的方法。
- 7、树立正确的设计思想和严谨的工作作风，培养学生的团队精神和全局观点、生产观点和经济观点。

## 二、毕业设计（论文）的选题

毕业设计（论文）课题的选择，应符合专业培养目标，并满足毕业设计（论文）大纲的要求。力求有利于巩固、深化和扩大学生所学的知识，使学生在毕业设计（论文）中得到专业技术人员的基本训练和科学研究能力的培养。

1. 选题应面向经济建设，特别是本省的经济建设，原则上要求与实际通信网、电信运营商生产需要、实验室建设等相结合，有利于增强学生责任感、紧迫感和经济观念。
2. 按本科教学工作优秀评价指标体系符合培养目标要求，能达到综合训练目的要求；论文正式发表，设计被采用比例高。
3. 课题应大小适宜，难度适中，使学生在计划的时间内，经过努力能够完成，而且课题结束时不留或少留扫尾工作，应有阶段性成果，若课题较大，需要团队合作时，必须由该团队分解为若干小课题，明确分工，使每个学生有所侧重，以利学生在毕业设计（论文）中得到独立训练。
4. 课题类型应多样化，要有一定的深度和广度。应使贴近实际通信网及电信运营商需要的工程类型的课题占 90%以上，旨在强化工程基本训练，掌握专业的基本功。
5. 学生撰写毕业论文应做到一人一题。

6. 选题确定后不随意更改，更改率 $\leq 10\%$ 。

5、学生已与用人单位签述了就业协议的，可以到就业单位进行毕业设计，但必须提交毕业设计的题目、内容、指导人的学历、职称、职务等情况由系主管领导审查批准。

同时应指定一名在校教师作为联系人。

### 三、毕业设计（论文）的工作程序

#### 1、明确设计任务

指导教师应在规定的时间内填写毕业设计任务书并及时地下达给所指导的每一个学生，使学生明确自己所需完成的任务和具体要求，清楚毕业设计规定的期限和毕业设计的进度。

#### 2、查阅有关资料

围绕课题任务查阅国内外有关资料，从中了解目前的发展状况，熟悉方案设计所需的知识范畴，并为实体设计准备各种备查手册。

#### 3、选择设计方案

考虑各种实现目标的设计方案，进行分析、比较、论证，根据所具备的软、硬件条件，选择最佳方案。

#### 4、总体设计

画出功能模块图，确定设计重点、难点和解决方法。

#### 5、实体设计

根据设计方案进行具体设计。

#### 6、系统调试

各种程序均应进行系统调试。除特殊情况，一般均应在使用现场调试运行。

#### 7、撰写设计（论文）说明书

毕业设计说明书是毕业设计成果的集中体现，必须认认真真编写，独立完成。要求观点明确、材料翔实、结构合理严谨、文字精练，书写工整。一般不得少于二万字（不含程序清单）。初稿完成后，指导教师要认真审查，提出修改意见，再由学生修改定稿。

#### 8、审阅设计（论文）说明书

由指导教师和审阅教师对设计（论文）说明书进行认真审阅并给出恰当的评语和评分。

#### 9、毕业答辩

学生针对自己的毕业设计课题，对理论依据、设计思想、方案论证、立论结论、设计细节、调试方法、可行性、实用性、发展前景等诸方面进行论述，并回答答辩人提出的问题，答辩时间一般以半小时左右为宜。

### 四、毕业设计（论文）说明书的内容要求

一份完整的毕业论文（设计）应包括下列内容：

1、题目

2、摘要及关键词

3、目录

4、正文

- 5、致谢
- 6、参考文献
- 7、附录

各部分具体要求如下：

#### 1、题目

题目的名称应力求简短、明确、有概括性。题长一般不超过 20 个字，如确有必要，可用副标题。

#### 2、摘要及关键词

摘要一般不分段，不用图表，而以精练的文字对论文（设计）的内容、观点、方法、成果和结论进行高度概括，具有独立性和自含性，自成一篇文章。中文摘要以 500~1000 字为宜，置于前页；外文摘要 400~800 个实词，置于后页。

关键词是反映内容主题的词或词组，一般 3—8 个。中文关键词放在中文摘要的下面，外文关键词放在外文摘要的下面。

#### 3、目录

毕业论文（设计）要求层次分明，必须按其结构顺序编写目录，它是文章展开的步骤，也是作者思路的直接反映。目录独立成页，例如，工程设计、研究类毕业论文的目录，常以章、节、目来编排、将章、节依次顶格书写，在其同行的右侧注上页码号。如：

目 录		
1	xxxx.....	1
1.1	xxxx.....	1
1.1.1	xxxx.....	2
1.1.2	xxxx.....	4
1.2	xxxx.....	3
1.2.1	xxxx.....	4

目录格式虽然只是论文的结构层次，但它反映了作者的逻辑思维能力，要注意的是所用格式应全文统一，每一层次下的正文必须另起一行。

#### 4、正文

正文包括绪论、本论、结论三个紧密相连的部分。

##### (1) 绪论（即概述或引言或前言等）。

绪论应阐述课题的来源，要求，意义，完成任务的条件，将采取的对策，手段，步骤和应该达到的目标。如果是一个大课题中子课题，应简述该课题的全貌及本子课题的具体任务。

(2) 本论是正文的文体，它包括文献资料的综述，该课题的现状和发展趋势，方案的论证与比较，结构设计，电路设计，参数计算，程序设计，调试与实验，误差分析，经济分析，有关问题的讨论和应采取的措施等。

##### (3) 结论（或结果讨论）

结论集中反映论文（设计）的特点，结果和理论见解，撰写时要简明扼要，措辞严密，留有余地。结论主要反映当事人的工作成绩，属于他人的已有结论应当少提。要实事求是，切忌言过其实。

## 5、致谢

学生在结束语中，以精练的文字，对在毕业论文（设计）工作中曾直接给予帮助人员，如指导老师，答疑老师和其他有关人员表示自己的谢意，所写内容要实在，语言要诚恳。

## 6、参考文献

毕业论文（设计）的正文之后必须列写所用过的参考文献；列写参考文献必须严格按照论文（设计）中引用文献的先后顺序依次列写。

## 7、附录

凡不宜收入正文中的，又有价值的内容可编入毕业论文（设计）的附录中。

如：大号的设计图纸，篇幅较大的计算机程序（但以研究软件程序为主的毕业论文（设计）题目，其程序可作为正文的一部分），过长的公式推演过程。

## 五、毕业设计（论文）的答辩及成绩评定

1、指导教师对学生设计情况和工作进度的检查结果是指导教师评价学生毕业设计和计分的重要依据。

2、系或教研室要组织一次中期检查，检查可以用查看学生的设计笔记、硬件图纸、程序和质疑、答辩等方式进行，检查结果可以作为指导教师评分的参考。

3、指导教师应对学生的毕业设计（论文）进行认真、全面审查、对学生外语水平、毕业设计（论文）的完成情况及水平、工作能力及工作态度等写出评语。

4、学生的毕业设计（论文）应在答辩前送交由答辩委员会或答辩小组聘请的1名评阅人进行认真细致的评阅，并写出评语。

5、毕业答辩工作由系毕业答辩委员会主持，答辩委员会由系学位委员会成员及专家5—7人组成，设组长1人，必要时可设秘书1人。根据需要，委员会可决定组成若干答辩小组，答辩小组由3—5人组成，设答辩小组长1人，具体负责答辩工作。答辩委员会及答辩小组成员必须由讲师以上（或相当职称的科技人员）的人员担任。

6、答辩委员会的主要职能：审定学生毕业答辩的资格；主持并组织毕业答辩工作；聘请毕业设计（论文）的评阅人；讨论并确定学生毕业设计（论文）的最后成绩及评语。

### 7、答辩工作程序和要求：

（1）根据学生呈送的毕业设计（论文）任务书、翻译文章、毕业设计（论文），包括设计图纸、计算机程序及评阅意见等，答辩委员会审定答辩资格。

（2）举行答辩会。答辩程序是：由学生介绍毕业设计（论文），时间为15—20分钟；学生记录由评阅人提出的3—5个问题以及指导教师及其他答辩委员会（小组）成员提出的问题；准备5分钟左右；回答问题；答辩委员会（小组）成员分别给出成绩。

（3）根据答辩委员会（小组）各个成员给出的分数计算每位学生的答辩成绩。

### 8、毕业设计（论文）的评定：

（1）指导教师、评阅人和答辩委员会在评定学生毕业设计（论文）时，应该初速实事求是，严格要求。特别要注意学生独立进行工程技术工作的能力、毕业设计（论文）的依据及其可信程度、

科学态度和作风等。评定成绩主要看毕业设计（论文）的主体部分，同时考虑学生在毕业设计（论文）过程中的表现（如设计思想、独立工作能力、创新精神等），全面衡量学生的真实水平。

（2）毕业设计（论文）的成绩，采用“结构分”进行成绩的综合评定，结构分由指导教师的评分、评阅人的评分和答辩委员会的评分组成，三部分的比例为 4：3：3。成绩用五级计分（优、良、中、及格和不及格），优、良的最大比例分别为 10%和 30%，宁缺毋滥。不及格的比例一般不小于 5%。毕业设计（论文）的最终成绩由答辩委员会（小组）集体讨论协商决定。

执笔人：刘建闽

2011 年 12 月