

电子信息工程专业培养方案

一、培养目标

本专业学生应具有深厚的数理基础和外语功底，系统学习电子技术、计算机技术、通信理论与系统、信号与信息处理、电磁场与微波技术等方面的课程，并通过教学实验和科研实践，学会获取与运用知识的能力。注重学生全面素质教育，坚持“理工结合”的特点，强调宽口径培养及新知识和高新技术的引入。

本专业毕业生既能从事较高层次的研究，也能从事高水平的技术开发和管理，适合于在通信、电子、计算机、电子商务等广泛领域中从事工作。

二、学制、授予学位及毕业基本要求

学制 4 年。实行学分制，学生按专业教学计划修满 160 学分，通过毕业论文答辩，并且符合学校有关本科学位授予规定者，授予工学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	74.5	46.56%
学科群基础课	36	22.50%
专 业 课	41.5	25.94%
毕 业 论 文	8	5.00%
合 计	160	

三、修读课程要求

要求修读的课程分为四个层次，每个层次的课程设置及结构如下：

1、通修课：（74.5 学分）

参照学校关于通修课的课程要求。其中计算机类课程和电子类课程以本专业要求为准；并要求修读以下物理类课程：

大学物理-现代技术实验（1 学分）；

2、学科群基础课：（36 学分）

MA02*（数学类课程）：（13 学分）

复变函数（A）（3 学分）、数理方程（A）（3 学分）、计算方法（B）（2 学分）、概率论与数理统计（B）（3 学分）、随机过程（2 学分）；

ES02*（电子类课程）：（10.5 学分）

电路基本理论（3 学分）、电路基本理论实验（0.5 学分）、线性电子线路（B）（3 学分）、

线性电子线路实验 (0.5 学分)、数字逻辑电路 (3 学分)、数字逻辑电路实验 (0.5 学分);

CS02* (计算机类课程): (12.5 学分)

数据结构及其算法 (4 学分)、微机原理与系统(A) (5 学分)、计算机网络 (3.5 学分)

3、专业课: (≥ 41.5 学分)

专业必修课程: (27 学分)

IN13* (信息类课程): (20.5 学分)

信号与系统 (4 学分)、信息论 (3 学分)、数字信号处理 (3 学分)、数字信号处理实验 (0.5 学分)、电磁场理论 (3 学分)、现代通信原理 (3.5 学分)、微波技术基础 (3.5 学分);

ES13* (电子类课程): (6.5 学分)

非线性电子线路 (3 学分)、非线性电子线路实验 (0.5 学分)、电子系统设计 (3 学分);

专业选修课程: (选 ≥ 14.5 学分, 共 42 学分)

PI02* (机械类课程): (2 学分)

机械制图(非机类) (2 学分);

CS13* (计算机类课程): (16.5 学分)

代数结构 (3 学分)、数据库基础 (2.5 学分)、编译原理 (3 学分)、并行处理系统结构 (3 学分)、离散数学 (3 学分)、操作系统 (2 学分);

ES13* (电子类课程): (0.5 学分)

电子综合设计与制作 (0.5 学分);

CN13* (控制类课程): (3.5 学分)

计算机控制基础 (3.5 学分);

IN13* (信息类课程): (19.5 学分)

数字图象处理导论 (3 学分)、单片机应用技术 (2.5 学分)、声学测量 (2.5 学分)、多媒体技术 (2 学分)、数字图象与多媒体实验 (0.5 学分)、锁相与频率合成技术 (2 学分)、传感器原理与技术 (2.5 学分)、光纤通信系统 (2 学分)、微波测量 (2.5 学分);

4、高级课: (17 学分)

IN04* (信息类课程): (6 学分)

信号统计分析 (3 学分)、无线通信原理及应用 (3 学分);

ES44* (电子类课程): (8 学分)

光电子学 (2 学分)、天线技术基础 (3 学分)、微波电路原理与设计 (3 学分);

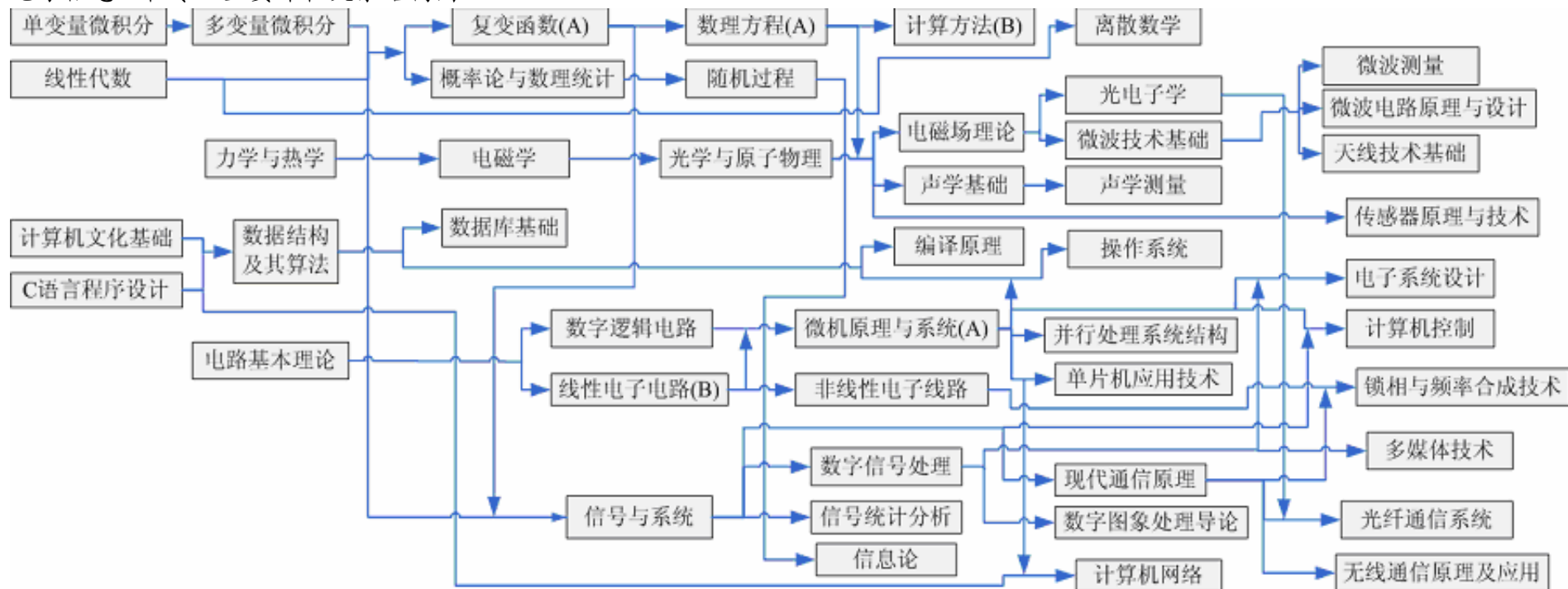
PH64* (物理类课程): (3 学分)

声学基础 (3 学分)。

本专业主干课程: 信号与系统、数字信号处理、现代通信原理、电磁场理论、微波技术基础、非线性电子线路、电子系统设计。

四、主要课程关系结构图

电子信息工程专业主要课程关系结构图



五、指导性学习计划表

电子信息工程专业四年制指导性学习计划

一 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
PS01001	无	形势与政策讲座		1	PS01003	104004	马克思主义哲学原理	40/20	3
PS01002	104001	毛泽东思想概论	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01006	104018	法律基础知识	30/10	2	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
PS01007	104027	大学生思想修养	30/10	2	PH01001	022153	力学与热学	80	4
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01701	022141	大学物理一基础实验	54	1
PE011**	103A01	基础体育	40	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	ES02001	210045	电路基本理论	60	3
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	CS33001	011103	代数结构	60	3
MA01003	001514	线性代数	80	4			文化素质类课程		
PI02004	009004	机械制图（非机类）	40	2					
小 计		（ 10+1* ） 门课		25.5	小 计		（ 8+2* ） 门课		22.5
二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
	无	军事理论		1	PS01005	104003	邓小平理论概论	60	3
PS01004	104002	政治经济学原理	40	2	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PE013**	103D01	体育选项（2）	40	1
PH01002	022154	电磁学	80	4	MA02501	001506	数理方程(A)	60	3
Ph01702	022142	大学物理一综合实验	54	1	MA02510	017084	随机过程	40	2
PE013**	103C01	体育选项（1）	40	1	PH01703	022143	大学物理一现代技术实验	54	1

二 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02505	001505	复变函数 (A)	60	3	IN13001	006105	信号与系统	80	4
MA02504	017082	概率论与数理统计 (B)	60	3	ES02004	210052	线性电子线路 (B)	60	3
CS02001	210061	数据结构及其算法	60/40	4	ES02702	210053	线性电子线路实验	30	0.5
CS13101	006176	数据库基础	40/20	2.5	ES02003	210050	数字逻辑电路	60	3
		文化素质类课程			ES02703	210051	数字逻辑电路实验	30	0.5
							文化素质类		
小 计		(9+2*) 门课	23		小 计		(11+2*) 门课	25	
三 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
MA02503	001511	计算方法 (B)	40	2	CS02003	006114	计算机网络	60/20	3.5
CS02002	006124	微机原理与系统 (A)	80/40	5	IN13005	006170	现代通信原理	60/20	3.5
IN13002	006125	信息论	60	3	IN13701	006089	数字信号处理实验	20	0.5
ES13001	006165	非线性电子线路	60	3	IN13006	006127	微波技术基础	60/20	3.5
ES13701	023017	非线性电子线路实验	30	0.5	IN13101	006183	数字图象处理导论	60	3
IN13003	006011	数字信号处理	60	3	IN13102	006177	单片机应用技术	40/20	2.5
IN13004	006174	电磁场理论	60	3	IN13103	006139	声学测量	40/20	2.5
CS13102	006164	编译原理	50/20	3	CS13103	006151	并行处理系统结构	60	3
IN04102	006605	信号统计分析	60	3	CS13104	006060	离散数学	60	3
PH64201	006604	声学基础	60	3	CS13105	006163	操作系统	40	2
ES13801	006175	电子综合设计与制作	20	0.5	ES44203	006601	光电子学	40	2
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		(7+5*) 门课	19.5		小 计		(4+8*) 门课	11	

四 年 级									
秋					春				
新课号	老课号	课程名称	学时	学分	新课号	老课号	课程名称	学时	学分
ES13002	006103	电子系统设计	40/40	3			毕业论文		8
IN13801	006178	数字图象与多媒体实验	32	0.5					
CN13101	010139	计算机控制基础	60/20	3.5					
IN13104	006179	多媒体技术	40	2					
IN13105	006180	锁相与频率合成技术	40/12	2					
IN13106	006181	传感器原理与技术	40/20	2.5					
IN13107	006088	光纤通信系统	40/12	2					
IN13108	006133	微波测量	40/24	2.5					
IN04101	006602	无线通信原理及应用	60	3					
ES44201	006603	微波电路原理与设计	60/12	3					
ES44202	006606	天线技术基础	60/16	3					
		文化素质类课程							
小 计		(1+10*) 门课	3		小 计		() 门课	8	

注 1：“代数结构”是计算机科学与技术专业的必修课，是电子信息科学与技术、信息安全、自动化、电子信息工程、通信工程等专业的选修课。希望进入计算机科学与技术专业的学生，最好在第二学期学习“代数结构”，否则在进入计算机科学与技术专业后仍然必须学习并通过该课程。

注 2：文化素质类课程从第二学期开始选修，要求学分为 8，其中创新类学分为 2，综合素质类学分为 2。创新类的 Seminar 课程只有大三和更高年级可以选修，其他课程年级不限。建议同学们在第二、第三学期尽可能选修文化素质类课程。

注 3：灰色标记为选修课。

注 4：小计中*号课程为选修课程门数。

六、课程简介

课 号：CS01001

课程名称（中文）：计算机文化基础

课程名称（英文）：Fundamentals of Computer Culture

学 时：10/30

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：无

适用对象和学科方向：全校性公共基础课

主要内容：《计算机文化基础》是为全校新生开设的第一门计算机基础课，是大学阶段计算机方面的入门级课程。内容涉及计算机的基础知识、操作系统的概念及操作、INTERNET 基础知识及应用、以及文字处理、电子表格和演示文稿等常用软件。这些知识和技能对于信息社会中的高校大学生来说是必不可少的。本课程在讲授中始终贯彻实践性、技能性的特点，采用“精讲多练”的教学模式组织内容，使学生能在较短的时间内掌握计算机的基础知识和实用技能。

主要讲授：计算机的概述、计算机的基本组成及其工作原理、数字信息编码；操作系统的概念及 Windows 操作系统的基本功能及使用技巧、Uinx/Linux 操作系统的基本使用；计算机网络的基本知识（网络的基本组成、网络协议、IP 地址及域名）、Internet 上的常用应用（Email、Telnet、FTP、BBS、WWW 等等）；Word 文字处理软件的基本操作和高级技巧；Excel 电子表格的基本操作和数据共享技术；Powerpoint 演示文稿的制作。

课 号：CS01002

课程名称（中文）：C 语言程序设计

课程名称（英文）：C Programming Language

学 时：40/30

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS01002 计算机文化基础

适用对象和学科方向：计算机基础教学（通识课）

主要内容：本课程以程序设计为主线，介绍 C 语言的基本概念，讨论 C 语言的各种数据类型和函数的定义及使用，突出函数、指针类型和结构类型的讲授，强调在程序设计中指针与结构的使用和实际的应用，培养学生运用程序设计语言解决实际问题的能力，使学生能结合自己的专业，发挥计算机在本学科的作用。程序设计是各类系统开发的基础，同时也有利于理解和掌握计算机领域中的大多数概念，因此是计算机基础教学的基本内容，也是科技工作者的一门必备基础。

主要讲授：C 语言的程序结构（特点，基本结构，程序设计方法）数据类型、运算符和表达式（数据类型、常量和变量的定义，运算符的种类，优先级和结合方向，表达式的类型和值，基本输入与输出）基本语句和程序结构设计（基本语句，分支程序设计，循环程序设计，常用算法的程序设计）数组（一维数组，二维数组，字符数组，数组类型的应用）函数（函数定义的一般形式，函数调用，函数的参数与返回值，函数的嵌套调用和递归调用，局部变量、全局变量及动态和静态存储变量，内部函数和外部函数）预处理（宏定义，INCLUDE 处理，条件编译）指针（指针概念，指针变量和指针运算，指向数组、字符串和函数的指针，返回指针值的函数，指针数组和指向指针的指针）结构体与共用体（定义结构体类型变量的方法、引用和初始化，结构体数组和应用，指向结构体的指针和动态申请存储空间，

链表、结构体应用，共用体和枚举类型)位运算(位运算符，位运算)文件操作(文件类型指针，文件的打开与关闭，文件的读写，文件的定位)。

课 号: ES13002

课程名称(中文): 电子系统设计

课程名称(英文): Electronic System Design

学 时: 40/40

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: CS02002 微机原理与系统、ES02003 数字逻辑电路、CS01002C 语言程序设计、IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向: 电子工程

主要内容: 随着超大规模集成电路技术和计算机技术的发展,现代电子系统的复杂度越来越高,可以实现的功能越来越强,并且向着集成化的方向发展,形成将整个系统集成在一块芯片上的单片系统。对这种高复杂度高集成度的系统而言,传统的系统设计方法已经不适用了,必须要使用电子设计自动化(EDA)的设计方法。本课程主要介绍EDA技术的基本概念和设计、实现方法,并通过实验对学生的实际设计能力进行训练。该课程是信息科学技术学院的专业课,是电子工程与信息科学系学生必备的基础知识。

主要讲授: 电子系统设计自动化(EDA)技术的概念、发展及设计流程,系统实现的具体方式,ASIC设计,可编程器件的原理和设计,DSP的原理和设计,VHDL语言编程。

课 号: CS13102

课程名称(中文): 编译原理

课程名称(英文): Compiler Principles

学 时: 50/20

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: CS01002C 语言程序设计、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向: 电子工程与信息科学

主要内容: 编译原理主要介绍编译程序设计的基本理论、实现方法和构造技术。主要内容包括: 语言的基本知识,编译程序的基本结构及其基本概念;文法和形式语言的基本知识;词法分析,自动机理论;语法分析;语义分析,中间语言,代码生成,语法制导翻译和中间代码生成;支持程序运行的环境、存储分配策略与存储空间的组织、符号表的组织以及出错处理等编译程序的构造技术;简述目标代码的生成及其优化技术。

主要讲授: 编译程序的结构;形式语言;词法分析技术以及有穷自动机;典型的语法分析的算法与技术(递归下降分析,算符优先分析,SLR(1)和LR(1)分析);语法制导翻译技术,中间代码生成;并适当介绍支持程序运行的环境、存储分配策略与存储空间的组织、符号表的组织和管理;目标代码的生成及其优化技术。

课 号: CS13103

课程名称(中文): 并行处理系统结构

课程名称(英文): Parallel Computer Architecture

学 时: 60

学 分: 3

开课学期：春

预修课程：CS02002 微机原理与系统、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子工程

主要内容：计算机体系结构的发展是推动计算机发展的一个重要因素。纵观计算机体系结构从低级向高级发展的过程，可以看到，也是并行处理技术不断发展的过程。在现有物理器件的条件下，并行处理技术可以最大程度地提高计算机系统的性能。本课程是电子信息工程专业计算机类专业课，讲授有关并行处理系统的硬件结构。使学生了解并掌握现代并行处理系统体系结构的基本原理、设计方法和实现的技术途径。

主要讲授：并行处理系统的基本概念、发展及实现手段，处理机的中央控制技术，三级存储系统，流水线工作原理，互连网络的结构和连接方式，向量机的工作原理，共享存储器型多处理机系统，分布存储器型计算机系统，阵列并行计算机，数据流计算机。

课 号：CS13105

课程名称（中文）：操作系统

课程名称（英文）：Operating System

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学

主要内容：本课程介绍现代操作系统的基本概念、系统结构和基本原理；例如，多道程序的并发运行，进程之间的同步与互斥（包括线程之间的同步与互斥），假脱机 I/O 技术，操作系统的特性与性能，现代主要的操作系统（如 Unix 和 Windows 2000）的系统结构。并且系统地阐述操作系统的资源管理（进程管理；作业管理；存储管理；设备管理；文件管理）的概念和技术、使用的数据结构和算法；结合 Unix 和 Windows 2000 操作系统，适当地介绍现代操作系统引入的新概念和技术。

主要讲授：操作系统的基本概念，多道程序的并发运行，进程/线程调度与管理，进程之间的同步与互斥，并能用类 Pascal 或类 C 语言和阻塞等待信号量编程实现几个传统的进程之间的同步与互斥的程序模型，进程通信，死锁。进程与线程的管理、调度，作业管理与调度，分区存储管理、分页和分段存储管理和虚拟存储管理的技术，设备管理技术和文件管理技术，典型的操作系统（如 Unix 和 Windows 2000，MS-DOS）文件系统的结构。

课 号：IN13106

课程名称（中文）：传感器原理与技术

课程名称（英文）：Principle and Technology of Transducer

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：物理学、电学

主要内容：介绍一些常规传感器的基本概念、基本理论、一般特性及分析方法，是电检测技术与仪器、自动化仪表、自动控制等专业的一门基础课，通过课程和实验可了解常规传感器的工作原理并掌握用传感器来测量一些常规物理量的方法，启发利用新技术、新材料及各种效应来设计新型传感器及检测系统。

主要讲授：传感器概论（组成、分类及发展趋势）传感器的一般特性（静态特性和动态特性及无失真测试条件）电阻应变式传感器（工作原理、动态响应特性、信号调节电路）电容式传感器（工作原理及结构形式、信号调节电路、电容式传感器的应用）电感式传感器（变磁阻式传感器、差动变压器、涡流式传感器）压电式传感器（压电材料及压电式传感器的等效电路、信号调节电路）热电式传感器（热电偶的基本原理、类型及结构 热电偶的测量及标定，传热误差和动态误差、热电阻及集成温度传感器）光电式传感器及应用（光电管、光电倍增管及光敏电阻、光敏二极管、光敏晶体管及其应用，X-CT 成像技术）红外传感器（红外辐射原理和传感器性能参数，红外测温、红外成像及红外分析仪，红外无损检测）新型传感器（反射式和遮断式微波传感器，微波湿度传感器、微波液位计、微波测厚仪和微波温度传感器，超导可见光传感器、超导红外传感器、超导磁场传感器）。

课 号：IN13102

课程名称（中文）：单片机应用技术

课程名称（英文）：Micro Controller and Its Application

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路，CS02002 微机原理与系统，CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：电子工程

主要内容：单片机(MCU)在一块硅芯上不但掩膜通用计算机中所有功能部件，而且将很多外围应用电路如：A/D 转换，D/A 转换，看门狗，比较，捕捉，PWM，通信，网络，FPGA 等集成其中。由于它体积小，重量轻，功耗低，价格便宜，可使用汇编或高级语言编程诸多优点，可用于医学仪器，工业电子，资讯娱乐，航天科技等领域，可谓无处不在。尤其是操作系统 OS 引入 MCU 后，嵌入式系统使“维纳斯”计划得以实施，后 PC 时代正在到来。

MCU 是计算机学科中发展最快，应用最广，生命力最旺盛的一个分支，是从事与工程应用，实验研究有关的科技人员必须掌握的一门基础知识。

主要讲授：MCU 体系结构(冯诺曼和哈佛存储体系，冯诺曼和哈佛总线，多级流水线)；MCU 指令集(CISC 和 RISC 指令集)；MCU 寻址方式和汇编程序设计；MCU 使用的 C 语言及 C 语言程序设计；MCU 外围模块：定时器，计数器，中断系统，捕捉，比较，PWM，同步串行通讯和同步异步收发器， I^2C 总线及通信，SPI，SCI 通信方式及波特率选择，模数及数模转换，FPGA，看门狗等；

嵌入式操作系统 MC/OSII 及嵌入式 Linux 介绍；MCU 嵌入式系统多任务，实时性应用。

要求学生以所学知识完成指定或自选有创意的课程设计，提交实物，照片，报告或期刊形式的论文。

课程编号：IN13003

课程名称（中文）：数字信号处理

课程名称（英文）：Digital Signal Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：IN13001 信号与系统、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息类学科

主要内容：本课程主要讨论数字信号与系统的基本概念、基本原理、分析方法和基本设计方法，是现代

信号处理技术的基础理论。通过课程学习，使学生建立起数字信号与数字系统的基本概念，掌握数字信号分析与处理的基本方法、数字系统的基本设计实现方法，为各类信号处理相关专业课程的进一步深入学习打好基础。

主要讲授：本课程系统地讨论数字信号处理的基本原理、方法和系统实现，介绍离散时间信号和系统，Z 变换，离散傅里叶变换、加权技术与窗函数，傅里叶变换的快速计算，数字滤波器的理论、结构和基本设计方法，数字信号处理的有限字长效应，数字处理系统的软硬件实现原理。

课 号：IN13101

课程名称（中文）：数字图像处理导论

课程名称（英文）：Introduction to Digital Image Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：IN13001 信号与系统、IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向：电子工程与通信系统

主要内容：数字图像处理是一门新兴的现代科学技术，在物理学、生物医学、物质结构分析、气象、地质地理、测绘、遥感等许多学科中具有广泛的应用。本课程系统地介绍数字图像处理的基本概念、研究方法、研究内容以及在其它学科中的一些典型应用。本课程是图像分析，图像理解和机器视觉的入门课程。

主要讲授：图像的基本概念（图像的文件格式、基本读写、统计特性）；图像的空间域处理（点处理、局域处理、代数处理、几何处理等）、图像变换（离散余弦变换 DCT、离散 Fourier 变换 DFT、K-L 变换、小波变换 WT 等）；图像增强（对比度增强，图像平滑，图像锐化，彩色增强）；图像恢复（滤波恢复，维纳恢复）；图像重建（CT 投影的基本原理，fourier 重建，滤波逆投影重建，代数重建）；图像压缩（信源编码基本理论，熵编码，预测编码，变换编码）。等；实验部分着重培养学生的实际编程能力，包括图像的统计参数计算，直方图均衡，中值滤波，sobel 锐化，DCT 变换。

课 号：IN13004

课程名称（中文）：电磁场理论

课程名称（英文）：Electromagnetic Field Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MA01001 单变量微积分，MA01002 多变量微积分，PH01001 力学与热学，PH01002 电磁学，PH01003 光学与原子物理，复变函数，数理方程

适用对象和学科方向：电子信息工程，通信工程

主要内容：本课程系本科电子信息工程和通信工程专业的专业基础课，目的是使学生在电磁学基础上，借助矢量分析和数学物理方法等数学工具，对电磁场与波作更深入的分析，掌握电磁现象的基本概念、规律及分析方法，为微波技术基础、天线技术基础等后续课程的学习打下良好基础。

本课程分两大部分。第一部分对静电场、恒定电磁场的基本规律借助矢量分析作更深入的研究和系统的总结，然后重点讲解稳态场的各种求解方法；第二部分内容为时变电磁场，首先讲解宏观电磁场的普遍规律—麦克斯韦方程及其含义，电磁场的位函数表示，波

动方程以及波印亭定理，然后讨论平面波的传播、反射与折射，以及电磁波的辐射。

课 号：ES13001

课程名称（中文）：非线性电子线路

课程名称（英文）：Nonlinear Electronic Circuits

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ES02001 电路基本理论、ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：电子通信工程

主要内容：本课程是高等院校电子与通信类专业的基础课，也是学生最早接触的基于工程经验和理论结合的专业基础课之一。主要是让学生在学习了线性电子线路的基础上进一步全面了解和掌握高频电路中非线性器件的特性与作用、四类基本非线性电路构成和常用的分析方法，并特别注重基于工程经验的工程近似表达、数学模型的建立与基本概念的理解，为进一步学习后续课程和实际应用打下一个良好基础。

主要讲授：本课程系统介绍高频电子器件的非线性原理、工程分析方法与电路应用。主要特点是突出非线性器件和非线性电路的模型化，为电路 CAD 和 CAA 打好基础。主要讲授内容有，非线性器件与电路的基本概念与功能；多种非线性电阻的理论分析模型，自生负偏压效应；功率放大器简介，匹配原理与电路；正弦振荡器及其理想变压器交流等效模型和振幅的定量计算；调幅和幅度检波，失随失真；混频原理与电路实现；调频与鉴频，用统一的观点——即把鉴频器视为微分器与幅度包络检波器的级联——处理各种类型鉴频器，差别仅在于实现微分的方法不同。

课 号：IN14103

课程名称（中文）：光电子学

课程名称（英文）：Optical Electronics

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理，IN13004 电磁场理论

适用对象和学科方向：电子与信息

主要内容：光电子学是在近代光学的发展基础上与电子学相互渗透、相互促进而发展起来的一门新的学科。现在光电子学已成为信息技术中的重要基础。本课程介绍光电子学中最基本的概念和光电子技术的基础知识，使学生对光电子学的全貌有一个初步的了解，为今后在电子与信息专业方向上的深入学习与研究打好基础。

本课程的内容有强烈的应用背景，即根据光电子技术应用于现代光通信和光传感技术的最新发展来选择授课内容。主要讲解光纤光波导的传输理论、光纤光波导的各种无源器件（如：各种耦合器、声光调制器、电光调制器等）、光纤光波导的各种有源器件（如：光放大器等）、光通信系统中常用的半导体激光器件和光电探测器件、光纤传感器基础。

课 号：IN13107

课程名称（中文）：光纤通信系统

课程名称（英文）：Optical Fiber Communication Systems

学 时：40/12

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：IN13005 现代通信原理、IN14103 光电子学

适用对象和学科方向：通信工程

主要内容：本课程在介绍光纤通信的基本概念和原理的基础上，重点介绍现代光纤通信系统与光网络的关键技术及发展方向。主要内容包括光纤通信的基本概念及其特点；光纤的导光原理及传输特性分析；光纤通信中常用的器件与新器件介绍；波分复用和光放大技术；光纤通信系统的基本组成以及各类典型系统性能分析；光同步网和各种实用的光网络技术，最后介绍现代光网络的最新进展。

主要讲授：光纤传输技术（光纤的结构、分类和导光原理，单模光纤的特性参数和新型的单模光纤介绍，光纤的损耗特性和色散特性，光纤的非线性效应及其应用技术）。

光纤通信器件（半导体光源和光电检测器，掺铒光纤放大器的结构、工作原理及主要特性参数，光纤通信中的无源光器件）。

光波复用（波分复用 WDM、光码分复用 OCDM、光时分复用 OTDM）的原理、技术与复用/解复用器。

光纤通信系统（IM-DD 系统和 EDFA+WDM 系统的结构、特点与应用，衰减与色散对中继距离的影响，噪声和接收灵敏度分析，相干光通信系统和光孤子通信系统）。

光网络（SDH 光同步网的复用原理、网络结构和节点设备，光局域网和光城域网结构和传输技术，宽带光接入网 PON、AON、APON、EPON 与 GPON，光互联网技术及发展方向，智能光网络 ASON 的概念、特点及功能，全光网的结构及关键技术）。

课 号：CS13104

课程名称（中文）：离散数学

课程名称（英文）：Discrete Mathematics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：计算机科学，信息工程

主要内容：离散数学是计算机各专业的一门共同理论基础课程，主要研究离散对象的结构、特征、相互关系及共性、规律和方法。主要任务是为计算机专业的学生学习其他基础和专业课程打下基础，培养学生的逻辑推理能力，抽象分析和缜密的综合概括能力，为解决实际问题提供观点和方法。

通过对《离散数学》的学习，使学生初步掌握研究计算机科学的基础理论。能够掌握集合的概念、运算及应用，集合内元素间的关系以及集合之间的关系，无限集的特性；掌握抽象代数的基本理论和应用；掌握图论学科的基本理论知识和相关应用；掌握数理逻辑中命题演算、谓词演算等形式逻辑的推理规律。

主要讲授：数理逻辑中命题演算、谓词演算等形式逻辑的推理规律；集合的概念、运算及应用，集合内元素间的关系及集合之间的关系运算，无限集的特性；抽象代数的基本理论和应用，半群、群、环、理想和域及格与布尔代数；图论学科的基本概念、欧拉图、哈密尔顿图、最小路径算法、树及平面图的基本理论。

具体如下：

一、命题逻辑：命题、联结词、重言式、命题公式的等价（式）、范式、蕴含（式）、推理规则和方法；谓词逻辑：谓词、量词、谓词公式、谓词公式的等价（式）、蕴含（式），

前束范式、谓词逻辑的推理规则和方法。

二、集合的基本概念、元素与集合的关系、集合与集合之间的关系与运算，归纳法与自然数；集合的笛卡儿乘积。

三、二元关系及函数：二元关系的概念、表示方法、性质、关系的集合运算（并、交、补）、合成、逆、闭包四种运算；次序关系、等价关系和划分，函的概念及合成运算、特殊函数类、基数、可数与不可数集合与基数比较。

四、代数系统：运算代数系统、半群、独异点、群、子群、交换群、循环群、陪集和拉格朗日定理、同态、同构、环、整环、域，格格同态、分配格、有补格和布尔代数。

五、图论：概念、基本定理、矩阵表示、特殊图、图的连通性、欧拉图、哈密顿图及其应用；树、生成树、最小生成树、平面图与二部图。

课 号：IN13105

课程名称（中文）：锁相与频率合成技术

课程名称（英文）：Phase-locked and Frequency Synthesis Technology

学 时：40/12

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路、ES13001 非线性电子线路、IN13005 现代通信原理

适用对象和学科方向：通信与信息系统

主要内容：锁相技术运用反馈原理和电子线路，实现基准信号频率的高性能传递。频率合成技术利用锁相环、数字信号处理技术和电子线路灵活产生各类所需频率的电信号。锁相技术和频率合成技术已有比较完善的理论基础和分析方法，被广泛应用于现代电子系统中，是电子工程专业科技人员的基本技能。

主要讲授：讲授内容分两个部分。第一部分介绍锁相环基础、锁相环的线性分析和非线性分析、锁相环噪声性能、锁相环设计和实现方法，以及锁相技术在载波提取、符号时钟恢复、调制解调、跟踪接收等方面的应用。第二部分介绍实现频率合成器的三种基本方法，着重讲解锁相频率合成器和直接数字频率合成器的基本理论和性能，并结合工程实际介绍频率合成器的设计方法。

课 号：IN13103

课程名称（中文）：声学测量

课程名称（英文）：Acoustics Measurement

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：春

预修课程：PH01001 力学与热学，PH01002 电磁学，PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：信息科学、物理学

主要内容：声学的应用遍及各个领域。在形形色色的信号信息中，声信号与信息占有着极重要的地位；在工业上，超声波可用于无损检测、测温、测流体流量、试样成分等等各种参数特性，还可用于加工、清洗、消毒等领域；在医学上，它已成为主要的诊断与治疗手段；在国防上，声纳是海军必不可少的武器装备；在农业上，它已成为促进农作物产量，处理农作物的一个重要途径；而电声领域则已渗入到教学、娱乐以及我们的日常生活中。但要掌握所有的这一切应用技术，都必须从掌握基本的声学测量原理和实验技巧作为开端。本课程以课堂讲授与实验相结合。

主要讲授：声的基本概念（声波的基本物理量，声波的传播特性，声学量的级和基准值，消声室与混响室）声场测量（声压测量，测量传声器的校准，超声功率及声强的测量，超声脉冲声强的测量，声场显示）压电换能器等效参数的测量（压电换能器的基本参数，压电陶瓷材料的主要参数，压电换能器等效参数的常用测试方法）声速测量技术（相位法，临界角法，脉冲法）声衰减测量技术（脉冲回波法，微机在超声衰减和声速测量中的应用，生物体组织声衰减的测定方法介绍）噪声测量和控制（噪声客观描述时所用的物理量，噪声的主观评价参数，噪声测量仪器及测量内容，噪声测量实例）扬声器与传声器的特性测量（扬声器电声特性的测量，传声器的电声特性测量）

课 号：CS02001

课程名称（中文）：数据结构及其算法

课程名称（英文）：Data Structure and Algorithm

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：数据结构是计算机算法的理论基础和软件设计的技术基础，主要研究信息的逻辑结构及其基本操作在计算机内部的表示和实现。本课程详细讲解常用数据结构的逻辑定义、存储表示、算法实现及其应用实例，并介绍对算法进行时间分析和空间分析的方法。本课程的教学目的是从思想和方法的高度对学生加以指导，使学生掌握用计算机解决具体实际问题的数据抽象方法和处理技术，培养学生从事复杂程序设计的能力。本课程除了 60 学时课堂授课外，还配备了 30 学时的上机实验。实验要求学生灵活运用数据结构知识，完成若干个设计型和验证型的程序设计，培养学生的动手能力和创新意识。

主要讲授：数据结构概念（数据结构讨论范畴、相关概念、算法描述与分析）、线性表（顺序表、链式表、有序表）、排序（简单排序、先进排序、基数排序）、栈和队列（栈的表示与实现、队列的表示与实现）、串和数组（串的表示和实现、矩阵压缩与存储）、二叉树和树（二叉树、二叉树遍历、树和森林、树的应用）、图和广义表（图的存储结构、图的遍历、连通网的最小生成树、单源最短路径、关键路径、广义表）、查找表（静态查找表、折半查找、动态查找表、Hash 表及其查找）、文件（顺序文件、索引文件、Hash 文件）。

课 号：CS13101

课程名称（中文）：数据库基础

课程名称（英文）：Introduction to Database Systems

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS02002 微机原理与系统，CS01002C 语言程序设计，CS02003 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学

主要内容：本课程介绍数据库的基本原理、数据库技术的特点、数据库系统的组成与结构，着重阐述当前广泛使用的关系数据库的基本概念、数据语言 SQL，在此基础上进一步介绍关系数据库的规范化原理和关系数据库系统的设计方法。

主要讲授：数据库的基本概念（数据模型，数据库系统结构，数据库管理系统），关系数据库（关系数据结构，关系的完整性，关系代数，关系演算，关系数据库管理系统），关

系数据库标准语言 SQL (SQL 概述, 数据定义, 查询, 数据更新, 视图, 数据控制, 嵌入式 SQL), 关系数据库设计理论 (数据依赖, 范式, 关系模式的规范化), 数据库保护 (安全性, 完整性, 并发控制, 恢复, 数据库复制和数据库镜像), 数据库设计 (数据库设计的步骤, 需求分析, 概念结构设计, 逻辑结构设计, 数据库物理设计, 数据库实施, 数据库运行与维护), 数据库管理系统和数据库技术新进展。

课 号: IN14106

课程名称 (中文): 天线技术基础

课程名称 (英文): Foundations of Antenna Technology

学 时: 60/16

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: IN13004 电磁场理论 (或电磁学)

适用对象和学科方向: 通信与信息系统, 电磁场与微波技术, 信号与信息处理

主要内容: 从无线通信系统的角度出发, 讲述天线的基本原理、基本特性及其参数, 最基本最常用的线天线 (对称振子、正交振子、八木天线、环天线、双环天线、螺旋天线等)、面天线 (喇叭天线, 抛物面天线, 卡塞格仑天线, 透镜天线、缝隙天线、微带天线等)、天线阵的分析设计方法, 以及场强和天线方向图、增益、极化、阻抗等基本特性参数的测量原理和方法, 天线调试的实用工程技术。

本课程精选内容, 注重简明实用, 采用讲授和实验相结合方式教学, 同时适当引入计算机辅助分析和设计方法, 努力探索培养学生分析和实际问题能力的新思路。

主要讲授: 天线基本特性参数, 天线阵, 常用线天线、面天线, 以及场强、天线方向图、天线增益的测量原理和方法,

课 号: IN13108

课程名称 (中文): 微波测量

课程名称 (英文): Microwave Measurement

学 时: 40/24

学 分: 2.5

开课学期: 秋

预修课程: IN13006 微波技术基础、电子测量

适用对象和学科方向: 电磁场与微波技术、电子信息工程

主要内容: 本课程从实用性和便于学习的角度, 介绍了微波技术中基本参数的测量原理和测量方法及典型的测量仪器设备。主要内容可分为微波信号特性的测量和微波网络特性参数的测量两部分。第一部分包括: 微波信号的产生与调制、功率与电平、频率与波长、频谱与噪声测量等内容。第二部分包括: 驻波与阻抗、衰减与相位、微波网络分析仪、时域测量法及六端口测量技术介绍等内容。重点是微波功率、频率、驻波和网络特性参数的测量。

主要讲授: 微波测量的发展及其特点、导波系统中波的传播特性、[S] 参数及讯流图。微波测量用信号源 (微波信号发生器及其调制特性、微扫频信号发生器、信号发生器稳频和稳幅原理、频率合成式信号发生器)。信号频率及波长的测量 (微波频率测量方法、微波波长的测量、Q 值的测量)。微波功率与电平的测量 (热电偶和热敏电阻小功率计原理、功率测量的误差源、功率方程式及失配误差分析、功率计的误差校准方法)。驻波测量 (测量系统的组成及调整、晶体定标及驻波系数的测量、测量线法测量驻波比的原理和方法)。反射计及扫频测量 (基本反射计工作原理、调配反射计及其调配方法、双定向耦合器扫频测量

系统、扫频反射计测量 $|\Gamma|$ 及误差分析)。阻抗和网络参数的测量(单口微波器件输入阻抗及网络参数的测量、双口微波器件网络参数的测量、多口微波器件网络参数的测量)。微波网络分析仪原理及六端口测量技术(微波网络分析仪的原理及误差模型、[S]参数选测装置及自动网络分析仪简介、六端口电路的数学模型及设计准则、单(双)六端口自动网络分析仪)。衰减和相位的测量(衰减测量、相位测量)。时域测量法简介([S]参数的时域测量、时域自动网络分析仪简介)。

课 号: IN14105

课程名称(中文): 微波电路原理与设计

课程名称(英文): Principle and Design of Microwave Circuit

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 秋

预修课程: IN13004 电磁场理论、IN13006 微波技术基础

适用对象和学科方向: 电子类微波通信、雷达、电子工程等专业

主要内容: 微波电路是微波专业的基础课程,是每一个从事微波工作或与微波专业相关工作的学生、技术人员、研究人员必须了解和掌握的微波内容。通过对微波网络、微波无源电路和有源电路的学习,会了解微波电路与高频电子线路的不同,了解微波电路的特殊性,以及在微波系统中各种电路的作用等。课程偏重于工程应用方面。

主要讲授: 本课程介绍微波网络、微波无源电路、微波有源电路的基本原理,以及微波无源和有源电路基本设计方法。其中涉及的电路包括耦合器、滤波器、功分器、电桥、混频器、上变频器、频倍器、放大器、振荡器、控制电路等构成微波系统的基本电路。电路设计采用的微带电路的形式。学习本课程后,应对微波发射机、接收机的原理和设计方法有一个初步的了解。

同时,本课程也介绍微波电路的设计软件。利用该软件,可以设计基本的微带电路,并有助于学习其它通用的微波电路设计软件。

课 号: IN13006

课程名称(中文): 微波技术基础

课程名称(英文): Fundamentals of Microwave Technology

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: IN13004 电磁场理论、ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向: 电磁场与微波技术

主要内容: 微波传输线作为微波器件、电路和系统的最基本构成要素,其基本概念、基础理论和基本分析方法是本课程重点讲授的内容。本课程有机结合“路”与“场”的分析方法,不仅简洁明了地阐述了微波传输线的基本概念,易于学生的理解和掌握,而且也兼顾了理论分析的严密性和整体性,培养了学生分析问题和解决问题的能力。本课程作为高等院校电子类专业的专业基础课,其讲授内容为进一步学习后续微波课程和实际应用打下了良好的基础。

主要讲授: 本课程系统介绍了微波传输线的基本概念和基础理论方法。讲授内容主要包括:微波传输线理论(传输线方程及其特性、阻抗与反射的概念、工作状态分析、阻抗与导纳圆图、阻抗匹配、时域传输线分析方法);金属规则波导理论(规则波导一般分析和波型、矩形波导、圆波导、同轴线、波导的激励与耦合、规则波导的设计问题);微波集成传输线

(带状线、微带线、耦合传输线的奇偶模分析方法); 介质波导(介质波导的工作原理、圆形介质波导和阶跃光纤、矩形介质波导); 微波谐振器(微波谐振器的基本特性、金属波导谐振腔、介质谐振腔、传输线和非传输线谐振腔、谐振腔的微扰理论); 微波网络的基础(N端口网络的阻抗和导纳矩阵、N端口微波网络的散射矩阵、二端口网络的转移矩阵和传输矩阵)。

课 号: IN14104

课程名称(中文): 无线通信原理及其应用

课程名称(英文): Wireless Communications Principles and Practice

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: IN13005 现代通信原理, IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向: 通信与信息系统, 信号与信息处理

主要内容: 本课程系统讲授无线通信(主要集中在移动通信)原理和系统应用, 包括无线链路传输技术、无线网络技术和无线通信系统及标准。无线链路传输技术包括: 语音编译码原理、大尺度移动无线传播、小尺度移动无线传播特征、移动通信中的数字调制技术、均衡技术、分集技术和信道纠错码技术。无线网络技术的讲授包括: 多址接入技术和无线网络的原理及发展。在无线系统及标准的讲授中, 将讲授移动通信系统设计的基础, 即蜂窝的概念, 包括切换和信道分配技术、蜂窝系统容量的计算。最后将讲授目前世界上已经商用的几种无线系统及标准。

课 号: IN13005

课程名称(中文): 现代通信原理

课程名称(英文): Principles of Modern Communication

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: MA02505 概率论与数理统计、MA02510 随机过程、IN13001 信号与系统

适用对象和学科方向: 通信工程、电子工程、信息工程

主要内容: 通信系统组成、分类及主要性能指标; 信道容量和信道噪声; 信源编码; 数字基带传输; 数字带通调制/解调; 信道编码; 多路复用和多址接入; 同步原理; 数字通信系统设计分析和新技术介绍。

主要讲授: 数字通信基本概念和通信系统框图; 信号与噪声、信道模型和信道容量(Shannon 公式); 通信系统主要性能指标; 信源编码(PCM、 Δ M、DPCM、VQ); 无码间串扰(ISI)基带传输、高斯噪声干扰下二进制信号检测、相关编码(部分响应信号)、时域均衡; 二进制和多进制带通调制/解调(ASK, FSK, PSK/DPSK, QPSK, DQPSK, QAM, MSK)和差错性能分析; 高效带通调制; 信道编码(线性分组码、卷积码)、调制和编码权衡; 载波同步、码元同步、帧同步; 通信资源共享和分配、多路复用和多址接入(FDM/FDMA、TDM/TDMA); 多载波调制(MCM); 通信系统设计分析。

课 号: IN14101

课程名称(中文): 信号统计分析

课程名称(英文): Statistical Signal Analysis

学 时: 60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MA02505 概率论与数理统计、MA02510 随机过程、IN13001 信号与系统

适用对象和学科方向：信息与通信工程、控制科学与工程、生物医学工程等

主要内容：本课程以概率论与随机过程为数学工具，系统地介绍了信号统计分析中的基础理论与方法——信号检测与估计理论，主要有假设检验与判决准则、已知信号检测、随机参量信号检测、非白高斯噪声中信号检测、信号参量估计和波形估计，以及阵列信号处理中涉及的一些基本问题。本课程介绍的内容是现代信息理论的一个重要分支，不仅为通信、雷达、声纳、遥感、自动控制等技术领域提供理论基础，在统计识别、地震学、生物医学等领域也有广泛的应用。

主要讲授：随机信号与系统（窄带信号，窄带随机过程，窄带滤波器，随机信号与线性系统，随机信号与非线性系统）；假设检验与判决准则（最大后验概率准则，贝叶斯准则，最小错误概率准则，极大极小准则，奈曼—皮尔逊准则，备择假设检验，复合假设检验，序贯检验）；已知信号检测（相关接收，匹配滤波）；随机参量信号检测（随机相位信号检测）；非白高斯噪声中信号检测（卡亨南—洛维展开，相关接收，广义匹配滤波，预白化）；信号参量估计（最小均方误差估计，最小绝对误差估计，最大后验概率估计，贝叶斯估计，最大似然估计，最小二乘估计，估计量性质，克拉美—罗不等式）；波形估计（维纳滤波，卡尔曼滤波）；阵列信号处理（最优空域滤波，超分辨测向）。

课 号：CN13101

课程名称（中文）：计算机控制基础

课程名称（英文）：Elements of Computer Control

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：CN23001 自动控制原理(或 IN13001 信号与系统)、CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向：

主要内容：本课程系我校信息学院非自动化专业的专业选修课。通过本课程的学习，可以了解自动控制的基本概念、计算机控制系统的基本组成，并掌握对计算机控制系统进行分析与设计的基本方法。课程内容包括：

- 1) 自动控制的基本概念与计算机控制系统的基本概念；
- 2) 控制系统的数学模型；
- 3) 古典控制的基本概念与基本方法；
- 4) 采样与计算机控制系统数学描述；
- 5) 计算机控制系统特性分析；
- 6) 计算机控制系统的连续化设计和数字 PID；
- 7) 计算机控制系统的极点配置设计：A 输入输出设计；B 状态空间设计（选讲）。

课程总学时为 60 学时，秋季（第七）学期开课。教学重点：自动控制的基本概念、Z 变换、Z 传递函数、稳定性分析、状态空间分析与设计、输入输出设计。教学难点：Z 传递函数、状态观测器、极点配置法。

课 号：IN14102

课程名称（中文）：声学基础

课程名称（英文）：Fundamentals of Acoustics

学时：60

学分：3

开课学期：秋

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理、MA02501 数理方程（A）

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学，电子科学与技术，材料科学与工程等。

主要内容：本课程阐述声波发射、传播和接收的基本原理和处理方法，以及现代声学重要分支的入门知识，声波在管中的传播和声源辐射是本课程的难点；课程重点为声波的基本性质、声波的传播、声波辐射和室内声学部分。

主要讲授：弹性体的振动，声波的基本性质，声波在管中的传播，声源辐射，声波的接收和散射，室内声学，现代声学的重要分支及前沿问题。

课号：CS02003

课程名称（中文）：计算机网络

课程名称（英文）：Computer Networks

学时：60/20

学分：3.5

开课学期：春

预修课程：计算机原理或 CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学与技术学院各学科

主要内容：在 21 世纪的今天，人类社会进入了全面的信息时代，网络已经成了信息社会不可或缺的基础设施。本课程是信息科学技术学院各个学科本科生学习和应用计算机网络的重要入门课程。通过本课程的学习，可以理解、掌握计算机网络的基本原理、技术和主要协议，能够为进一步学习、研究和应用计算机网络打下坚实的基础。本课程的目标是让学生比较系统地了解与掌握有关计算机网络的基本概念、理论知识和基本应用，并了解计算机网络的最新发展和最新技术，以适应信息社会的需求。通过教学和课程实验，使学生掌握基本网络理论、网络分层结构和协议、TCP/IP 协议基本原理、因特网的各种应用，学会熟练使用计算机网络，为今后利用计算机网络资源、从事本学科进一步的学习和研究打下良好基础。

主要讲授：本课程系统地介绍计算机网络的基本原理和关键技术。首先，简单介绍计算机网络的基本概念、发展历史、分类等。然后，重点介绍计算机网络的层次体系结构，使学生初步了解计算机网络的工作流程。接着，围绕计算机网络的层次体系结构，详细介绍各层的主要功能、实现这些功能的关键技术、以及典型协议实例，依次为物理层、数据链路层、介质访问控制子层、网络层、传输层、应用层和网络安全。在介绍各层基本原理及关键技术时，结合了因特网、移动通信等近年来迅速发展的网络技术。

具体讲授内容包括：计算机网络的定义，计算机网络的应用，网络参考模型，数据通信的理论基础，物理层协议，数据链路层设计问题，差错检测和纠正，基本数据链路协议，滑动窗口协议，局域网的多路访问协议，局域网和 IEEE 802 标准，网桥规范，网络层的路由选择算法，拥塞控制算法，网络互联，因特网上的网络层，传输层协议的要素，一个简单的传输协议，因特网传输协议（TCP 和 UDP），域名系统，SNMP 简单网络管理协议，电子邮件，万维网（WWW），网络安全和数据加密等。

课号：ES02001

课程名称（中文）：电路基本理论

课程名称（英文）：Fundamental Theory of Circuit

学时：60

学分：3

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化

主要内容：基本电路理论是电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化等类专业的一门重要的基础课。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本概念、基本理论和分析计算电路的基本方法。为学习后续课程准备必要的电路知识、为今后从事信息科学技术领域的工作打下重要的基础。

电路理论主要内容包括两部分，电路分析和电路综合。电路分析是在已知电路结构及元件性质的条件下，求出输入与输出之间的关系；电路综合是已知输入和输出的关系，求得电路的结构和组成。电路分析是综合的基础。本课程主要讲解电路分析部分，其主要内容包括：

基尔霍夫定律，电路元件及其模型，支路分析法，回路分析法，节点分析法，特勒根定理，置换定理，叠加定理，互易定理，戴维宁和诺顿定理，最大功率传输定理，正弦稳态电路，三相电路，线性动态电路暂态过程的时域分析，线性动态电路暂态过程的复频域分析，双口网络及其参数，网络函数，频率特性，电路谐振现象，非线性直流电路等。

课号：ES02701

课程名称（中文）：电路基本理论实验

课程名称（英文）：Experiments of Fundamantal Electrical Circuits Theory

学时：30

学分：0.5

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、PH01002 电磁学

适用对象和学科方向：电子信息科学

主要内容：电路基本理论实验以其鲜明的理论应用性和技术实验性特点已成为电子信息科学专业的一门主要基础课程。

实验基本要求学生正确使用常用电子仪器，掌握基本电路参数测量和电阻电路，电路特性的测试和分析能力。

主要讲授：了解和掌握示波器、毫伏表、信号发生器和数字万用表常用仪器使用。学会对有源单口网络等效内阻的测量。验证 KCL、KVL、特勒根定理，掌握戴南等效电路参数测定方法。掌握受控源和运放方面的内容。了解负阻变换器和回转器的基本原理及其运放实现。掌握动态电路特性测试和分析能力。了解 RC 串并联电路的频率特性。并设有电路参数测定设计实验。增加 EDA 实验。

课号：ES02003

课程名称（中文）：数字逻辑电路

课程名称（英文）：Digital Logic Circuits

学时：60

学分：3

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论、ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：信息科学技术

主要内容：包括逻辑代数基础；组合逻辑电路的分析和设计，常用组合逻辑电路的功能和应用；同步和

异步时序逻辑电路的分析和设计，常用时序逻辑电路的功能和应用；可编程逻辑器件及其应用简介，数字系统的基本结构、工作原理和设计方法等。本课程是高等院校信息科学技术各本科专业本科生的基础课，通过本课程的学习，使学生了解并掌握数字逻辑电路的基本概念、基本分析方法和设计方法。为进一步深造和应用打下必要的基础。

主要讲授：逻辑代数基础：包括数制、码制及其转换，逻辑变量与逻辑函数，逻辑代数的基本公式、常用公式和重要定理，逻辑函数的公式法化简和卡诺图化简。逻辑门电路：包括 TTL 逻辑门电路，CMOS 逻辑门电路，OC 门与三态门。组合逻辑电路：包括组合逻辑电路的基本概念，编码器和译码器，数据选择器和分配器，加法器与数值比较器，算术逻辑运算单元（ALU），组合逻辑电路设计，组合逻辑电路的竞争冒险。时序逻辑电路：包括时序逻辑电路的基本概念，用触发器实现同步时序电路，数据寄存器，移位寄存器，计数器，同步时序电路的设计，异步时序电路的概念。脉冲产生与整形电路：包括单稳态触发器，施密特触发器，多谐振荡器，555 定时器及其应用。存储器和可编程逻辑器件简介：包括只读存储器，随机存取存储器，可编程逻辑器件简介。模/数和数/模转换：包括 A/D 和 D/A 转换的基本概念，A/D 转换器和 D/A 转换器。数字系统简介：包括数字系统基本概念，数字系统基本结构与工作原理，数字系统的分析与设计方法。

课 号：ES02703

课程名称（中文）：数字逻辑电路实验

课程名称（英文）：Experiments of Digital Logical Circuit

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：信息科学与技术

主要内容：本课程是为信息科学技术学院 10 系和 23 系本科生开设的重要基础课程，实验内容主要包括数字逻辑电路与系统的参数测试和原理设计。通过本课程的教学，使学生掌握常用数字逻辑电路的工作原理、分析方法和设计方法；通过原理设计、电路安装和测试等实践环节的训练，培养学生分析和设计数字逻辑电路的实际能力。

主要讲授：主要开设以下实验：编码器和译码器及其应用；加法和乘法电路及其应用；数据比较器和数据选择器；触发器和计数器及其应用；移位寄存器及其应用；数字电子钟逻辑电路设计；数字频率计逻辑电路设计；基于 EWB 软件平台的逻辑仿真；存储器和可编程逻辑器件应用设计等。

课 号：CS02002

课程名称（中文）：微机原理与系统(A)

课程名称（英文）：Microcomputer Principle and System(A)

学 时：80/40

学 分：5

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息工程

主要内容：通过本课程的学习，深入了解微型计算机的基本结构，掌握汇编语言编程方法和接口技术的设计技能，重点学习 32 位机的原理和应用技术。

计算机基础知识，含计算机组成，数的表示方法，8086CPU 系统，接口和总线概念，32

位机结构和工作模式；80x86 指令系统和汇编语言程序设计；中断基本概念，中断控制器 8259A 和 DMA 控制器 8237A；串/并行接口电路工作原理和应用实例，含 8253/8254，8255A，8251A/8250；D/A 和 A/D 转换，含 DAC0832，ADC0809，AD574 原理和应用实例；保护模式下的内存管理，含描述符，分段管理，分页管理；保护模式下的中断与异常，含中断和异常的类型，程序转移方法，应用实例；任务管理，含任务管理数据结构，任务切换方法，任务内特权级不变和特权级改变的切换实例；总线和先进接口技术，含奔腾主板，PCI 总线，USB 接口；奔腾 4 的 SIMD 指令和高级汇编语言程序设计。

课 号：IN13001

课程名称（中文）：信号与系统

课程名称（英文）：Signals and Systems

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程(课号、课程名称)：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA02012 复变函数、MA01003 线性代数、ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：本课程包括连续时间信号与系统和离散时间信号与系统两大部分内容，主要基于信号与系统问题的输入输出描述方式，依照先时域后变换域(频域和复频域)的次序，并着重针对两大类系统(线性时不变系统和用微分方程和差分方程描述的系统)，介绍和讨论系统分析与综合和信号分析与处理两方面的一整套概念、理论和方法及其主要应用。

充分利用连续和离散时间信号与系统之间的对偶和类比关系，完全并行地讲授这两大部分内容：1) 信号和系统各自的数学模型，包括信号空间表示法及其主要性质和特征、信号的基本运算和变换、相关函数、系统的输入输出描述方法，以及系统的基本连接方式和主要性质；2) 以卷积为基础的线性时不变(LTI)系统的时域分析方法，卷积积分与卷积和运算、周期卷积、以及卷积运算的性质及其在 LTI 系统分析中的应用，单位冲激响应和单位阶跃响应及其表征的 LTI 系统的性质，线性时变卷积，奇异函数与其离散时间对偶在 LTI 系统分析中的作用；3) 用线性常系数微分方程和差分方程描述的系统的时域分析方法，包括线性常系数微分方程和差分方程的解法、线性常系数差分方程特有的递推算法、零输入响应和零状态响应方法，用线性常系数微分方程和差分方程描述的因果 LTI 系统的单位冲激响应求法，以及它们的直接实现结构；4) 以统一的数学框架讲述信号和系统的变换域表示法(连续和离散时间傅里叶变换与傅里叶级数、拉普拉斯变换和 Z 变换)，信号的频谱，LTI 系统的频率响应和系统函数，充分揭示信号和系统的各种频域和复频域表示之间的内在联系；5) 利用频域和复频域之间的内在联系，统一讲授连续和离散时间傅里叶变换(包括傅里叶级数)、拉普拉斯变换和 Z 变换的各种性质，主要包括线性性质、时域和频域卷积性质、时移和频移及复频移性质、时域微分或差分与积分或累加性质和频域与复频域微分和积分性质、时域和频域抽样定理、相关定理和帕什瓦尔定理、希尔伯特变换、变换的对称性质、尺度比例变换性质，以及傅里叶变换和傅里叶级数的对偶性质等，特别注重浙西性质所揭示的时域、频域和复频域之间的内在关系，以及它们在系统分析与综合和信号分析与处理方法中的含意和作用；6) 系统的变换域分析方法，包括 LTI 系统的频域和复频域分析方法、以单边拉氏变换和 Z 变换为基础的零输入响应和零状态响应变换域解法、LTI 系统的频率响应和系统函数及其表征的 LTI 系统的性质，系统函数的零、极点所表示的系统时域和频域特性，LTI 系统的级联和并联实现结构及其信号流图表示法；7) 信号与系统理论和方法的主要应用及其有关概念和方法(信号的无失真传输和处理，时域均衡、频域均衡和延时逆系统，滤波和滤波器，

正弦幅度调制、单边带调制和脉冲幅度调制，频分多路复用、时分多路复用、正交和码分复用，连续时间信号与离散时间信号的相互转换、连续时间信号的离散时间处理、以及抽样率转换和多抽样率处理等)；8)简单讲述系统的状态变量分析方法，包括系统状态变量描述的数学模型、建立系统状态变量数学描述的方法、状态矢量的线性变换等。

课 号：IN13002

课程名称 (中文)：信息论

课程名称 (英文)：Information Theory

学 时：54

学 分：3

开课学期：秋

预修课程 (课号、课程名称)：MA02009 概率论、MA02510 随机过程、MA02016 数理统计

适用对象和学科方向：电子与通信系统、信号处理、信息系统

主要内容：信息论是研究最有效和最可靠地处理与传输信息的一门理论，主要讨论信息的定义，各种信源的模型，以及信息熵，各种信道的模型，以及信道容量，离散无噪信道和离散有噪信道的编码定理，保真度准则下的信源编码定理，即信息率失真函数理论。本课程是电子与通信系统、信号处理、信息系统等学科专业的专业基础课程。

信息的定义，通信系统模型，单符号离散信源模型及信息熵，多符号离散平稳无记忆信源模型及信息熵，多符号离散平稳有记忆信源模型，及其信息熵和极限熵，单符号连续信源的模型、信息熵和连续熵，多符号连续信源的模型、信息熵和连续熵，单符号离散信道的模型、信道容量 (强对称信道、对称信道、准对称信道)，多符号离散信道的模型，以及独立并列信道的信道容量，连续信道的模型，以及高斯加性信道的信道容量、山农公式，离散无噪信道编码定理 (山农第一定理，又称信源编码定理)，离散无噪信道的最佳编码，离散有噪信道编码定理 (山农第二定理)，信息率失真函数的定义，二元信源在对称失真下的信息率失真函数公式，多元信源在对称失真下的信息率失真函数公式，信息价值，信息价值与信息率失真函数的关系。

课 号：IN13104

课程名称 (中文)：多媒体技术

课程名称 (英文)：Multimedia Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程 (课号、课程名称)：MA01001 单变量微积分、IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向：电子信息工程

主要内容：本课程系统全面地介绍多媒体技术的基本概念，着重讨论多媒体基本概念、媒体与媒体处理技术、多媒体数据压缩、多媒体数据存储技术、多媒体通信的网络基础等问题，并结合实际，讨论若干多媒体通信系统。在实验教学中，注重多媒体演示系统设计原理介绍以及课程理论教学中关键技术的研究与实践。在课程的讲授过程中，注意相关内容的最新发展，并予以适时补充。

第一章，课程的总体概述，内容有：多媒体是交互式信息传播媒体；多媒体涉及的几个概念；多媒体技术和多媒体信息系统；多媒体的研究进程；多媒体研究面临的问题；多媒体应用前景展望。第二章，媒体与媒体处理，内容有：媒体数据与信息；听觉类媒体；视觉类媒体；符号媒体以及其它类媒体及其处理技术。第三章，多媒体数据压缩技术，内容有：多

媒体数据压缩的重要性与可能性；多媒体数据压缩概念、方法与分类；多媒体数据压缩基本原理；音频数据的压缩标准；视频数据的压缩标准；多媒体数据压缩标准的最新发展。第四章，多媒体数据的数字存储，内容有：只读光盘存储器；光盘存储器的格式；VCD 标准——白皮书；DVD 标准以及相关概念。第五章，多媒体通信的网络技术，内容有：实现多媒体通信的条件；支持多媒体通信的网络；宽带综合业务数字网（B-ISDN）中的关键技术；多媒体通信网络的服务质量。第六章，多媒体通信系统，内容有：多媒体通信系统概要；H. 323 电视会议系统；H. 324 可视电话系统；IP 电话；其它典型的多媒体通信系统。

六、课程简介

课 号: CS01001

课程名称 (中文): 计算机文化基础

课程名称 (英文): Fundamentals of Computer Culture

学 时: 10/30

学 分: 1

开课学期: 秋

预修课程: 无

适用对象和学科方向: 全校性公共基础课

主要内容:《计算机文化基础》是为全校新生开设的第一门计算机基础课,是大学阶段计算机方面的入门级课程。内容涉及计算机的基础知识、操作系统的概念及操作、INTERNET 基础知识及应用、以及文字处理、电子表格和演示文稿等常用软件。这些知识和技能对于信息社会中的高校大学生来说是必不可少的。本课程在讲授中始终贯彻实践性、技能性的特点,采用“精讲多练”的教学模式组织内容,使学生能在较短的时间内掌握计算机的基础知识和实用技能。

主要讲授:计算机的概述、计算机的基本组成及其工作原理、数字信息编码;操作系统的概念及 Windows 操作系统的基本功能及使用技巧、Uinx/Linux 操作系统的基本使用;计算机网络的基本知识(网络的基本组成、网络协议、IP 地址及域名)、Internet 上的常用应用(Email、Telnet、FTP、BBS、WWW 等等);Word 文字处理软件的基本操作和高级技巧;Excel 电子表格的基本操作和数据共享技术;Powerpoint 演示文稿的制作。

课 号: CS01002

课程名称 (中文): C 语言程序设计

课程名称 (英文): C Programming Language

学 时: 40/30

学 分: 2.5

开课学期: 秋

预修课程: CS01002 计算机文化基础

适用对象和学科方向: 计算机基础教学(通识课)

主要内容:本课程以程序设计为主线,介绍 C 语言的基本概念,讨论 C 语言的各种数据类型和函数的定义及使用,突出函数、指针类型和结构类型的讲授,强调在程序设计中指针与结构的使用和实际的应用,培养学生运用程序设计语言解决实际问题的能力,使学生能结合自己的专业,发挥计算机在本学科的作用。程序设计是各类系统开发的基础,同时也有利于理解和掌握计算机领域中的大多数概念,因此是计算机基础教学的基本内容,也是科技工作者的一门必备基础。

主要讲授: C 语言的程序结构(特点,基本结构,程序设计方法)数据类型、运算符和表达式(数据类型、常量和变量的定义,运算符的种类,优先级和结合方向,表达式的类型和值,基本输入与输出)基本语句和程序结构设计(基本语句,分支程序设计,循环程序设计,常用算法的程序设计)数组(一维数组,二维数组,字符数组,数组类型的应用)函数(函数定义的一般形式,函数调用,函数的参数与返回值,函数的嵌套调用和递归调用,局部变量、全局变量及动态和静态存储变量,内部函数和外部函数)预处理(宏定义,INCLUDE 处理,条件编译)指针(指针概念,指针变量和指针运算,指向数组、字符串和函数的指针,返回指针值的函数,指针数组和指向指针的指针)结构体与共用体(定义结构体类型变量的方法、引用和初始化,结构体数组和应用,指向结构体的指针和动态申请存储空间,

链表、结构体应用，共用体和枚举类型)位运算(位运算符，位运算)文件操作(文件类型指针，文件的打开与关闭，文件的读写，文件的定位)。

课 号: ES13002

课程名称(中文): 电子系统设计

课程名称(英文): Electronic System Design

学 时: 40/40

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: CS02002 微机原理与系统、ES02003 数字逻辑电路、CS01002C 语言程序设计、IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向: 电子工程

主要内容: 随着超大规模集成电路技术和计算机技术的发展,现代电子系统的复杂度越来越高,可以实现的功能越来越强,并且向着集成化的方向发展,形成将整个系统集成在一块芯片上的单片系统。对这种高复杂度高集成度的系统而言,传统的系统设计方法已经不适用了,必须要使用电子设计自动化(EDA)的设计方法。本课程主要介绍EDA技术的基本概念和设计、实现方法,并通过实验对学生的实际设计能力进行训练。该课程是信息科学技术学院的专业课,是电子工程与信息科学系学生必备的基础知识。

主要讲授: 电子系统设计自动化(EDA)技术的概念、发展及设计流程,系统实现的具体方式,ASIC设计,可编程器件的原理和设计,DSP的原理和设计,VHDL语言编程。

课 号: CS13102

课程名称(中文): 编译原理

课程名称(英文): Compiler Principles

学 时: 50/20

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: CS01002C 语言程序设计、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向: 电子工程与信息科学

主要内容: 编译原理主要介绍编译程序设计的基本理论、实现方法和构造技术。主要内容包括: 语言的基本知识,编译程序的基本结构及其基本概念;文法和形式语言的基本知识;词法分析,自动机理论;语法分析;语义分析,中间语言,代码生成,语法制导翻译和中间代码生成;支持程序运行的环境、存储分配策略与存储空间的组织、符号表的组织以及出错处理等编译程序的构造技术;简述目标代码的生成及其优化技术。

主要讲授: 编译程序的结构;形式语言;词法分析技术以及有穷自动机;典型的语法分析的算法与技术(递归下降分析,算符优先分析,SLR(1)和LR(1)分析);语法制导翻译技术,中间代码生成;并适当介绍支持程序运行的环境、存储分配策略与存储空间的组织、符号表的组织和管理;目标代码的生成及其优化技术。

课 号: CS13103

课程名称(中文): 并行处理系统结构

课程名称(英文): Parallel Computer Architecture

学 时: 60

学 分: 3

开课学期：春

预修课程：CS02002 微机原理与系统、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子工程

主要内容：计算机体系结构的发展是推动计算机发展的一个重要因素。纵观计算机体系结构从低级向高级发展的过程，可以看到，也是并行处理技术不断发展的过程。在现有物理器件的条件下，并行处理技术可以最大程度地提高计算机系统的性能。本课程是电子信息工程专业计算机类专业课，讲授有关并行处理系统的硬件结构。使学生了解并掌握现代并行处理系统体系结构的基本原理、设计方法和实现的技术途径。

主要讲授：并行处理系统的基本概念、发展及实现手段，处理机的中央控制技术，三级存储系统，流水线工作原理，互连网络的结构和连接方式，向量机的工作原理，共享存储器型多处理机系统，分布存储器型计算机系统，阵列并行计算机，数据流计算机。

课 号：CS13105

课程名称（中文）：操作系统

课程名称（英文）：Operating System

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学

主要内容：本课程介绍现代操作系统的基本概念、系统结构和基本原理；例如，多道程序的并发运行，进程之间的同步与互斥（包括线程之间的同步与互斥），假脱机 I/O 技术，操作系统的特性与性能，现代主要的操作系统（如 Unix 和 Windows 2000）的系统结构。并且系统地阐述操作系统的资源管理（进程管理；作业管理；存储管理；设备管理；文件管理）的概念和技术、使用的数据结构和算法；结合 Unix 和 Windows 2000 操作系统，适当地介绍现代操作系统引入的新概念和技术。

主要讲授：操作系统的基本概念，多道程序的并发运行，进程/线程调度与管理，进程之间的同步与互斥，并能用类 Pascal 或类 C 语言和阻塞等待信号量编程实现几个传统的进程之间的同步与互斥的程序模型，进程通信，死锁。进程与线程的管理、调度，作业管理与调度，分区存储管理、分页和分段存储管理和虚拟存储管理的技术，设备管理技术和文件管理技术，典型的操作系统（如 Unix 和 Windows 2000，MS-DOS）文件系统的结构。

课 号：IN13106

课程名称（中文）：传感器原理与技术

课程名称（英文）：Principle and Technology of Transducer

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：物理学、电学

主要内容：介绍一些常规传感器的基本概念、基本理论、一般特性及分析方法，是电检测技术与仪器、自动化仪表、自动控制等专业的一门基础课，通过课程和实验可了解常规传感器的工作原理并掌握用传感器来测量一些常规物理量的方法，启发利用新技术、新材料及各种效应来设计新型传感器及检测系统。

主要讲授：传感器概论（组成、分类及发展趋势）传感器的一般特性（静态特性和动态特性及无失真测试条件）电阻应变式传感器（工作原理、动态响应特性、信号调节电路）电容式传感器（工作原理及结构形式、信号调节电路、电容式传感器的应用）电感式传感器（变磁阻式传感器、差动变压器、涡流式传感器）压电式传感器（压电材料及压电式传感器的等效电路、信号调节电路）热电式传感器（热电偶的基本原理、类型及结构 热电偶的测量及标定，传热误差和动态误差、热电阻及集成温度传感器）光电式传感器及应用（光电管、光电倍增管及光敏电阻、光敏二极管、光敏晶体管及其应用，X-CT 成像技术）红外传感器（红外辐射原理和传感器性能参数，红外测温、红外成像及红外分析仪，红外无损检测）新型传感器（反射式和遮断式微波传感器，微波湿度传感器、微波液位计、微波测厚仪和微波温度传感器，超导可见光传感器、超导红外传感器、超导磁场传感器）。

课 号：IN13102

课程名称（中文）：单片机应用技术

课程名称（英文）：Micro Controller and Its Application

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路，CS02002 微机原理与系统，CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：电子工程

主要内容：单片机(MCU)在一块硅芯上不但掩膜通用计算机中所有功能部件，而且将很多外围应用电路如：A/D 转换，D/A 转换，看门狗，比较，捕捉，PWM，通信，网络，FPGA 等集成其中。由于它体积小，重量轻，功耗低，价格便宜，可使用汇编或高级语言编程诸多优点，可用于医学仪器，工业电子，资讯娱乐，航天科技等领域，可谓无处不在。尤其是操作系统 OS 引入 MCU 后，嵌入式系统使“维纳斯”计划得以实施，后 PC 时代正在到来。

MCU 是计算机学科中发展最快，应用最广，生命力最旺盛的一个分支，是从事与工程应用，实验研究有关的科技人员必须掌握的一门基础知识。

主要讲授：MCU 体系结构(冯诺曼和哈佛存储体系，冯诺曼和哈佛总线，多级流水线)；MCU 指令集(CISC 和 RISC 指令集)；MCU 寻址方式和汇编程序设计；MCU 使用的 C 语言及 C 语言程序设计；MCU 外围模块：定时器，计数器，中断系统，捕捉，比较，PWM，同步串行通讯和同步异步收发器， I^2C 总线及通信，SPI，SCI 通信方式及波特率选择，模数及数模转换，FPGA，看门狗等；

嵌入式操作系统 MC/OSII 及嵌入式 Linux 介绍；MCU 嵌入式系统多任务，实时性应用。

要求学生以所学知识完成指定或自选有创意的课程设计，提交实物，照片，报告或期刊形式的论文。

课程编号：IN13003

课程名称（中文）：数字信号处理

课程名称（英文）：Digital Signal Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：IN13001 信号与系统、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息类学科

主要内容：本课程主要讨论数字信号与系统的基本概念、基本原理、分析方法和基本设计方法，是现代

信号处理技术的基础理论。通过课程学习，使学生建立起数字信号与数字系统的基本概念，掌握数字信号分析与处理的基本方法、数字系统的基本设计实现方法，为各类信号处理相关专业课程的进一步深入学习打好基础。

主要讲授：本课程系统地讨论数字信号处理的基本原理、方法和系统实现，介绍离散时间信号和系统，Z 变换，离散傅里叶变换、加权技术与窗函数，傅里叶变换的快速计算，数字滤波器的理论、结构和基本设计方法，数字信号处理的有限字长效应，数字处理系统的软硬件实现原理。

课 号：IN13101

课程名称（中文）：数字图像处理导论

课程名称（英文）：Introduction to Digital Image Processing

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：IN13001 信号与系统、IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向：电子工程与通信系统

主要内容：数字图像处理是一门新兴的现代科学技术，在物理学、生物医学、物质结构分析、气象、地质地理、测绘、遥感等许多学科中具有广泛的应用。本课程系统地介绍数字图像处理的基本概念、研究方法、研究内容以及在其它学科中的一些典型应用。本课程是图像分析，图像理解和机器视觉的入门课程。

主要讲授：图像的基本概念（图像的文件格式、基本读写、统计特性）；图像的空间域处理（点处理、局域处理、代数处理、几何处理等）、图像变换（离散余弦变换 DCT、离散 Fourier 变换 DFT、K-L 变换、小波变换 WT 等）；图像增强（对比度增强，图像平滑，图像锐化，彩色增强）；图像恢复（逆滤波恢复，维纳恢复）；图像重建（CT 投影的基本原理，fourier 重建，滤波逆投影重建，代数重建）；图像压缩（信源编码基本理论，熵编码，预测编码，变换编码）。等；实验部分着重培养学生的实际编程能力，包括图像的统计参数计算，直方图均衡，中值滤波，sobel 锐化，DCT 变换。

课 号：IN13004

课程名称（中文）：电磁场理论

课程名称（英文）：Electromagnetic Field Theory

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MA01001 单变量微积分，MA01002 多变量微积分，PH01001 力学与热学，PH01002 电磁学，PH01003 光学与原子物理，复变函数，数理方程

适用对象和学科方向：电子信息工程，通信工程

主要内容：本课程系本科电子信息工程和通信工程专业的专业基础课，目的是使学生在电磁学基础上，借助矢量分析和数学物理方法等数学工具，对电磁场与波作更深入的分析，掌握电磁现象的基本概念、规律及分析方法，为微波技术基础、天线技术基础等后续课程的学习打下良好基础。

本课程分两大部分。第一部分对静电场、恒定电磁场的基本规律借助矢量分析作更深入的研究和系统的总结，然后重点讲解稳态场的各种求解方法；第二部分内容为时变电磁场，首先讲解宏观电磁场的普遍规律—麦克斯韦方程及其含义，电磁场的位函数表示，波

动方程以及波印亭定理，然后讨论平面波的传播、反射与折射，以及电磁波的辐射。

课 号：ES13001

课程名称（中文）：非线性电子线路

课程名称（英文）：Nonlinear Electronic Circuits

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：ES02001 电路基本理论、ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：电子通信工程

主要内容：本课程是高等院校电子与通信类专业的基础课，也是学生最早接触的基于工程经验和理论结合的专业基础课之一。主要是让学生在学习了线性电子线路的基础上进一步全面了解和掌握高频电路中非线性器件的特性与作用、四类基本非线性电路构成和常用的分析方法，并特别注重基于工程经验的工程近似表达、数学模型的建立与基本概念的理解，为进一步学习后续课程和实际应用打下一个良好基础。

主要讲授：本课程系统介绍高频电子器件的非线性原理、工程分析方法与电路应用。主要特点是突出非线性器件和非线性电路的模型化，为电路 CAD 和 CAA 打好基础。主要讲授内容有，非线性器件与电路的基本概念与功能；多种非线性电阻的理论分析模型，自生负偏压效应；功率放大器简介，匹配原理与电路；正弦振荡器及其理想变压器交流等效模型和振幅的定量计算；调幅和幅度检波，失随失真；混频原理与电路实现；调频与鉴频，用统一的观点——即把鉴频器视为微分器与幅度包络检波器的级联——处理各种类型鉴频器，差别仅在于实现微分的方法不同。

课 号：IN14103

课程名称（中文）：光电子学

课程名称（英文）：Optical Electronics

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：PH01003 光学与原子物理，IN13004 电磁场理论

适用对象和学科方向：电子与信息

主要内容：光电子学是在近代光学的发展基础上与电子学相互渗透、相互促进而发展起来的一门新的学科。现在光电子学已成为信息技术中的重要基础。本课程介绍光电子学中最基本的概念和光电子技术的基础知识，使学生对光电子学的全貌有一个初步的了解，为今后在电子与信息专业方向上的深入学习与研究打好基础。

本课程的内容有强烈的应用背景，即根据光电子技术应用于现代光通信和光传感技术的最新发展来选择授课内容。主要讲解光纤光波导的传输理论、光纤光波导的各种无源器件（如：各种耦合器、声光调制器、电光调制器等）、光纤光波导的各种有源器件（如：光放大器等）、光通信系统中常用的半导体激光器件和光电探测器件、光纤传感器基础。

课 号：IN13107

课程名称（中文）：光纤通信系统

课程名称（英文）：Optical Fiber Communication Systems

学 时：40/12

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：IN13005 现代通信原理、IN14103 光电子学

适用对象和学科方向：通信工程

主要内容：本课程在介绍光纤通信的基本概念和原理的基础上，重点介绍现代光纤通信系统与光网络的关键技术及发展方向。主要内容包括光纤通信的基本概念及其特点；光纤的导光原理及传输特性分析；光纤通信中常用的器件与新器件介绍；波分复用和光放大技术；光纤通信系统的基本组成以及各类典型系统性能分析；光同步网和各种实用的光网络技术，最后介绍现代光网络的最新进展。

主要讲授：光纤传输技术（光纤的结构、分类和导光原理，单模光纤的特性参数和新型的单模光纤介绍，光纤的损耗特性和色散特性，光纤的非线性效应及其应用技术）。

光纤通信器件（半导体光源和光电检测器，掺铒光纤放大器的结构、工作原理及主要特性参数，光纤通信中的无源光器件）。

光波复用（波分复用 WDM、光码分复用 OCDM、光时分复用 OTDM）的原理、技术与复用/解复用器。

光纤通信系统（IM-DD 系统和 EDFA+WDM 系统的结构、特点与应用，衰减与色散对中继距离的影响，噪声和接收灵敏度分析，相干光通信系统和光孤子通信系统）。

光网络（SDH 光同步网的复用原理、网络结构和节点设备，光局域网和光城域网结构和传输技术，宽带光接入网 PON、AON、APON、EPON 与 GPON，光互联网技术及发展方向，智能光网络 ASON 的概念、特点及功能，全光网的结构及关键技术）。

课 号：CS13104

课程名称（中文）：离散数学

课程名称（英文）：Discrete Mathematics

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：MA01003 线性代数

适用对象和学科方向：计算机科学，信息工程

主要内容：离散数学是计算机各专业的一门共同理论基础课程，主要研究离散对象的结构、特征、相互关系及共性、规律和方法。主要任务是为计算机专业的学生学习其他基础和专业课程打下基础，培养学生的逻辑推理能力，抽象分析和缜密的综合概括能力，为解决实际问题提供观点和方法。

通过对《离散数学》的学习，使学生初步掌握研究计算机科学的基础理论。能够掌握集合的概念、运算及应用，集合内元素间的关系以及集合之间的关系，无限集的特性；掌握抽象代数的基本理论和应用；掌握图论学科的基本理论知识和相关应用；掌握数理逻辑中命题演算、谓词演算等形式逻辑的推理规律。

主要讲授：数理逻辑中命题演算、谓词演算等形式逻辑的推理规律；集合的概念、运算及应用，集合内元素间的关系及集合之间的关系运算，无限集的特性；抽象代数的基本理论和应用，半群、群、环、理想和域及格与布尔代数；图论学科的基本概念、欧拉图、哈密尔顿图、最小路径算法、树及平面图的基本理论。

具体如下：

一、命题逻辑：命题、联结词、重言式、命题公式的等价（式）、范式、蕴含（式）、推理规则和方法；谓词逻辑：谓词、量词、谓词公式、谓词公式的等价（式）、蕴含（式），

前束范式、谓词逻辑的推理规则和方法。

二、集合的基本概念、元素与集合的关系、集合与集合之间的关系与运算，归纳法与自然数；集合的笛卡儿乘积。

三、二元关系及函数：二元关系的概念、表示方法、性质、关系的集合运算（并、交、补）、合成、逆、闭包四种运算；次序关系、等价关系和划分，函的概念及合成运算、特殊函数类、基数、可数与不可数集合与基数比较。

四、代数系统：运算代数系统、半群、独异点、群、子群、交换群、循环群、陪集和拉格朗日定理、同态、同构、环、整环、域，格格同态、分配格、有补格和布尔代数。

五、图论：概念、基本定理、矩阵表示、特殊图、图的连通性、欧拉图、哈密顿图及其应用；树、生成树、最小生成树、平面图与二部图。

课 号：IN13105

课程名称（中文）：锁相与频率合成技术

课程名称（英文）：Phase-locked and Frequency Synthesis Technology

学 时：40/12

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路、ES13001 非线性电子线路、IN13005 现代通信原理

适用对象和学科方向：通信与信息系统

主要内容：锁相技术运用反馈原理和电子线路，实现基准信号频率的高性能传递。频率合成技术利用锁相环、数字信号处理技术和电子线路灵活产生各类所需频率的电信号。锁相技术和频率合成技术已有比较完善的理论基础和分析方法，被广泛应用于现代电子系统中，是电子工程专业科技人员的基本技能。

主要讲授：讲授内容分两个部分。第一部分介绍锁相环基础、锁相环的线性分析和非线性分析、锁相环噪声性能、锁相环设计和实现方法，以及锁相技术在载波提取、符号时钟恢复、调制解调、跟踪接收等方面的应用。第二部分介绍实现频率合成器的三种基本方法，着重讲解锁相频率合成器和直接数字频率合成器的基本理论和性能，并结合工程实际介绍频率合成器的设计方法。

课 号：IN13103

课程名称（中文）：声学测量

课程名称（英文）：Acoustics Measurement

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：春

预修课程：PH01001 力学与热学，PH01002 电磁学，PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：信息科学、物理学

主要内容：声学的应用遍及各个领域。在形形色色的信号信息中，声信号与信息占有着极重要的地位；在工业上，超声波可用于无损检测、测温、测流体流量、试样成分等等各种参数特性，还可用于加工、清洗、消毒等领域；在医学上，它已成为主要的诊断与治疗手段；在国防上，声纳是海军必不可少的武器装备；在农业上，它已成为促进农作物产量，处理农作物的一个重要途径；而电声领域则已渗入到教学、娱乐以及我们的日常生活中。但要掌握所有的这一切应用技术，都必须从掌握基本的声学测量原理和实验技巧作为开端。本课程以课堂讲授与实验相结合。

主要讲授：声的基本概念（声波的基本物理量，声波的传播特性，声学量的级和基准值，消声室与混响室）声场测量（声压测量，测量传声器的校准，超声功率及声强的测量，超声脉冲声强的测量，声场显示）压电换能器等效参数的测量（压电换能器的基本参数，压电陶瓷材料的主要参数，压电换能器等效参数的常用测试方法）声速测量技术（相位法，临界角法，脉冲法）声衰减测量技术（脉冲回波法，微机在超声衰减和声速测量中的应用，生物体组织声衰减的测定方法介绍）噪声测量和控制（噪声客观描述时所用的物理量，噪声的主观评价参数，噪声测量仪器及测量内容，噪声测量实例）扬声器与传声器的特性测量（扬声器电声特性的测量，传声器的电声特性测量）

课 号：CS02001

课程名称（中文）：数据结构及其算法

课程名称（英文）：Data Structure and Algorithm

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：数据结构是计算机算法的理论基础和软件设计的技术基础，主要研究信息的逻辑结构及其基本操作在计算机内部的表示和实现。本课程详细讲解常用数据结构的逻辑定义、存储表示、算法实现及其应用实例，并介绍对算法进行时间分析和空间分析的方法。本课程的教学目的是从思想和方法的高度对学生加以指导，使学生掌握用计算机解决具体实际问题的数据抽象方法和处理技术，培养学生从事复杂程序设计的能力。本课程除了 60 学时课堂授课外，还配备了 30 学时的上机实验。实验要求学生灵活运用数据结构知识，完成若干个设计型和验证型的程序设计，培养学生的动手能力和创新意识。

主要讲授：数据结构概念（数据结构讨论范畴、相关概念、算法描述与分析）、线性表（顺序表、链式表、有序表）、排序（简单排序、先进排序、基数排序）、栈和队列（栈的表示与实现、队列的表示与实现）、串和数组（串的表示和实现、矩阵压缩与存储）、二叉树和树（二叉树、二叉树遍历、树和森林、树的应用）、图和广义表（图的存储结构、图的遍历、连通网的最小生成树、单源最短路径、关键路径、广义表）、查找表（静态查找表、折半查找、动态查找表、Hash 表及其查找）、文件（顺序文件、索引文件、Hash 文件）。

课 号：CS13101

课程名称（中文）：数据库基础

课程名称（英文）：Introduction to Database Systems

学 时：40/20

学 分：2.5

开课学期：秋

预修课程：CS02002 微机原理与系统，CS01002C 语言程序设计，CS02003 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学

主要内容：本课程介绍数据库的基本原理、数据库技术的特点、数据库系统的组成与结构，着重阐述当前广泛使用的关系数据库的基本概念、数据语言 SQL，在此基础上进一步介绍关系数据库的规范化原理和关系数据库系统的设计方法。

主要讲授：数据库的基本概念（数据模型，数据库系统结构，数据库管理系统），关系数据库（关系数据结构，关系的完整性，关系代数，关系演算，关系数据库管理系统），关

系数据库标准语言 SQL (SQL 概述, 数据定义, 查询, 数据更新, 视图, 数据控制, 嵌入式 SQL), 关系数据库设计理论 (数据依赖, 范式, 关系模式的规范化), 数据库保护 (安全性, 完整性, 并发控制, 恢复, 数据库复制和数据库镜像), 数据库设计 (数据库设计的步骤, 需求分析, 概念结构设计, 逻辑结构设计, 数据库物理设计, 数据库实施, 数据库运行与维护), 数据库管理系统和数据库技术新进展。

课 号: IN14106

课程名称 (中文): 天线技术基础

课程名称 (英文): Foundations of Antenna Technology

学 时: 60/16

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: IN13004 电磁场理论 (或电磁学)

适用对象和学科方向: 通信与信息系统, 电磁场与微波技术, 信号与信息处理

主要内容: 从无线通信系统的角度出发, 讲述天线的基本原理、基本特性及其参数, 最基本最常用的线天线 (对称振子、正交振子、八木天线、环天线、双环天线、螺旋天线等)、面天线 (喇叭天线, 抛物面天线, 卡塞格仑天线, 透镜天线、缝隙天线、微带天线等)、天线阵的分析设计方法, 以及场强和天线方向图、增益、极化、阻抗等基本特性参数的测量原理和方法, 天线调试的实用工程技术。

本课程精选内容, 注重简明实用, 采用讲授和实验相结合方式教学, 同时适当引入计算机辅助分析和设计方法, 努力探索培养学生分析和解决实际问题能力的新思路。

主要讲授: 天线基本特性参数, 天线阵, 常用线天线、面天线, 以及场强、天线方向图、天线增益的测量原理和方法,

课 号: IN13108

课程名称 (中文): 微波测量

课程名称 (英文): Microwave Measurement

学 时: 40/24

学 分: 2.5

开课学期: 秋

预修课程: IN13006 微波技术基础、电子测量

适用对象和学科方向: 电磁场与微波技术、电子信息工程

主要内容: 本课程从实用性和便于学习的角度, 介绍了微波技术中基本参数的测量原理和测量方法及典型的测量仪器设备。主要内容可分为微波信号特性的测量和微波网络特性参数的测量两部分。第一部分包括: 微波信号的产生与调制、功率与电平、频率与波长、频谱与噪声测量等内容。第二部分包括: 驻波与阻抗、衰减与相位、微波网络分析仪、时域测量法及六端口测量技术介绍等内容。重点是微波功率、频率、驻波和网络特性参数的测量。

主要讲授: 微波测量的发展及其特点、导波系统中波的传播特性、[S] 参数及讯流图。微波测量用信号源 (微波信号发生器及其调制特性、微扫频信号发生器、信号发生器稳频和稳幅原理、频率合成式信号发生器)。信号频率及波长的测量 (微波频率测量方法、微波波长的测量、Q 值的测量)。微波功率与电平的测量 (热电偶和热敏电阻小功率计原理、功率测量的误差源、功率方程式及失配误差分析、功率计的误差校准方法)。驻波测量 (测量系统的组成及调整、晶体定标及驻波系数的测量、测量线法测量驻波比的原理和方法)。反射计及扫频测量 (基本反射计工作原理、调配反射计及其调配方法、双定向耦合器扫频测量

系统、扫频反射计测量 $|\Gamma|$ 及误差分析)。阻抗和网络参数的测量(单口微波器件输入阻抗及网络参数的测量、双口微波器件网络参数的测量、多口微波器件网络参数的测量)。微波网络分析仪原理及六端口测量技术(微波网络分析仪的原理及误差模型、[S]参数选测装置及自动网络分析仪简介、六端口电路的数学模型及设计准则、单(双)六端口自动网络分析仪)。衰减和相位的测量(衰减测量、相位测量)。时域测量法简介([S]参数的时域测量、时域自动网络分析仪简介)。

课 号: IN14105

课程名称(中文): 微波电路原理与设计

课程名称(英文): Principle and Design of Microwave Circuit

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 秋

预修课程: IN13004 电磁场理论、IN13006 微波技术基础

适用对象和学科方向: 电子类微波通信、雷达、电子工程等专业

主要内容: 微波电路是微波专业的基础课程,是每一个从事微波工作或与微波专业相关工作的学生、技术人员、研究人员必须了解和掌握的微波内容。通过对微波网络、微波无源电路和有源电路的学习,会了解微波电路与高频电子线路的不同,了解微波电路的特殊性,以及在微波系统中各种电路的作用等。课程偏重于工程应用方面。

主要讲授: 本课程介绍微波网络、微波无源电路、微波有源电路的基本原理,以及微波无源和有源电路基本设计方法。其中涉及的电路包括耦合器、滤波器、功分器、电桥、混频器、上变频器、频倍器、放大器、振荡器、控制电路等构成微波系统的基本电路。电路设计采用的微带电路的形式。学习本课程后,应对微波发射机、接收机的原理和设计方法有一个初步的了解。

同时,本课程也介绍微波电路的设计软件。利用该软件,可以设计基本的微带电路,并有助于学习其它通用的微波电路设计软件。

课 号: IN13006

课程名称(中文): 微波技术基础

课程名称(英文): Fundamentals of Microwave Technology

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: IN13004 电磁场理论、ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向: 电磁场与微波技术

主要内容: 微波传输线作为微波器件、电路和系统的最基本构成要素,其基本概念、基础理论和基本分析方法是本课程重点讲授的内容。本课程有机结合“路”与“场”的分析方法,不仅简洁明了地阐述了微波传输线的基本概念,易于学生的理解和掌握,而且也兼顾了理论分析的严密性和整体性,培养了学生分析问题和解决问题的能力。本课程作为高等院校电子类专业的专业基础课,其讲授内容为进一步学习后续微波课程和实际应用打下了良好的基础。

主要讲授: 本课程系统介绍了微波传输线的基本概念和基础理论方法。讲授内容主要包括:微波传输线理论(传输线方程及其特性、阻抗与反射的概念、工作状态分析、阻抗与导纳圆图、阻抗匹配、时域传输线分析方法);金属规则波导理论(规则波导一般分析和波型、矩形波导、圆波导、同轴线、波导的激励与耦合、规则波导的设计问题);微波集成传输线

(带状线、微带线、耦合传输线的奇偶模分析方法); 介质波导(介质波导的工作原理、圆形介质波导和阶跃光纤、矩形介质波导); 微波谐振器(微波谐振器的基本特性、金属波导谐振腔、介质谐振腔、传输线和非传输线谐振腔、谐振腔的微扰理论); 微波网络的基础(N端口网络的阻抗和导纳矩阵、N端口微波网络的散射矩阵、二端口网络的转移矩阵和传输矩阵)。

课 号: IN14104

课程名称(中文): 无线通信原理及其应用

课程名称(英文): Wireless Communications Principles and Practice

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: IN13005 现代通信原理, IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向: 通信与信息系统, 信号与信息处理

主要内容: 本课程系统讲授无线通信(主要集中在移动通信)原理和系统应用, 包括无线链路传输技术、无线网络技术和无线通信系统及标准。无线链路传输技术包括: 语音编译码原理、大尺度移动无线传播、小尺度移动无线传播特征、移动通信中的数字调制技术、均衡技术、分集技术和信道纠错码技术。无线网络技术的讲授包括: 多址接入技术和无线网络的原理及发展。在无线系统及标准的讲授中, 将讲授移动通信系统设计的基础, 即蜂窝的概念, 包括切换和信道分配技术、蜂窝系统容量的计算。最后将讲授目前世界上已经商用的几种无线系统及标准。

课 号: IN13005

课程名称(中文): 现代通信原理

课程名称(英文): Principles of Modern Communication

学 时: 60/20

学 分: 3.5

开课学期: 春

预修课程: MA02505 概率论与数理统计、MA02510 随机过程、IN13001 信号与系统

适用对象和学科方向: 通信工程、电子工程、信息工程

主要内容: 通信系统组成、分类及主要性能指标; 信道容量和信道噪声; 信源编码; 数字基带传输; 数字带通调制/解调; 信道编码; 多路复用和多址接入; 同步原理; 数字通信系统设计分析和新技术介绍。

主要讲授: 数字通信基本概念和通信系统框图; 信号与噪声、信道模型和信道容量(Shannon 公式); 通信系统主要性能指标; 信源编码(PCM、 Δ M、DPCM、VQ); 无码间串扰(ISI)基带传输、高斯噪声干扰下二进制信号检测、相关编码(部分响应信号)、时域均衡; 二进制和多进制带通调制/解调(ASK, FSK, PSK/DPSK, QPSK, DQPSK, QAM, MSK)和差错性能分析; 高效带通调制; 信道编码(线性分组码、卷积码)、调制和编码权衡; 载波同步、码元同步、帧同步; 通信资源共享和分配、多路复用和多址接入(FDM/FDMA、TDM/TDMA); 多载波调制(MCM); 通信系统设计分析。

课 号: IN14101

课程名称(中文): 信号统计分析

课程名称(英文): Statistical Signal Analysis

学 时: 60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：MA02505 概率论与数理统计、MA02510 随机过程、IN13001 信号与系统

适用对象和学科方向：信息与通信工程、控制科学与工程、生物医学工程等

主要内容：本课程以概率论与随机过程为数学工具，系统地介绍了信号统计分析中的基础理论与方法——信号检测与估计理论，主要有假设检验与判决准则、已知信号检测、随机参量信号检测、非白高斯噪声中信号检测、信号参量估计和波形估计，以及阵列信号处理中涉及的一些基本问题。本课程介绍的内容是现代信息理论的一个重要分支，不仅为通信、雷达、声纳、遥感、自动控制等技术领域提供理论基础，在统计识别、地震学、生物医学等领域也有广泛的应用。

主要讲授：随机信号与系统（窄带信号，窄带随机过程，窄带滤波器，随机信号与线性系统，随机信号与非线性系统）；假设检验与判决准则（最大后验概率准则，贝叶斯准则，最小错误概率准则，极大极小准则，奈曼—皮尔逊准则，备择假设检验，复合假设检验，序贯检验）；已知信号检测（相关接收，匹配滤波）；随机参量信号检测（随机相位信号检测）；非白高斯噪声中信号检测（卡亨南—洛维展开，相关接收，广义匹配滤波，预白化）；信号参量估计（最小均方误差估计，最小绝对误差估计，最大后验概率估计，贝叶斯估计，最大似然估计，最小二乘估计，估计量性质，克拉美—罗不等式）；波形估计（维纳滤波，卡尔曼滤波）；阵列信号处理（最优空域滤波，超分辨测向）。

课 号：CN13101

课程名称（中文）：计算机控制基础

课程名称（英文）：Elements of Computer Control

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：CN23001 自动控制原理(或 IN13001 信号与系统)、CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向：

主要内容：本课程系我校信息学院非自动化专业的专业选修课。通过本课程的学习，可以了解自动控制的基本概念、计算机控制系统的基本组成，并掌握对计算机控制系统进行分析与设计的基本方法。课程内容包括：

- 1) 自动控制的基本概念与计算机控制系统的基本概念；
- 2) 控制系统的数学模型；
- 3) 古典控制的基本概念与基本方法；
- 4) 采样与计算机控制系统数学描述；
- 5) 计算机控制系统特性分析；
- 6) 计算机控制系统的连续化设计和数字 PID；
- 7) 计算机控制系统的极点配置设计：A 输入输出设计；B 状态空间设计（选讲）。

课程总学时为 60 学时，秋季（第七）学期开课。教学重点：自动控制的基本概念、Z 变换、Z 传递函数、稳定性分析、状态空间分析与设计、输入输出设计。教学难点：Z 传递函数、状态观测器、极点配置法。

课 号：IN14102

课程名称（中文）：声学基础及应用

课程名称（英文）：Fundamentals of Acoustics

学时：60

学分：3

开课学期：秋

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理、MA02501 数理方程（A）

适用对象和学科方向：电子工程与信息科学，电子科学与技术，材料科学与工程等。

主要内容：本课程阐述声波发射、传播和接收的基本原理和处理方法，以及现代声学重要分支的入门知识，声波在管中的传播和声源辐射是本课程的难点；课程重点为声波的基本性质、声波的传播、声波辐射和室内声学部分。

主要讲授：弹性体的振动，声波的基本性质，声波在管中的传播，声源辐射，声波的接收和散射，室内声学，现代声学的重要分支及前沿问题。

课号：CS02003

课程名称（中文）：计算机网络

课程名称（英文）：Computer Networks

学时：60/20

学分：3.5

开课学期：春

预修课程：计算机原理或 CS02002 微机原理与系统、CS01002C 语言程序设计

适用对象和学科方向：信息科学与技术学院各学科

主要内容：在 21 世纪的今天，人类社会进入了全面的信息时代，网络已经成了信息社会不可或缺的基础设施。本课程是信息科学技术学院各个学科本科生学习和应用计算机网络的重要入门课程。通过本课程的学习，可以理解、掌握计算机网络的基本原理、技术和主要协议，能够为进一步学习、研究和应用计算机网络打下坚实的基础。本课程的目标是让学生比较系统地了解与掌握有关计算机网络的基本概念、理论知识和基本应用，并了解计算机网络的最新发展和最新技术，以适应信息社会的需求。通过教学和课程实验，使学生掌握基本网络理论、网络分层结构和协议、TCP/IP 协议基本原理、因特网的各种应用，学会熟练使用计算机网络，为今后利用计算机网络资源、从事本学科进一步的学习和研究打下良好基础。

主要讲授：本课程系统地介绍计算机网络的基本原理和关键技术。首先，简单介绍计算机网络的基本概念、发展历史、分类等。然后，重点介绍计算机网络的层次体系结构，使学生初步了解计算机网络的工作流程。接着，围绕计算机网络的层次体系结构，详细介绍各层的主要功能、实现这些功能的关键技术、以及典型协议实例，依次为物理层、数据链路层、介质访问控制子层、网络层、传输层、应用层和网络安全。在介绍各层基本原理及关键技术时，结合了因特网、移动通信等近年来迅速发展的网络技术。

具体讲授内容包括：计算机网络的定义，计算机网络的应用，网络参考模型，数据通信的理论基础，物理层协议，数据链路层设计问题，差错检测和纠正，基本数据链路协议，滑动窗口协议，局域网的多路访问协议，局域网和 IEEE 802 标准，网桥规范，网络层的路由选择算法，拥塞控制算法，网络互联，因特网上的网络层，传输层协议的要素，一个简单的传输协议，因特网传输协议（TCP 和 UDP），域名系统，SNMP 简单网络管理协议，电子邮件，万维网（WWW），网络安全和数据加密等。

课号：ES02001

课程名称（中文）：电路基本理论

课程名称（英文）：Fundamental Theory of Circuit

学时：60

学分：3

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、PH01001 力学与热学、PH01002 电磁学、PH01003 光学与原子物理

适用对象和学科方向：电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化

主要内容：基本电路理论是电子工程、电子科学与技术、计算机、自动化等类专业的一门重要的基础课。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本概念、基本理论和分析计算电路的基本方法。为学习后续课程准备必要的电路知识、为今后从事信息科学技术领域的工作打下重要的基础。

电路理论主要内容包括两部分，电路分析和电路综合。电路分析是在已知电路结构及元件性质的条件下，求出输入与输出之间的关系；电路综合是已知输入和输出的关系，求得电路的结构和组成。电路分析是综合的基础。本课程主要讲解电路分析部分，其主要内容包括：

基尔霍夫定律，电路元件及其模型，支路分析法，回路分析法，节点分析法，特勒根定理，置换定理，叠加定理，互易定理，戴维宁和诺顿定理，最大功率传输定理，正弦稳态电路，三相电路，线性动态电路暂态过程的时域分析，线性动态电路暂态过程的复频域分析，双口网络及其参数，网络函数，频率特性，电路谐振现象，非线性直流电路等。

课号：ES02701

课程名称（中文）：电路基本理论实验

课程名称（英文）：Experiments of Fundamantal Electrical Circuits Theory

学时：30

学分：0.5

开课学期：春

预修课程：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA01003 线性代数、PH01002 电磁学

适用对象和学科方向：电子信息科学

主要内容：电路基本理论实验以其鲜明的理论应用性和技术实验性特点已成为电子信息科学专业的一门主要基础课程。

实验基本要求学生正确使用常用电子仪器，掌握基本电路参数测量和电阻电路，电路特性的测试和分析能力。

主要讲授：了解和掌握示波器、毫伏表、信号发生器和数字万用表常用仪器使用。学会对有源单口网络等效内阻的测量。验证 KCL、KVL、特勒根定理，掌握戴南等效电路参数测定方法。掌握受控源和运放方面的内容。了解负阻变换器和回转器的基本原理及其运放实现。掌握动态电路特性测试和分析能力。了解 RC 串并联电路的频率特性。并设有电路参数测定设计实验。增加 EDA 实验。

课号：ES02003

课程名称（中文）：数字逻辑电路

课程名称（英文）：Digital Logic Circuits

学时：60

学分：3

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论、ES02002 线性电子线路

适用对象和学科方向：信息科学技术

主要内容：包括逻辑代数基础；组合逻辑电路的分析和设计，常用组合逻辑电路的功能和应用；同步和

异步时序逻辑电路的分析和设计，常用时序逻辑电路的功能和应用；可编程逻辑器件及其应用简介，数字系统的基本结构、工作原理和设计方法等。本课程是高等院校信息科学技术各本科专业本科生的基础课，通过本课程的学习，使学生了解并掌握数字逻辑电路的基本概念、基本分析方法和设计方法。为进一步深造和应用打下必要的基础。

主要讲授：逻辑代数基础：包括数制、码制及其转换，逻辑变量与逻辑函数，逻辑代数的基本公式、常用公式和重要定理，逻辑函数的公式法化简和卡诺图化简。逻辑门电路：包括 TTL 逻辑门电路，CMOS 逻辑门电路，OC 门与三态门。组合逻辑电路：包括组合逻辑电路的基本概念，编码器和译码器，数据选择器和分配器，加法器与数值比较器，算术逻辑运算单元（ALU），组合逻辑电路设计，组合逻辑电路的竞争冒险。时序逻辑电路：包括时序逻辑电路的基本概念，用触发器实现同步时序电路，数据寄存器，移位寄存器，计数器，同步时序电路的设计，异步时序电路的概念。脉冲产生与整形电路：包括单稳态触发器，施密特触发器，多谐振荡器，555 定时器及其应用。存储器和可编程逻辑器件简介：包括只读存储器，随机存取存储器，可编程逻辑器件简介。模/数和数/模转换：包括 A/D 和 D/A 转换的基本概念，A/D 转换器和 D/A 转换器。数字系统简介：包括数字系统基本概念，数字系统基本结构与工作原理，数字系统的分析与设计方法。

课 号：ES02703

课程名称（中文）：数字逻辑电路实验

课程名称（英文）：Experiments of Digital Logical Circuit

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：信息科学与技术

主要内容：本课程是为信息科学技术学院 10 系和 23 系本科生开设的重要基础课程，实验内容主要包括数字逻辑电路与系统的参数测试和原理设计。通过本课程的教学，使学生掌握常用数字逻辑电路的工作原理、分析方法和设计方法；通过原理设计、电路安装和测试等实践环节的训练，培养学生分析和设计数字逻辑电路的实际能力。

主要讲授：主要开设以下实验：编码器和译码器及其应用；加法和乘法电路及其应用；数据比较器和数据选择器；触发器和计数器及其应用；移位寄存器及其应用；数字电子钟逻辑电路设计；数字频率计逻辑电路设计；基于 EWB 软件平台的逻辑仿真；存储器和可编程逻辑器件应用设计等。

课 号：CS02002

课程名称（中文）：微机原理与系统(A)

课程名称（英文）：Microcomputer Principle and System(A)

学 时：80/40

学 分：5

开课学期：秋

预修课程：ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息工程

主要内容：通过本课程的学习，深入了解微型计算机的基本结构，掌握汇编语言编程方法和接口技术的设计技能，重点学习 32 位机的原理和应用技术。

计算机基础知识，含计算机组成，数的表示方法，8086CPU 系统，接口和总线概念，32

位机结构和工作模式；80x86 指令系统和汇编语言程序设计；中断基本概念，中断控制器 8259A 和 DMA 控制器 8237A；串/并行接口电路工作原理和应用实例，含 8253/8254，8255A，8251A/8250；D/A 和 A/D 转换，含 DAC0832，ADC0809，AD574 原理和应用实例；保护模式下的内存管理，含描述符，分段管理，分页管理；保护模式下的中断与异常，含中断和异常的类型，程序转移方法，应用实例；任务管理，含任务管理数据结构，任务切换方法，任务内特权级不变和特权级改变的切换实例；总线和先进接口技术，含奔腾主板，PCI 总线，USB 接口；奔腾 4 的 SIMD 指令和高级汇编语言程序设计。

课 号：IN13001

课程名称（中文）：信号与系统

课程名称（英文）：Signals and Systems

学 时：80

学 分：4

开课学期：春

预修课程(课号、课程名称)：MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、MA02012 复变函数、MA01003 线性代数、ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向：信息科学

主要内容：本课程包括连续时间信号与系统和离散时间信号与系统两大部分内容，主要基于信号与系统问题的输入输出描述方式，依照先时域后变换域(频域和复频域)的次序，并着重针对两大类系统(线性时不变系统和用微分方程和差分方程描述的系统)，介绍和讨论系统分析与综合 and 信号分析与处理两方面的一整套概念、理论和方法及其主要应用。

充分利用连续和离散时间信号与系统之间的对偶和类比关系，完全并行地讲授这两大部分内容：1) 信号和系统各自的数学模型，包括信号空间表示法及其主要性质和特征、信号的基本运算和变换、相关函数、系统的输入输出描述方法，以及系统的基本连接方式和主要性质；2) 以卷积为基础的线性时不变(LTI)系统的时域分析方法，卷积积分与卷积和运算、周期卷积、以及卷积运算的性质及其在 LTI 系统分析中的应用，单位冲激响应和单位阶跃响应及其表征的 LTI 系统的性质，线性时变卷积，奇异函数与其离散时间对偶在 LTI 系统分析中的作用；3) 用线性常系数微分方程和差分方程描述的系统的时域分析方法，包括线性常系数微分方程和差分方程的解法、线性常系数差分方程特有的递推算法、零输入响应和零状态响应方法，用线性常系数微分方程和差分方程描述的因果 LTI 系统的单位冲激响应求法，以及它们的直接实现结构；4) 以统一的数学框架讲述信号和系统的变换域表示法(连续和离散时间傅里叶变换与傅里叶级数、拉普拉斯变换和 Z 变换)，信号的频谱，LTI 系统的频率响应和系统函数，充分揭示信号和系统的各种频域和复频域表示之间的内在联系；5) 利用频域和复频域之间的内在联系，统一讲授连续和离散时间傅里叶变换(包括傅里叶级数)、拉普拉斯变换和 Z 变换的各种性质，主要包括线性性质、时域和频域卷积性质、时移和频移及复频移性质、时域微分或差分与积分或累加性质和频域与复频域微分和积分性质、时域和频域抽样定理、相关定理和帕什瓦尔定理、希尔伯特变换、变换的对称性质、尺度比例变换性质，以及傅里叶变换和傅里叶级数的对偶性质等，特别注重浙西性质所揭示的时域、频域和复频域之间的内在关系，以及它们在系统分析与综合和信号分析与处理方法中的含意和作用；6) 系统的变换域分析方法，包括 LTI 系统的频域和复频域分析方法、以单边拉氏变换和 Z 变换为基础的零输入响应和零状态响应变换域解法、LTI 系统的频率响应和系统函数及其表征的 LTI 系统的性质，系统函数的零、极点所表示的系统时域和频域特性，LTI 系统的级联和并联实现结构及其信号流图表示法；7) 信号与系统理论和方法的主要应用及其有关概念和方法(信号的无失真传输和处理，时域均衡、频域均衡和延时逆系统，滤波和滤波器，

正弦幅度调制、单边带调制和脉冲幅度调制，频分多路复用、时分多路复用、正交和码分复用，连续时间信号与离散时间信号的相互转换、连续时间信号的离散时间处理、以及抽样率转换和多抽样率处理等)；8)简单讲述系统的状态变量分析方法，包括系统状态变量描述的数学模型、建立系统状态变量数学描述的方法、状态矢量的线性变换等。

课 号：IN13002

课程名称 (中文)：信息论

课程名称 (英文)：Information Theory

学 时：54

学 分：3

开课学期：秋

预修课程 (课号、课程名称)：MA02009 概率论、MA02510 随机过程、MA02016 数理统计

适用对象和学科方向：电子与通信系统、信号处理、信息系统

主要内容：信息论是研究最有效和最可靠地处理与传输信息的一门理论，主要讨论信息的定义，各种信源的模型，以及信息熵，各种信道的模型，以及信道容量，离散无噪信道和离散有噪信道的编码定理，保真度准则下的信源编码定理，即信息率失真函数理论。本课程是电子与通信系统、信号处理、信息系统等学科专业的专业基础课程。

信息的定义，通信系统模型，单符号离散信源模型及信息熵，多符号离散平稳无记忆信源模型及信息熵，多符号离散平稳有记忆信源模型，及其信息熵和极限熵，单符号连续信源的模型、信息熵和连续熵，多符号连续信源的模型、信息熵和连续熵，单符号离散信道的模型、信道容量 (强对称信道、对称信道、准对称信道)，多符号离散信道的模型，以及独立并列信道的信道容量，连续信道的模型，以及高斯加性信道的信道容量、山农公式，离散无噪信道编码定理 (山农第一定理，又称信源编码定理)，离散无噪信道的最佳编码，离散有噪信道编码定理 (山农第二定理)，信息率失真函数的定义，二元信源在对称失真下的信息率失真函数公式，多元信源在对称失真下的信息率失真函数公式，信息价值，信息价值与信息率失真函数的关系。

课 号：IN13104

课程名称 (中文)：多媒体技术

课程名称 (英文)：Multimedia Technology

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程 (课号、课程名称)：MA01001 单变量微积分、IN13003 数字信号处理

适用对象和学科方向：电子信息工程

主要内容：本课程系统全面地介绍多媒体技术的基本概念，着重讨论多媒体基本概念、媒体与媒体处理技术、多媒体数据压缩、多媒体数据存储技术、多媒体通信的网络基础等问题，并结合实际，讨论若干多媒体通信系统。在实验教学中，注重多媒体演示系统设计原理介绍以及课程理论教学中关键技术的研究与实践。在课程的讲授过程中，注意相关内容的最新发展，并予以适时补充。

第一章，课程的总体概述，内容有：多媒体是交互式信息传播媒体；多媒体涉及的几个概念；多媒体技术和多媒体信息系统；多媒体的研究进程；多媒体研究面临的问题；多媒体应用前景展望。第二章，媒体与媒体处理，内容有：媒体数据与信息；听觉类媒体；视觉类媒体；符号媒体以及其它类媒体及其处理技术。第三章，多媒体数据压缩技术，内容有：多

媒体数据压缩的重要性与可能性；多媒体数据压缩概念、方法与分类；多媒体数据压缩基本原理；音频数据的压缩标准；视频数据的压缩标准；多媒体数据压缩标准的最新发展。第四章，多媒体数据的数字存储，内容有：只读光盘存储器；光盘存储器的格式；VCD 标准——白皮书；DVD 标准以及相关概念。第五章，多媒体通信的网络技术，内容有：实现多媒体通信的条件；支持多媒体通信的网络；宽带综合业务数字网（B-ISDN）中的关键技术；多媒体通信网络的服务质量。第六章，多媒体通信系统，内容有：多媒体通信系统概要；H. 323 电视会议系统；H. 324 可视电话系统；IP 电话；其它典型的多媒体通信系统。