

# 电子信息科学与技术专业

## 一、培养目标

培养适应我国社会主义建设需要，掌握坚实的电子信息科学技术的基本理论和信息处理系统的分析和综合方法，具有较强的计算机信息系统设计和程序设计能力，熟练掌握英语，能够顺利地阅读本专业的英文文献，受到严格的科学思维训练和全面素质教育的电子信息科学技术的专门人才。

毕业生适宜到高新科技企业，科学研究部门和高校从事大规模和超大规模集成电路设计、智能信息处理、通讯、金融电子系统、智能仪器、先进医疗仪器、语音信号和视频处理等领域的研究、教学和工程开发。

## 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，授予理学学士学位。

课程设置的分类及学分比例如下表：

类 别	学 分	比 例
通 修 课	76	47.5%
学科群基础课	35	21.9%
专 业 课	21.5+19.5	25.6%
集中实践环节	8	5.00%
合 计	160	

## 三、修读课程

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：（76 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（1.5 学分）等

### 2、学科群基础课：（35 学分）

#### **MA02\***（数学类课程）：（11 学分）

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

**ES02\*** (电子类课程): (11.5 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(A) (4 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: ( $\geq 43.5$  学分)

专业必修课程: (21.5 学分)

**IN43\*** (信息类课程): (14 学分)

信号与系统 (4 学分)、信号与系统实验 (0.5 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)、信息论 (3 学分);

**ES43\*** (电子类课程): (7.5 学分)

非线性电子线路 (4 学分)、非线性电子线路实验 (0.5 学分)、电子系统设计 (3 学分);

4、专业选修课程: (选  $\geq 19.5$  学分)

**PI02\*** (机械类课程): (2 学分)

机械制图(非机类) (2 学分);

**CS\*** (计算机类课程): (12 学分)

代数结构 (3 学分)、操作系统 (3.5 学分)、编译原理 (3 学分)、数据库基础 (2.5 学分);

**IN43\*** (信息类课程): (7 学分)

现代通信原理 (3.5 学分)、微波技术基础 (3.5 学分);

**PH\*** (物理类课程): (9 学分)

量子力学 B (4 学分)、半导体器件原理 (3 学分); 微电子系列实验 (2 学分);

**ES43\*** (电子类课程): (5.5 学分)

大规模集成电路工艺学 (2 学分)、模拟集成电路设计导论 (3.5 学分);

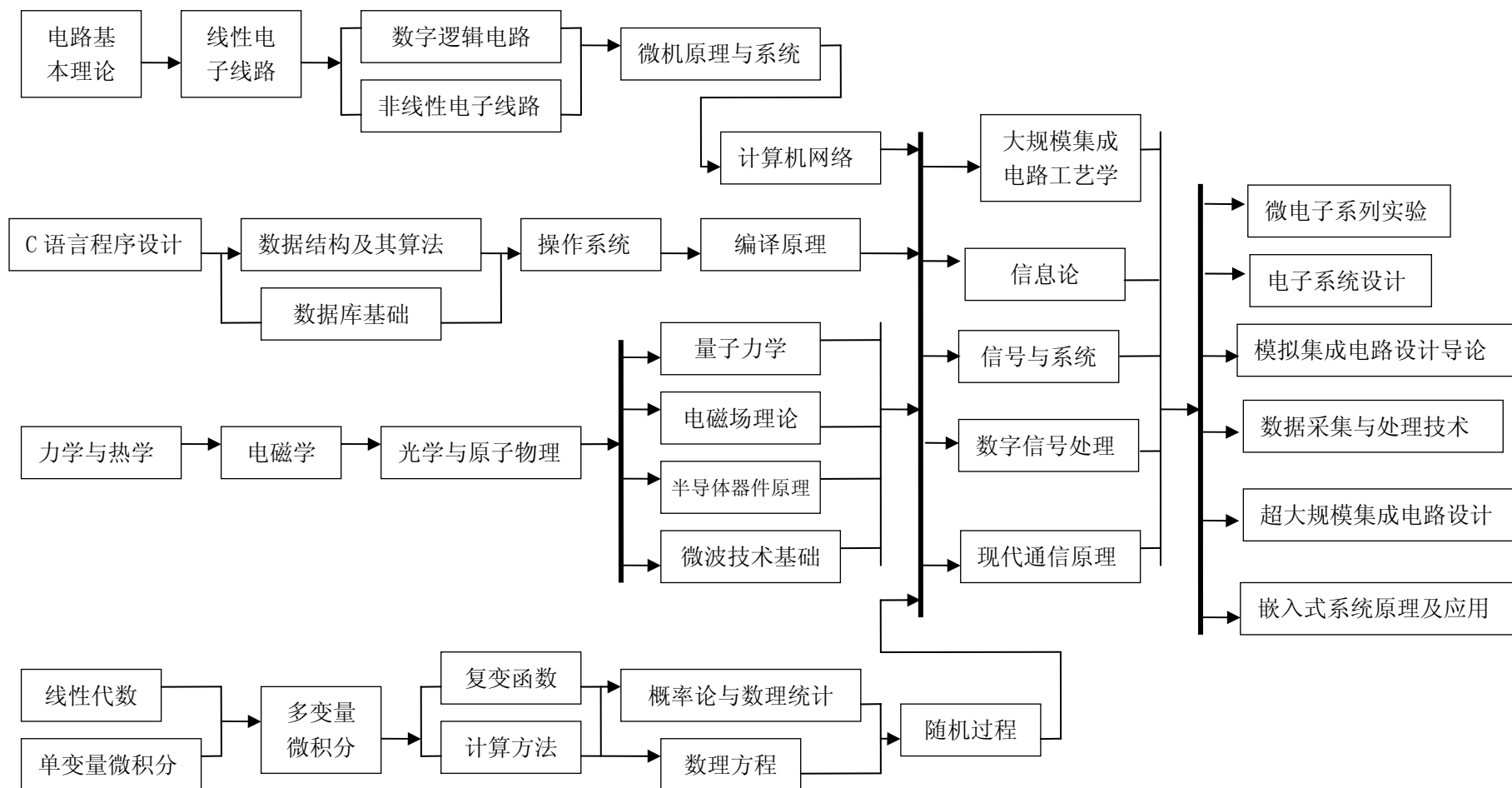
5、高级课: ES242\* (电子类课程): (11 学分)

超大规模集成电路设计 (4 学分)、嵌入式系统原理及应用 (3.5 学分)、数据采集与处理技术 (3.5 学分);

本专业主干课程: 信号与系统、非线性电子线路、数字信号处理、信息论、大规模集成电路工艺学、电子系统设计、超大规模集成电路设计、嵌入式系统原理及应用、数据采集与处理技术。

#### 四、主要课程关系结构图

电子信息科学与技术专业主要课程关系结构图



## 五、指导性学习计划表

### 电子信息科学与技术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	104007	马克思主义基本原理	60	3
PS01002	104006	中国近现代史纲要	40	2	FL01002	018502	综合英语二级	80	4
PS01004	104008	思想道德修养与法律基础	60	3	PE012**	103B01	基础体育选项	40	1
FL01001	018501	综合英语一级	40	4	PH01001	022153	力学与热学	80	4
PE011**	103A01	基础体育	40	1	PH01701	022162	大学物理一基础实验	60	1.5
CS01001	210505	计算机文化基础	10/20	1	MA01002	001513	多变量微积分	120	6
CS01002	210502	C 语言程序设计	40/30	2.5	ES02001	210045	电路基本理论	60	3
MA01001	001512	单变量微积分	120	6	ES02701	210046	电路基本理论实验	30	0.5
MA01003	001514	线性代数	80	4	CS33001	210043	代数结构	60	3
PI02004	009004	机械制图（非机类）	40	2			文化素质类课程		
小 计		( 9+1* ) 门课		24.5	小 计		( 8+2* ) 门课		23
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	PH01003	022155	光学与原子物理	80	4
PS01005	104009	重要思想概论	80/80	6	PE013**	103D01	体育选项（2）	40	1
FL01003	018503	综合英语三级	80	4	PH01703	022143	大学物理一现代技术实验	60	1.5
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	60	1.5	ES02003	210050	数字逻辑电路	60	3

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
PE013**	103C01	体育选项 (1)	40	1	ES02703	210051	数字逻辑电路实验	30	0.5
MA02505	001505	复变函数 (A)	60	3	ES02702	210053	线性电子线路实验	30	0.5
ES02002	210062	线性电子线路 (A)	80	4	IN43001	023231	信号与系统	80	4
CS02001	210061	数据结构及其算法	60/40	4	ES43001	023008	非线性电子线路	80	4
CS43001	023229	数据库基础	40/20	2.5					
		文化素质类课程					文化素质类课程		
小 计		( 9+2* ) 门课	28.5		小 计		( 8+1* ) 门课	21.5	
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
MA02504	017080	概率论与数理统计	60	3	MA02510	017084	随机过程	40	2
CS02002	023215	微机原理与系统 (A)	80/40	5	CS02003	210507	计算机网络	60/20	3.5
ES43701	023017	非线性电子线路实验	30	0.5	ES43002	023104	电子系统设计	40/40	3
IN43002	023233	数字信号处理	60	3	IN43005	023236	微波技术基础	60/20	3.5
IN43702	023230	数字信号处理实验	20	0.5	IN43101	023193	现代通信原理	60/20	3.5
IN43003	023234	电磁场理论	60	3	ES43102	023177	大规模集成电路工艺学	40	2
IN43701	023306	信号与系统实验	20	0.5	ES24202	023602	嵌入式系统原理及应用	60/30	3.5
CS43101	023203	操作系统	60/20	3.5	CS43102	023086	编译原理	60	3
PH02104	022059	量子力学 B	80	4			文化素质类课程		
PH23006	023150	半导体器件原理	60	3					
ES24201	023604	超大规模集成电路设计	60/40	4					
		文化素质类课程							
小 计		( 7+5* ) 门课	15.5		小 计		( 3+6* ) 门课	8.5	



## 六、课程简介

课 号: ES43102

课程名称 (中文): 大规模集成电路工艺学

课程名称 (英文): VLSI Technology

学 时: 40

学 分: 2

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: 电子信息科学与技术

**主要内容:** 大规模集成电路工艺制程是集成电路专业必备的专业知识, 是集成电路制造学科的重要基础, 同时也是集成电路设计所需要的基本知识。本课程系统介绍了大规模集成电路工艺流程中的主要工艺步骤, 包括晶圆制备、氧化、光刻、刻蚀、掺杂、淀积、封装等, 以及相关的污染控制、器件集成、版图设计等内容。主要介绍各工艺步骤的原理与系统, 器件和电路的集成方法, 并讨论了工艺对集成电路前后端设计的指导意义。

**主要讲授:** 半导体基本原理、现代 CMOS 工艺基本流程、晶圆制备 (晶体结构、晶体生长、晶圆制备)、污染控制 (污染问题和污染源、洁净室、晶圆清洗与吸杂)、热氧化 (二氧化硅的用途、热氧化机制、氧化工艺)、光刻 (光刻胶、光刻工艺流程、高级光刻工艺)、刻蚀 (刻蚀工艺、改进刻蚀工艺)、掺杂 (扩散、离子注入)、淀积 (淀积工艺、薄膜)、封装 (封装工艺流程、封装类型)、器件集成 (器件集成、电路集成)、版图 (版图的基本概念、设计规则、版图验证)。

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、Unix/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：CS01001 计算机文化基础

适用对象和学科方向：计算机基础教学（通修课）

**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：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: 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：ES44002

课程名称（中文）：嵌入式系统原理及应用

课程名称（英文）：Theory and Development Technology of Embedded Systems

学 时：60/30

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 语言程序设计、CS43101 操作系统、CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向：电子类

**主要内容：**《嵌入式系统原理及应用》是一门综合性强、与实际应用密切相关的一门课程，反映了操作系统、数字电路、模拟电路、C 语言等多门电子类基础课程在实际中的应用。这门课程从多个方面全面地描述了嵌入式系统的结构和开发过程原理，同时以实用化为目的，跟踪行业的最新技术发展。

**主要讲授：**行业主流处理器的介绍；S1C3X 处理器结构及外围电路（电源和时钟、串行接口、并行接口、AD、DA、存储器接口）；嵌入式系统调试技术；可编程器件在嵌入式系统中的应用；S1C3X 开发环境（集成开发环境、编译器、链接器、调试器、软件开发板级支持包（BSP））；嵌入式实时操作系统 uc/OSII（内核结构、任务管理、时间管理、事件控制、任务间的通信、内存管理、设备驱动）；Linux 在嵌入式系统中的应用；BootLoader 技术。

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: CS43001

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: CS02001 数据结构及其算法、CS43101 操作系统

适用对象和学科方向: 计算机有关专业

**主要内容:** 该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, 主要内容包括: 数据库的基本概念; 数据模型; 数据库系统结构; 关系代数与关系数据库; 规范化理论; 数据库设计; 标准数据库 SQL 语言; 关系数据库管理系统实例; 数据库新技术与新进展等。目的是使学生能够了解数据库系统的一般概念、基本理论和数据语言, 并掌握关系数据库系统的基本原理和设计方法。培养学生能实际使用当前流行的某个大型关系数据库, 能运用数据库语言建立数据库应用系统的能力。为今后的进一步学习和工作打下基础。

主要讲授: 绪论 (引言, 数据管理技术的发展, 数据库系统的特点, 数据库在信息科学中的应用) 数据库系统的组成与结构 (数据库系统的体系结构, 数据库系统组成, 数据库管理系统, 存取数据库数据的过程) 数据模型 (数据模型的概念, 层次数据模型, 网状数据模型, 关系数据模型, 面向对象数据模型) 关系数据方法 (基本概述, 关系代数, SQL 数据定义语言, SQL 数据操作语言, SQL 视图, 宿主 SQL, 关系数据库管理系统实例) 数据库的安全性与正确性 (数据安全性与完整性, 事务处理, 并发控制, 数据库的恢复) 关系数据库设计理论 (关系模式的表示和设计中的问题, 数据函数依赖, 第一范式、第二范式和第三范式, BC 范式) 数据库应用系统设计 (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) 客户服务器 (c/s) 系统结构。

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：ES02002

课程名称（中文）：线性电子线路(A)

课程名称（英文）：Linear Electronic Circuit(A)

学 时：80

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向：电子信息、通信、自动化类

主要内容：线性电子线路是电子信息、通信类专业的一门专业基础课，研究讨论小信号运用下，电子电路中的有源器件可以用线性电路模型来等效的各种线性电子电路的组成、基本原理及分析方法，着重讨论双极型晶体管、场效应晶体管、集成运算放大器等半导体器件的物理特性、线性工作原理及模型，整个课程以线性系统的复频域分析方法为主进行分析和讨论，使学生掌握一定的电路分析和处理能力。

主要讲授：线性系统的复频域分析方法、半导体二极管及其应用电路、双极型晶体管原理及其基本放大电路、场效应晶体管原理及其基本放大器、放大器的频率响应、多级放大器、差动放大器、集成运算放大器原理及电路组成、负反馈放大器及其稳定性分析、集成运算放大器构成的各种应用电路等。

课 号：ES02702

课程名称（中文）：线性电子线路实验

课程名称（英文）：Experiments of Linear Electronic Circuits

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：春

预修课程：ES02001 电路基本理论

适用对象和学科方向：电子信息科学

主要内容：线性电子线路实验是配合信息类相关专业中《线性电子线路》课程的主要实验课，是巩固学生所学知识，培养学生的动手技能和创新能力的实践环节。实验划分为基础性实验、设计性实验、综合性实验和设计性实验。

主要讲授：共射极单管放大器，射极跟随器，场效应管放大器静态工作点调试方法；放大器的电压放大倍数、输入电阻、输出电阻及频率特性的测定；差动放大器的工作原理与主要特性参数及测定方法。集成运放组成的比例、加法、减法、积分和微分等基本运算电路的功能以及由集成运放组成的波形发生器基本应用。了解负反馈放大器的各项技术指标测试；直流稳压电源，精密整流电路。由单运放差分放大电路，双运放差分放大电路，以及三运放差分放大电路的设计实验。

课 号：CS02002:

课程名称（中文）：微机原理与系统（A）

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

学 时：80/40

学 分：5

开课学期：秋

预修课程：模拟电路、ES02003 数字逻辑电路

适用对象和学科方向：电子信息类

主要内容：本课程是高等院校本科电子类专业的专业基础课，通过本课程学习使学生了解并掌握微机系统的组成原理和体系结构、指令系统、汇编语言程序设计、存储器、I/O 接口总线及常用接口芯片等基本概念和方法，在汇编语言程序设计及微机系统设计方面具备良好的分析和设计能力，并对微机系统当前的发展动向有明确的理解。

主要讲授：本课程系统介绍了微型计算机原理和微机接口的基本概念，着重讲授：微机系统的体系结构，Pentium 微处理器内部结构，CPU 的指令系统及汇编语言程序设计方法；存储器子系统的构成，以及存储器管理功能；微机系统的配置组成，微机中断系统。I/O 接口和总线，计数器和定时器，串行和并行通信，A/D 和 D/A 转换及 DMA 控制器等接口技术，详细介绍了常用接口芯片的工作原理和应用实例，并对微机系统设计作了介绍。

课 号：ES43701

课程名称（中文）：非线性电子线路实验

课程名称（英文）：Experiments of Nonlinear Electronic Circuit

学 时：30

学 分：0.5

开课学期：秋

预修课程：ES43001 非线性电子线路

适用对象和学科方向：信息科学与技术

主要内容：本课程是为信息学院 6 系、23 系和少年班部分本科生开设的重要基础课程，实验内容主要包括非线性电子线路的参数测试和原理设计。通过本课程的教学，使学生掌握常用非线性电子电路的工作原理、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非线性电子电路的实际能力。

主要讲授：主要开设以下实验：调幅器及其应用；检波器及其应用；调频与鉴频电路；小信号调谐放大器；频率—电压转换电路；多路开关参数测试；多路开关应用设计；方波占空比的测试；乘法器及其应用；电容值的测试；音频译码器；频率合成器；红外接收发送电路等。

课 号：ES24201

课程名称（中文）：超大规模集成电路设计

课程名称（英文）：VLSI Circuits Design

学 时：60/40

学 分：4

开课学期：秋

预修课程：IN02008 模拟与数字电路

适用对象和学科方向：电路与系统专业高年级本科生，电子科学与技术、通讯与信息工程、计算机科学与技术、控制科学与工程等专业的硕士研究生。

主要内容：集成电路是信息社会的重要技术支柱。本课程通过理论与实验教学，使同学们学习现代 VLSI 设计的理论知识与实用技术，掌握 IC 设计 EDA 软件工具的使用方法。

理论课介绍了 CMOS 集成电路的物理结构、制造工艺与版图设计，分析了逻辑电路的电气特性，讨论了 CMOS 逻辑电路的高级技术和高速 CMOS 逻辑电路的设计方法；针对 VLSI 系统设计，介绍了数字系统部件、运算电路的结构以及 Verilog HDL，并简要讨论了深亚微米器件效应、系统级物理设计中的时钟分配、存储器设计等主题。

实验课基于 cadence 公司 IC 设计工具软件，使学生了解当代主流 IC 设计流程，掌握原理图和版图编辑、验证、仿真、综合优化、布局布线等 EDA 设计工具的使用。

课 号：ES24203

课程名称（中文）：数据采集与处理技术

课程名称（英文）：Echnology of Data Acquisition

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CS02002 微机原理与系统

适用对象和学科方向：电子科学与技术、电子信息工程、自动化等

主要内容：信息技术的核心部分是信息的获取与处理、信息的传输与传递、信息的储存与显示、以及以计算机技术为主体的实际应用技术。其中信息获取与处理则是关键的环节。而计算机接口技术则是设计和开发各种微机测控应用系统的基础和前提。

本课程主要讲述数据采集方面的基本理论、基本概念和基本实现方法。本课程力求系统性、实用性和先进性。内容上尽可能全面反映当前测控技术和智能仪器的基本原理和新进展。在讲授理论和概念的过程中，穿插大量应用实例，以使学生在具备一定的理论知识，又能掌握实际工作的技能技巧，并有利于今后在这一领域中的发展和深造。

本课程基本内容包括：数据采集的理论基础、传感技术、接口技术、模拟量处理技术、微弱信号检测技术以及数据采集系统的设计技术等。

课 号：CS43102

课程名称（中文）：编译原理

课程名称（英文）：Principle of Compiler

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：CS01002C 程序设计语言、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：普遍适用

**主要内容：**编译程序是计算机对高级程序设计语言进行分析、处理、并翻译成机器代码的一个重要系统软件。编译技术不仅在程序设计语言的发展中是不可缺少的环节，而且在今后的软件发展中也将会起重要的作用。虽然现在只有少数人会真正去构造或维护语言编译器，但是在很多情况中都可以把语言分析处理的原理、算法和技术借鉴应用到一般的软件设计之中，构成具体问题的解决方案。本课程由浅入深、循序渐进，力求使学生在计算机程序设计语言的编译理论和方法方面有比较全面的了解，并使他们掌握基本的编译算法和实现技巧。

程序设计语言的编译程序是比较复杂的软件系统，为了构造一个编译器，需要有分析、设计和实现三个阶段。本课程就是围绕这个主题展开讨论，阐述编译程序的基本结构，介绍程序设计语言处理的一般理论、常用算法和实现技术。课程的主要内容包括：文法和形式语言，自动机理论，词法分析，语法语义分析，中间语言表示，代码生成，存储组织和查错处理等等。既重视经典的广泛应用的的基本编译技术，又力求反映最近的新发展和新成果。

课 号：CS43101

课程名称（中文）：操作系统

课程名称（英文）：Operating System

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：CS01002C 程序设计语言、CS02001 数据结构及其算法

适用对象和学科方向：普遍适用

**主要内容：**操作系统是计算机系统配置的最基本的软件之一，它是控制和管理计算机硬、软件资源，合理组织计算机的工作流程，协调计算机系统中各部分的关系，并方便用户使用的大型软件系统。在操作系统的支持下，既能提高系统的工作性能，又为用户创造了一个方便、有效、安全、可靠地使用计算机的工作环境。所以，了解和掌握现代计算机操作系统的基本原理和功能，对于计算机用户和开发者来说，都是极其重要的。虽然通常人们在实际工作中并不要求构造完整的操作系统，但是在了解操作系统中对各种资源的管理思想的形成以及不断完善和改进的过程的同时，对提高分析和解决具体实际问题的能力有着非常重要的启示和借鉴作用。

本课程主要从资源管理的角度，描述操作系统的基本概念和系统设计思想。在作业管理、进程管理、存储管理、设备管理、文件管理等方面循序渐进地进行重点阐述，并举例介绍目前流行的 UNIX 和 WINDOWS 操作系统的实现机制。在介绍一般原理的同时，又及时地反映出现代操作系统的发展的新动向、新水平。

课 号：ES03007

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：IN43003 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:** ES43002

**课程名称(中文):** 数字信号处理

**课程名称(英文):** Digital Signal Processing

**学 时:** 60/20

**学 分:** 3.5

**开课学期:** 秋

**预修课程:** ES43001 信号与系统

**适用对象和学科方向:** 电子信息类

**主要内容:** 随着计算机和微电子等学科的飞速发展,数字信号处理的理论、算法、实现手段也获得了飞速的发展,应用也越来越广泛,开设数字信号处理课程的专业也越来越多。本课程以电子信息类本科生为对象,主要介绍数字信号处理的基本理论、基本分析方法,及其实际应用和实现。课程内容上衔接信号与系统课程,并提出新的变换——离散傅立叶变换(DFT),DFT是数字信号处理中的核心内容,与之相关的知识点较多,对后续内容的学习很重要。数字滤波器的结构及两种频域选择性数字滤波器设计是系统设计有关的内容,使学生掌握数字滤波器设计的基本方法、更加深入地理解和掌握数字信号处理的基本理论和分析方法。

**主要讲授:** 教学内容包括:离散时间信号与系统;离散傅立叶变换及其快速算法;时域离散系统的基本网络结构与状态变量分析法,包括全通滤波器、梳状滤波器、格形滤波器等;无限长单位脉冲响应(IIR)滤波器的设计方法;有限长单位脉冲响应(FIR)滤波器的设计方法;数字信号处理技术的发展方向和研究动态。

**课 号:** ES43001

**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:** MA01001 单变量微积分、MA01002 多变量微积分、电路分析

**适用对象和学科方向:** 电类各专业

**主要内容:** 信号与系统是通信与信息系统、信号与信息处理等学科专业本科生必选的基本理论课程。本课程主要讨论确定性信号的时域和频域分析,线性时不变系统的描述与特性,以及信号通过



线性时不变系统的时域分析与变换域分析。通过本课程的学习，让学生掌握信号和线性系统的分析的基本理论、基本原理和方法，能够在后续课程（如通信原理、数字信号处理、图像处理、生物医学信号处理等）的学习和工作中灵活应用这些方法解决学生遇到的问题。

主要讲授：信号与系统的概念，连续时间与离散时间 LTI 系统的时域分析、卷积的性质与计算，连续时间与离散时间周期信号的傅里叶级数展开，连续时间与离散时间信号的傅里叶变换分析，拉普拉斯变换和 Z 变换，连续时间 LTI 系统的各种描述方法（单位冲激响应、频率响应、线性常系数微分方程、系统函数、方框图、零极点图等）及相互关系，离散时间 LTI 系统的各种描述方法（单位脉冲响应、频率响应、线性常系数差分方程、系统函数、方框图、零极点图）及相互关系，采样定理，连续时间信号的离散时间处理，离散时间采样及抽取与内插，滤波。

课 号：IN43004

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：春

预修课程：MA02504 概率论与数理统计、MA02510 随机过程

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。

主要讲授：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：ES43104

课程名称（中文）：模拟集成电路设计导论

课程名称（英文）：Introduction of Analog Integrated Circuits Design

学 时：60/20

学 分：3.5

开课学期：秋

预修课程：ES24201 超大规模集成电路设计

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：介绍模拟集成电路设计的基本知识、基本单元电路的原理和设计技术，包括 MOS 二极管、有源电阻、电流镜、带隙基准、基准电流源与声压源、运算放大器、比较器、通过实例阐述将理论和实践融为一体，并通过实验课程掌握 EDA 设计仿真与检查验证方法。