

华中科技大学
电子与信息工程系



课
程
介
绍

2009年9月

前 言

本《课程介绍》手册中搜罗了华中科技大学电子与信息工程系电子信息工程专业和通信工程专业几乎所有的基础课程，专业基础课程以及专业课程的介绍，旨在让大一、大二、大三学生了解今后将要学习的课程，以做好充分的思想和实质上的准备，为更好得将自己的专业完成、进行深造而服务。

众所周知，电信系的课程有如下几个特点：难度高、涉及面广、实践要求高等。在学习每一门课程之前都应对其有所了解，不要求深入，但必须对这门课程学什么、怎样学、有哪些需要先学的课程、将来可以在哪些方面运用这门课程的知识点等有所了解。

对于低年级的同学来说，可以早做大学四年的规划，对于高年级的同学来说，可以选择适合自己发展、切合自己兴趣的课程，从而避免盲目跟从他人选课

本手册由电信系团学联提议，学术部进行制作，其它各部门参与合作而成，由于时间仓促，若有不周之处敬请原谅！

电信系学术部

2009年9月

制作组

总负责：

余力

制作人：

王闻多

材料收集（姓名按拼音顺序排列）：

艾思宁 陈爽 方宸 高江 雷学莲 黎成 刘中伟
鲁勤 马雪琴 明晨曦 聂维梨 王岱琼 王闻多 叶天才
余力 袁永亮 钟青

一、 《微积分》

课程简介:

微积分在电信专业的应用近二十年来越来越广泛，其涵盖了许多重要领域，如通信技术、电气工程、自动控制以及网络技术等，将现代电信与现代数学方法紧密地结合起来，而微积分是现代数学的基础学科之一。本课程强化数学思想和方法的传递，提升学生的数学素养，并要求学生具有一定的数学计算和解题能力。

主要内容为：极限与连续、导数与微分、不定积分与定积分、级数、空间解析几何、偏导数与全微分、二重积分与三重积分、常微分方程等。其中极限的思想、微分中值定理及应用、重积分的计算以及级数理论等是微积分的重点与难点。该课程为概率论、数理统计、线性代数、数字信号处理等后续课程以及相关学科的基础课程学习打下扎实的基础。

参考教材:

目前所用教材英文版有 Calculus（机械工业出版社），中文版有微积分（第二版）（华中科技大学数学系编.高等教育出版社）。

二、 《线性代数》

课程简介:

线性代数是讨论矩阵理论、与矩阵结合的有限维向量空间及其线性变换理论的一门学科。

通过本课程的学习，学生可以掌握行列式、矩阵、向量组的相关性、矩阵的秩、线性方程组、相似矩阵与二次型等方面的基本概念、基本理论和基本运算技能，为学习后继课程和进一步获得数学知识奠定必要的数学基础。

线性代数在许多学科中有重要应用，与一些信息类课程如电路理论等有密切关系。是计算机图形学、计算机辅助设计、密码学、虚拟现实等技术的理论、算法的基础。

参考教材：

现行线性代数教材英文版的是《Linear Algebra》，中文版的是华中科技大学出版社的《线性代数》（第三版）。

三、 《大学计算机基础》

课程简介：

主要内容包括计算机概述、微型计算机硬件系统、操作系统基础、办公应用软件及应用、计算机网络技术及应用、数据库技术基础、计算机安全、多媒体基础和程序设计基础

电信系的课程学习重点包括微型计算机硬件系统、操作系统、计算机网络技术等内容。

四、 《工程制图》

课程简介：

该课程是研究工程图样的绘制和阅读的一门学科。它研究用投影法（可参见画法几何）解决空间几何问题，在平面上表达空间物体。通过学习本课程，学生主要学习：几种投影法的基本理论及其应用、培养对三维形状及相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力、应用计算机绘制工程图样的基本能力以及阅读工程图样的基本能力。

参考教材：

现行教材中文版是华中科技大学出版社出版的《工程制图（第二版）》，英文版的有重庆大学出版社出版的《Fundamentals of

Engineering Drawing》。

五、 《信息技术导论》

课程简介：

信息技术导论课程主要是对电子信息科学与工程类相关的专业、技术以及产业进行梳理，介绍专业、产业、就业领域和发展，使学生了解电子信息科学技术的相关专业、学科与产业的发展历史、现状，以及今后的可能技术发展走向。利用专业介绍向学生讲解大学四年的教学计划和课程设置，帮助学生了解各专业的业务领域，明确学习目标，调动学生学习本专业的热情、制订大学四年学习规划，自主完成大学四年的学习。简而言之，信息技术导论可认为是电子信息专业的一门绪论课程，该课程主要帮助大家知其然，而后续专业课程则帮助大家知其所以然。

六、 《概率论与数理统计》

课程简介：

概率论与数理统计是研究随机现象统计规律的数学学科，她是工程数学的重要分支，是一门重要的基础理论课程。具体说来，概率论是本课程的理论基础，定量地研究随机现象的统计规律；而数理统计旨在处理随机数据，选取有效的统计方法进行统计或推断。

先修课程：

概率论与数理统计综合应用高等数学和线性代数等重要基础课程并演绎成独具特色地处理随机现象的理论体系和应用方法。

自然地，高等数学和线性代数成为学好概率论与数理统计的必备理论基础。另外，她不同于前两者作为纯粹意义上的数学学

科，需要学生形成从确定性思维到随机性思维的科学思想的转变，并且学会从反映自然和社会的客观实际到建立抽象概念又回归实际应用的哲学思辨。

参考教材：

中文教材以华中科技大学 2009 年出版的《概率论与数理统计》(刘次华主编)为主，英文教材以 Ronald E. Walpole 等编写的 Prentice Hall 第七版《Probability & Statistics for Engineers & Scientists》为主讲授。

七、 《电路理论》

课程介绍：

电路理论是所有电学课程的基础，后续电学课程主要有：模拟电子技术，数字电子技术，微机原理等等。电路理论的先修课程是：高等数学、线性代数、复变函数与积分变换、普通物理。

电路理论主要介绍电路的基本概念、基本规律与基本分析方法，培养学生综合应用电路的基本知识分析和解决电路问题的能力。

电路理论重点、难点内容有：有向图的矩阵表示，含受控源电路入端电阻的计算，节点分析法，网孔分析法，电路定理的综合应用，动态电路微分方程的建立和初始条件的求解，一阶、二阶电路各种响应的时域分析和复频域分析，用相量（图）法进行交流电路的稳态分析，三相电路的计算，含耦合电感电路的分析，非正弦周期电路的计算以及二端口网络的分析。

目前电信系电路理论所使用的教材为：《电路原理》上、下册 汪建编 清华大学出版社

八、 《大学物理》

课程简介:

大学物理的基础知识涉及电信、通信专业的各门后续专业课程，如电路原理、电磁场理论、模拟和数字电路等等。其特点是应用面广，学以致用。难点是点多面广，需要一定的抽象思维能力，需要应用微积分知识解决物理问题。

参考教材:

采用本校教材，一套三册。

九、 《大学物理实验》

课程简介:

物理实验课是单独开设的一门课程，内容有测量与不确定度，以及力学，热学、电磁学、光学等方面的内容。一般要求一学期完成 6 个物理实验，同学根据实验室提供的实验目录可以任意七个项目完成。

十、 《C 语言程序设计》

课程简介:

本课程是学生进行程序设计的入门课，前导课程有《大学计算机文化基础》。它是学生今后从事计算机程序设计的基础，也是学习计算机其它专业课程（如数据结构，操作系统原理、软件工程、面向对象的程序设计、嵌入式系统编程、软件课程设计等）的基础，程序设计基础（C 语言）课程是一门实践性很强的课程，

需要同学们在掌握语法规则的基础上认真而扎实地进行实战训练，培养动手设计、上机调试程序的能力。一旦掌握了 C 语言编程，就可以更好地理解和学习其他的程序设计语言（及脚本语言）。

教学内容：

以最新 C++ 标准为蓝本，传授除了面向对象程序设计基础——类（class）之外的所有部分。涵盖了数据类型、运算符和表达式、顺序/选择分支/循环结构设计、数组、指针、函数、结构体/共用体、文件等。教学方法采用课题授课与实战训练相结合的模式，教学学时为 36+40 学时。考核方式为期末考试（70%）+平时作业/课堂测试/上机操作/机考（30%）。

参考教材：

《标准 C 语言程序设计及应用》周纯杰等

《标准 C 语言程序设计及应用——上机实践训练教程》张惕远等

《C++ 程序设计教程》第二版 钱能

十一、 《复变函数与积分变换》

课程简介：

《复变函数与积分变换》是由《复变函数》和《积分变换》两门课程精简整合而成的一门工科数学基础课。

复变函数理论对数学领域的许多分支的发展都很有影响，它已经深入到微分方程、积分方程、概率论和数论等多个学科。更重要的是，它在其他学科也得到了广泛的应用，比如理论物理、空气动力学、流体力学、弹性力学、地质学及自动控制等等学科中有很多复杂的计算都是用复变函数理论来解决的。实际上物理学上有很多不同的稳定平面场，对它们的计算就是通过复变函数来解决的。俄国的茹柯夫斯基在设计飞机的时候，就采用复变函

数理论解决了飞机机翼的结构问题，他在运用复变函数理论解决流体力学和航空力学方面的问题上也做出了贡献。

一般而言积分变换是通过积分变换把一个函数变成另一个函数的变换。因为人们在处理与分析工程实际中的一些问题时，常常采用某种手段将问题进行转换从另一个角度进行处理与分析，这就是所谓的变换。这里所说的积分变换是指傅里叶变换和拉普拉斯变换。它也是在实变函数微积分的基础上发展起来的，又与复变函数有着密切的关系。它的理论与方法不仅在数学的许多分支中，而且在其他自然科学和各种工程技术领域均有着广泛的应用，已成为不可缺少的运算工具。特别在信号处理领域积分变换至今仍然是最基本的分析和处理工具。甚至可以说信号分析本质上即是傅氏分析（谱分析）。

十二、《电路与模拟电子技术》

课程简介：

电路与模拟电子技术是计算机科学与技术专业的专业基础课。本课程主要介绍：电路与分析；正弦交流电路；电路的过渡过程；常用半导体器件；基本放大电路，多级放大电路；集成运算放大器；放大电路的频率响应；放大电路中的反馈；信号的运算和处理；波形的发生和信号的转换；功率放大电路；直流电源；模拟电子电路读图。

课程内容：

掌握基尔霍夫定律

理解正弦交流电路中的元件

掌握电路的过渡过程

了解常用半导体器件

理解放大的概念和放大电路的主要性能指标；掌握基本共射放大电路的工作原理和分析方法

了解集成放大电路的特点、集成运放的组成部分及集成运放的电压传输特性

理解各种反馈的概念及判断方法；学会深度负反馈放大电路放大倍数的分析

掌握运算电路的特征

理解正弦波振荡的条件、电路的组成及各部分的作用

互补功率放大电路理解各种功率放大电路的工作原理及优缺点

理解直流电源的组成及各部分的作用。

成绩考核：

本门课以课堂讲授为主，并辅之以课堂讨论、课堂练习、实验及作业等教学手段，使学生通过学习，达到该课程的要求。在整个教学过程中，课堂讲授占总学时的 70%，其它教学手段占总学时的 30%。

参考教材：

《模拟电子技术基础简明教程》 第三版 杨素行编 高等教育出版社，2006 年 5 月

《电子技术基础》模拟部分 第五版 康华光编 高等教育出版社，2005 年 6 月

《模拟电子技术基础》 第三版 教师手册 华成英编 高等教育出版社，2002 年

《电路分析》 胡翔骏编 高等教育出版社 2001 年 6 月

十三、 《数据结构》

课程简介：

程序的构成与数据结构是两个不可分割的问题。对程序构造进行系统而科学的研究，首先必是对包含复杂数据集的大型程

序而言，因而数据结构是设计与实现编译程序，操作系统，数据库系统，多媒体信息处理，数字图象处理及其它系统程序和大型应用程序的重要基础，是介于数学，计算机硬件，软件之间的一门核心课程，是计算机学科中一门综合性的专业基础课。数据结构是计算机专业一门重要的专业技术基础课程。本课程较系统地介绍了软件设计中常用的数据结构以及相应的存储结构和实现算法，介绍了常用的多种查找和排序技术，并对进行性能分析和比较，内容非常丰富。本课程的学习将为后续课程的学习以及软件设计水平的提高打下良好的基础，数据结构课程是信息专业和计算机专业的一门核心的关键性课程。

课程概要：

以 C 语言为基础，重点介绍线性表、栈、对列、树和二叉树等基本数据结构和相关算法、各种检索和排序算法。概要介绍图结构和相关算法。除详细讲授数据基本概念和具体算法外，对每种数据结构给出其 C 语言实现，并给出定性或定量的算法分析。

课程目标：

进一步培养学生的程序设计能力，加深对 C 语言的掌握和运用。

培养学生学会分析研究计算机加工的数据对象的特性，以便选择适当的数据结构以及相应的算法。

初步掌握算法的时间分析和空间分析的技巧。

通过同步上机实习，进一步锻炼学生的动手能力，培养学生解决实际问题的能力。

先修课程：

C 语言程序设计

十四、 《信号与系统》

课程简介:

信号与系统是电子信息、通信工程、光电工程、计算机工程、自动控制、电子科学技术、生物电子工程等弱电类专业的一门重要的技术基础课。它为实际应用中的“信号、系统”提供数学分析与设计的理论基础；为连续信号的抽样、离散信号与离散系统提供数学分析与设计的理论基础。其后续课程有：电子线路原理、通信原理、光纤通信、计算机网络通信、数字信号处理、数字图象处理、数字语音处理、控制原理等。

本课程主要研究确定信号的特性、线性非时变系统的性质、信号通过线性系统的响应以及由此引出的信号与线性系统理论中重要的基本概念和基本分析方法。重点是通过某些典型信号、典型系统及响应进行深入讨论，是读者初步认识如何建立信号与系统的数学模型，学习的难点在于如何正确地分析信号的特性、如何求解系统的数学模型并对所得结果给予适当的物理解释。

先修课程:

高等数学、复变函数、线性代数、电路基本理论。

参考教材:

本系学生使用的教材是美国奥本海母主编的原文教材。

十五、 《数理方程与特殊函数》

课程简介:

通过方程可以描述很多现实生活中的物理现象，在面对复杂的物理现象时，引入数学物理方程进行描述。本课程内容就是针对各种有代表性的物理现象提出相应模型和方程，并给出方程的

解。本课程较为注重实际的应用。是后续课程如电磁场等的基础。

十六、 《随机过程》

课程简介：

随机过程是数学类专业应用性课程，是概率论的延续和应用，是进一步学习后续专业课的重要基础课程。课程内容包括对随机过程的各种模型和过程进行深入分析和应用。课程侧重对理论的分析理解，以将理论知识更好的应用在后续课程中。

十七、 《数字电路》

课程简介：

本课程主要讲述电子线路中的数字技术部分。通过讲述逻辑电路的分析方法和设计方法以及常用器件等内容，使学生了解数字电路的特点，掌握分析方法和设计方法，获得数字电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，具有分析和解决问题的能力。

十八、 《电子线路设计与测试》

课程简介：

电子线路设计与测试课程包括模拟电子线路实验和数字电路与逻辑设计实验，分为基础性、应用电路设计和综合设计性实验，是对模拟及数字电路与逻辑设计基础这样具有很强工程特点和实践性的课程，进行工程训练，特别是技能的培养。

课程按照“实验基础知识→模拟电子线路实验→数字电路与

逻辑设计实验→Verilog HDL 与可编程器件实验→高频电子线路实验→综合设计性实验”的体系安排。

参考教材:

课程所用教材《电子线路设计实验测试》(第四版)罗杰、谢自美主编,电子工业出版社出版。

十九、 《通信电子电路》

课程简介:

本课程是信息类各专业的一门专业技术基础课,是联系基础课和专业课的桥梁课程,系统性和实践性较强。本课程的任务是使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能,掌握最新电路的基本原理、基本分析方法及其在现代通信中的典型应用。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及电子技术在专业中的应用打好基础。

主要内容:

LC 谐振电路、高频小信号放大器、谐振功率放大电路、正弦波振荡电路、振幅调制、解调与混频电路、角度调制与解调电路和反馈控制电路。

基本要求:

掌握振荡器、调制解调的基本概念、电路组成、工作原理、性能特点、基本分析方法和工程估算方法,具有一定的分析和解决具体问题的能力。

二十、 《现代通信电子线路实验》

课程简介:

现代通信电子线路实验是教学环节中一门重要的、实践性很强的专业基础课。对培养学生理论联系实际的能力,适应现代科学技术的发展,掌握实验科学理论和研究方法,具备必备素质等起着十分重要的作用。

培养学生的电子电路实验研究能力,培养学生理论联系实际的能力,使学生能根据实验结果,利用所学理论,通过分析找出内在联系,从而对电子电路参数进行调整,使之符合性能要求,培养学生的设计、创新能力。

课程内容:

基本电子测量实验、电路基本规律的实验研究、电路动态特性的实验研究、正弦交流电及耦合变压器实验、三相电路及电动机实验,以及二端口网络实验等。

二十一、 《数字信号处理》

课程简介:

本课程使学生系统地了解数字信号处理的基本原理、方法和实现,并初步掌握和学会运用数字信号处理的两个重要工具(快速傅立叶变换和数字滤波器),为进一步从事数字信号处理方面的学习和工作打下理论基础。

课程内容:

离散时间傅立叶变换,离散傅立叶变换,快速傅立叶变换,网络结构,无限冲激响应数字滤波器设计,有限冲激响应数字滤波器设计,数字信号处理的实现等。

二十二、 《电磁场与电磁波》

课程简介:

电子类各专业主要课程的核心内容都是电磁现象在特定范围、条件下的体现，分析电磁现象的定性过程和定量方法是电类各专业学生掌握专业知识和技能的基础之一，因而电磁场与电磁波课程所涉及的内容，是合格的电子类专业本科学生所应具备的知识结构的必要组成部分。不仅如此，电磁场理论又是一些交叉领域的学科生长点和新兴边缘学科发展的基础。学好电磁场理论将增强学生的适应能力和创造能力。因此本课程的作用不仅是为进一步学习准备必要的基础，更为深远的是关系到所培养学生的基本素质，因此“电磁场与电磁波”课程在教学计划中应占有重要地位，它是电子类专业本科学生的一门技术基础课。

主要内容:

静电场，恒定电流场，恒定磁场，时变电磁场与平面波，电磁波的辐射和导行电磁波。

二十三、 《操作系统》

课程简介:

操作系统是计算机学科最重要的专业核心课程。主要介绍操作系统的基本原理和实现技术，是理解计算机系统工作、用户与计算机系统交互和设计开发应用系统等基本知识结构的重要途径。《操作系统》是一门理论性、实践性并重的基础核心课程，内容抽象、课程教学难度大。课程内容主要介绍系统原理、设计方法和实现技术，这是众多操作系统的设计精髓，并非针对某一特定的操作系统产品。

先修课程:

学习《计算机操作系统》课程之前学生应具备程序设计、计算机组成、数据结构等方面的基础知识。学生若具备汇编语言的知识将有助于更好地理解本课程。

后续课程:

这门课程又作为其它课程如《计算机网络》、《数据库系统》、《分布式系统》等的先行课程,为进一步学习和应用计算机专业知识打下坚实基础。通过本课程的学习,使学生能够较全面地了解和掌握现代计算机操作系统的基本概念、基本原理,了解操作系统的设计方法和常用的实现技术,具有使用和分析操作系统的基本能力。

二十四、 《通信原理》

课程简介:

通信原理课程是通信、电子、信息领域中最重要专业基础课之一,是电子信息系各专业必修的专业基础课。

通信原理主要内容包括模拟通信和数字通信,但侧重数字通信。本课程内容:阐述通信基础知识和模拟通信原理;论述数字通信、模拟信号数字化和数字信号最佳接收原理;讨论数字通信中的编码和同步等技术,并简要叙述通信网的概念。本课程配以相关实验及 MATLAB 仿真为主的课程设计。

先修课程:

信号与系统分析、电子技术基础。本课程是理工科通信工程专业必修的专业基础课。通过本课程的学习,学生应能掌握通信系统的模型和一般基本理论,为进一步学习通信专业知识打下基础。

二十五、 《控制原理》

课程简介:

本课程在介绍自动控制系统的基本组成和建立系统数学模型的基础上，重点讲授自动控制系统的经典分析方法：时域法，根轨迹法和频率特性法以及控制系统的综合与校正方法。通过本课程的学习，充分理解自动控制系统所涉及到的基本概念，掌握自动控制系统各种数学模型的建立及转换方法，掌握分析自动控制系统的各种经典方法及常用综合方法，为其它专业基础及专业课的学习奠定理论基础。本课程为专业理论基础课，概念多、学习难度大，因此教学形式以讲授方式为主，需要同学认真听课，做好笔记，充分理解自动控制系统所涉及到的基本概念，掌握自动控制系统各种数学模型的建立及转换方法，掌握分析自动控制系统的各种经典分析方法及常用综合方法，为其它专业基础及专业课的学习奠定理论基础。

先修课程:

模拟电子技术，电路原理，复变函数。

二十六、 《基础信息论》

课程简介:

本课程系统介绍信息的基本概念；信息论的发源、发展及研究内容；香农信息论的三个基本概念：信息熵、信道容量和信息率失真函数，以及与这三个概念相对应的三个编码定理。本课程强调掌握信息论中基本概念的物理含义，通过了解信息论产生发展的过程，知其然与所以然，理解基于随机统计的数学理论和方法研究信息及其传输的实质，学习用信息理论的相关知识解决实际问题技术路径和方法，试图形成以信息的视角分析问题的能力。

二十七、 《微机原理》

课程简介:

本课程是非计算机各相关专业的一门主要专业基础课。开设本课程的目的在于培养学生的计算机理论与实践相结合的能力,培养学生利用计算机软、硬件技术解决实际问题的基本思路和能力,使学生掌握计算机软、硬件技术的基本知识和基本方法。提高学生微机应用技术和开发应用的能力,让学生在二十一世纪高速发展的计算机世界面前,有较强的适应和开拓能力。

本课程系统地介绍了 80x86 PC 机的组成原理、汇编语言程序设计及接口技术。主要内容包括计算机基础知识;指令系统、汇编语言与汇编程序;程序设计技术;8086/8088 CPU 的总线和时序;半导体存储器;输入与输出技术;中断技术;常用可编程接口芯片等。本课程是一门应用性、实践性极强的专业基础课,所以独立设置设计性的实验课。要求学生按实验的要求,自行设计、安装(编写)、调试接口电路及控制程序。

课程要求:

熟悉微型计算机的结构和工作原理。

熟练地掌握汇编语言的基本语法与汇编程序基本结构。

掌握程序设计的基本技术。

熟悉微处理器、总线与时序。

熟练地掌握半导体存储器及其与 CPU 的连接。

熟练地掌握输入输出和接口技术。

掌握微型计算机的中断技术。

具有微机应用系统的硬件和软件设计的初步能力。

先修课程:

《数字电路与逻辑设计》或《计算机结构与逻辑设计》

二十八、《微波技术基础》

课程简介：

本课程是工科电子类电子与信息工程专业微波电信方向必修课的专业基础课。任务是使学生掌握微波理论和技术的概念、基本理论和基本分析方法，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良好的基础。

课程要求：

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。

掌握传输线问题的计算方法与圆图的应用。

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；熟悉介质波导和阶跃光纤的模式及其传输特性。

熟悉各种微波谐振器的基本结构及其参数计算方法。

熟悉微波网络各种波矩阵的特性与应用，特别是 S 矩阵和矩转移参数矩阵。

熟悉常用微波元件（包括铁氧体隔离器和环形器）的结构、工作原理与应用。

课程重点：

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、阶跃光纤）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、微波网络基本理论、 S 矩阵及其特性

先修课程:

电磁场理论

二十九、 《计算机网络》

课程简介:

介绍计算机网络的概念、原理和体系结构，着重讲述物理层、数据链路层、介质访问子层、网络层、传输层和应用层的基本原理和协议，为以后计算机网络的专题学习和研究打下基础。通过实验，掌握计算机网络的基本实现技术。

三十、 《微电子器件与 IC 设计》

课程简介:

这门课程的主要目的是让大家了解和掌握集成电路的基本原理、加工流程以及设计方法。集成电路（IC）是将各种有源和无源器件制作在同一块半导体单晶片上，能够完成一定功能的器件。例如 CPU、RAM、74XXX 等等。现代的电子系统与设备的功能越来越复杂，但体积和功耗却越来越小，要设计和制造出满足现代市场需求的电子产品，不可避免地要涉及到集成电路设计和加工方面的技术。

课程内容:

半导体物理基础

微电子器件原理

集成电路设计初步

要理解和掌握 IC 的基本原理、加工流程和设计方法，必须对微电子器件的工作原理有足够的了解，所以本课程的第二部分讲

述的是几种常用器件的微观上的工作原理及其模型。此外，对微电子器件工作原理了解的越深入，越有助于设计出性能更好的电子系统。同时，为了缩短设计时间和提高设计质量，现代电路设计中往往要利用计算机进行仿真，只有在了解了器件的工作原理（微观上的）以后，才能够正确地使用仿真软件并得到正确的仿真结果。所以本课程的第二部分讲述的是几种常用器件的微观上的工作原理以及它们的仿真模型。这部分内容也是本课程中比重最大的部分。

先修课程：

微电子器件是利用半导体材料制作的，所以在学习微电子器件的工作原理之前，还要对半导体材料的特性有所了解。考虑到电信系的学生没有学习过半导体物理、量子力学等方面的课程，所以本课程的第一部分主要讲述的是半导体材料的特性，特别是传导电流的原理和特性。

三十一、 《数字图像》

课程介绍：

数字图像处理，指的是用数字计算机对图像进行处理。数字图像处理在六十年代从应用中产生并兴起，在七十年代得到迅猛发展。由于人类从外界获得的知识中，百分之七十是通过眼睛获取的，眼睛获取信息的需要导致了数字图像处理的发展。另一方面，计算机硬件（以固体集成电路为代表）与软件（以快速福利叶变换的算法为代表）的持续发展以及数字处理的精确性，灵活性与通用性，从而开辟了用数字技术进行高分辨率图像处理的道路。

数字图像处理主要在太空探索计划，遥感，生物医学工程，军事与公安方面有较大的应用。

先修课程:

学习本课程要求读者具备良好的微积分，概率论，线性代数，线性系统理论（包括正交变换）以及数值分析的知识。

三十二、 《高级程序设计》

课程简介:

基础编程:

讲解程序设计过程中基本语法的运用技巧及易犯的错误。

过程化编程:

讲解过程化程序设计思想及方法，包括：函数机制，性能优化及程序结构特点等。

面向对象编程:

讲解面向对象的程序设计思想及方法，包括：面向对象编程的基本概念，程序的继承性及抽象编程方法。

高级编程:

讲解多态性程序设计方法、异常处理机制及泛型程序设计思想。

课程重点:

掌握过程化程序设计思想、面向对象的程序设计思想、泛型程序设计思想。

培养良好的编程习惯。

提高分析和解决实际问题的能力。

多态性、抽象性编程方法的灵活应用。

参考教材:

《C++程序设计教程》，清华大学出版社，钱能编著

先修课程：

《计算机原理》，《C 语言》，《数据结构》，《软件工程》

三十三、 《电视原理》

课程简介：

电视原理是从事电视工程、通信工程、信息工程以及相关专业的需要学习的一门重要的基础课，更是信息工程学院独有的一门课。它全面地论述了模拟、数字电视系统的基本原理，并力图反映当今电视技术日新月异的发展，注重理论联系实际，突出与广播电视具体应用相结合的特点。

电视原理是电视技术的专业基础课，不仅涉及到原有的电子工程基础知识，而起又是后续专业课程的基础，所以起了承上启下的作用。它介绍了从电视的图像信号形成到终端接收显示器系统，从 N 制到 PAL 制，所以可以对电视技术整个系统有了较深的了解。同时它可以与数字电视原理相结合教授，以至更能理解电视的数字化是怎么回事。

从电视原理的课程学习中，可以学到一个复杂系统的分析方法和综合运用。图像信号的传输比较复杂，所以分析原理过程中不仅涉及到技术知识，而且对各个系统框图有了更好的理解。知道了由简单到复杂这个循序渐进的科学规律是会理论学习过程中不断触碰的。

三十四、 《数据库》

课程简介：

信息在现代社会和经济发展中所起的作用越来越大，信息资源的开发和利用水平已成为衡量一个国家综合国力的重要标志之

一。在计算机的三大主要应用领域（科学计算、数据处理和过程控制）中，数据处理是计算机应用的主要方面。数据库技术就是作为数据处理中的一门技术而发展起来的。数据库技术作为数据管理的主要技术目前已广泛应用于各个领域，数据库系统已成为计算机系统的重要组成部分。

本课程以 VFP 为背景介绍数据库的原理和应用系统的开发技术，同时简要介绍目前应用非常广泛的大型数据库管理系统 SQL Server 2000。具体内容包括：数据库的基本概念，表的建立与维护、信息的查询、数据统计，SQL 语言，程序设计的基本，可视化、面向对象程序设计，应用实例

通过本课程的学习，要求学生掌握 Visual Foxpro 数据库管理系统的基本概念和数据库基本操作，掌握结构化程序设计和可视化的面向对象程序设计的思想方法，了解应用程序的编程技巧，同时基本了解 SQL Server 数据库的一些基本概念和简单管理与维护，为今后进一步的学习打下基础。

三十五、 《计算机网络安全》

课程简介：

本课程紧密联系当前互联网安全威胁的现实，全面地介绍了计算机网络安全的基本知识和网络日常监管技术。内容包括：接入网技术及身份认证；局域网安全配置和日常数据监测；互联网各层协议的安全问题；DNS 欺骗、垃圾邮件和木马横行的原因和防护措施；病毒及杀毒软件的类型；防火墙的配置及其局限性；信息安全的基本知识和安全电子商务的工作原理。

计算机网络信息系统安全问题的研究涉及面很广，我们可以将其粗略地分为三个较大研究领域：计算机网络通信系统的安全，计算机内部操作系统的安全，信息处理的安全，这些不可能在一门课中涵盖全部范围。《计算机网络安全与应用》课程的重点在于前者，面向广大的计算机网络的使用者和网络管理维护人员介绍

以下三方面的知识和实践应用：

网络安全运行状态的宏观监控

网络计算机的系统内部安全

网络信息安全的防护措施

三十六、 《现代通讯系统》

课程简介：

本课程是电子信息学院的公共专业基础平台课，围绕模拟通信系统和数字通信系统讲述现代通信的基本概念、原理与技术，是一门理论性和实用性很强的课程，是学完电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统后的一门综合性课程

主要内容：

现代通信的概念、系统、原理、技术、发展方向与前沿研究概述。

通信系统中的信号和噪声。

模拟通信原理、调制与解调、超外差接收机、频分复用原理，模拟通信系统的抗噪声性能、模拟置乱技术。

数字通信中的信源编码、信道编码、时分多路复用、数字复接、数字交换和数字加密技术。

数字信号的基带传输原理与性能，包括数字基带传输码型的设计、无码间串扰的基带传输特性、部分响应技术、时域均衡原理、使噪声影响最小的基带传输系统，以及数字基带信号的再生中继传输。

数字信号的载波传输原理、二进制和多进制数字调制、数字载波通信系统的抗噪声性能、调制解调器和数字通信中的同步技术。

三十七、 《通信软件》

课程简介:

通信软件课程从系统的角度探讨通信系统和通信协议的软件模型，引导大家从繁杂的编程过程过渡到自顶而下的通信软件或通信系统的框架及流程设计思想培养。本课程重点介绍 UML（统一建模语言）、MSC(消息顺序图)和 SDL（系统描述语言）及相应的设计建模工具，并根据模型生成源代码和目标代码，用于通信系统验证、测试及实现参考。

课程基础

本课程需要面向对象的程序设计基础，通信系统、通信网和现代交换等方面的专业基础知识。通过本课程的学习，能更加深入理解软件工程等课程，并对同学今后工作或研究生生活的研发有很大启发作用。

期末评分

本课程采用平时成绩和考试成绩综合的方式。其中平时成绩主要为建模设计训练，占综合成绩的 30%-50%，考试成绩占综合成绩的 50%-70%。

三十八、 《多媒体技术》

课程简介:

本课程主要介绍多媒体信号表示方式，多媒体数据压缩技术、多媒体音频信号的压缩技术、多媒体视频信号的压缩技术，包括视频编码标准 MPEG-4、H.264、AVS 的介绍、以及多媒体存储技术、多媒体通信技术。

成绩考核:

本课程期末考察采取实验和考试相结合的方式，平时实验成

绩占 30%，考试成绩占 70%。

先修课程：

需要本科基础课程：信息论与编码，数字图像处理，计算机网络。

三十九、 《Java 语言》

课程简介：

Java 语言是目前最为流行的网络应用系统开发程序设计语言之一，其良好的跨平台性、安全性和 OO 特征，使之得到了广泛的支持和应用。本课程旨在介绍 Java 语言的基本知识，训练 Java 标准版本（J2SE）的编程基本功，建立面向对象的编程思维框架。为学生今后应付深入的系统开发打下坚实的基础。

四十、 《电子商务》

课程简介：

电子商务是一门在电信系大三下和大四上开设的选修课程。这门课程并不属于电信专业的必修内容，因此，对前导课程并没有特别的额外要求，如果不是电信系将本科选修课在大三下和大四上集中安排，这门课更适合一、二年级的同学选修。电子商务是以一种技术和创新相结合的视角去审视现有互联网及传统领域的新人、新事、新思路。在课堂上，我们既会系统讨论有关阿里巴巴的马云、Amazon 的杰夫·贝索斯、腾讯的马化腾以及 PPLive 的姚欣的创业案例，也会关注当前校内网、开心网、facebook 等 SNS 不断拓展的新业务范畴……。这门课对每个人产生的影响是因人而异的，它能够让拥有创新天赋，坚持创业梦想的人找到科学的途径，也能让掌握科学技能的人展开创新的思考。总之，小

课程也有大智慧！

四十一、 《嵌入式系统》

课程简介：

嵌入式系统是以应用为中心，以计算机技术为基础，并且软硬件可裁剪，适用于应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗有严格要求的专用计算机系统。它一般由嵌入式微处理器、外围硬件设备、嵌入式操作系统以及用户的应用程序等四个部分组成，用于实现对其他设备的控制、监视或管理等功能。嵌入式系统一般指非 PC 系统，它包括硬件和软件两部分。硬件包括处理器 / 微处理器、存储器及外设器件和 I / O 端口、图形控制器等。软件部分包括操作系统软件（OS）（要求实时和多任务操作）和应用程序编程。有时设计人员把这两种软件组合在一起。应用程序控制着系统的运作和行为；而操作系统控制着应用程序编程与硬件的交互作用。嵌入式系统的核心是嵌入式微处理器。

嵌入式微处理器一般就具备以下 4 个特点：

一、对实时多任务有很强的支持能力，能完成多任务并且有较短的中断响应时间，从而使内部的代码和实时内核的执行时间减少到最低限度。

二、具有功能很强的存储区保护功能。这是由于嵌入式系统的软件结构已模块化，而为了避免在软件模块之间出现错误的交叉作用，需要设计强大的存储区保护功能，同时也有利于软件诊断。

三、可扩展的处理器结构，以能最迅速地开展出满足应用的最高性能的嵌入式微处理器。

四、嵌入式微处理器必须功耗很低，尤其是用于便携式的无线及移动的计算和通信设备中靠电池供电的嵌入式系统更是如此，如需要功耗只有 mW 甚至 μW 级。

四十二、 《Freescale 单片机及应用》

课程简介:

Freescale 的单片机从 8 位~32 位有数百个品种,在消费电子、汽车电子、通信系统等众多领域有广泛应用。本课程以 Freescale 公司(原 Motorola 半导体)出的最新 8 位单片机产品 MC9S08AW60 系列为典型代表,深入讲授与讨论其内部结构、指令系统、模块功能以及小系统实验开发技术。通过理论讲授与众多实验操作,培养学生利用单片机的软、硬件技术解决实际问题的基本思路和能力,使学生在 学习、掌握 Freescale 的单片机原理及应用的基础上,掌握单片机的原理与接口设计的基本技能,熟悉单片机的开发工具与调试技术,能让学生独立研发基于单片机的各类应用课题与新产品。

先修课程

《C 语言程序设计》、《嵌入式系统原理》

四十三、 《MSP430 系列单片机》

课程简介:

本课程为应用性很强的一门专业选修。MSP430 系列单片机是美国德州仪器(TI)1996 年开始推向市场的一种 16 位超低功耗的混合信号处理器(Mixed Signal Processor)。通过本课程学习,应达到如下目的:

掌握 MSP430 系列单片机的基本结构和工作原理

掌握 MSP430 系列单片机的指令系统和工作原理

掌握 MSP430 系列单片机的硬件扩展和接口技术,并能设计单片机应用系统

教学内容:

理论教学内容:

MSP430 单片机结构

MSP430 指令系统与程序设计

MSP430 单片机片内外围模块

MSP430 单片机应用

实验教学内容:

实验平台为 TI 公司赞助的嵌入式开发系统平台, 型号 MSP430-TEST44x 以下实验由学生自行在实验室完成。

熟悉 MSP430 工具软件的使用

端口操作实验

FLASH 读写实验

定时/计数器

RS232 串口通信实验

先修课程:

《数字电路与逻辑设计》或《计算机结构与逻辑设计》、《微机原理》

四十四、 《嵌入式 Linux 软件设计》

课程名称:

中文名称: 嵌入式 Linux 软件设计

英文名称: Embedded Linux Software Design

学时与学分:

本课程学时: 32 学时

本课程学分: 2 学分

先修课程:

微机原理、C 语言、数据结构、操作系统等

课程目标:

通过本课程的学习,使学生了解嵌入式 Linux 软件开发的特点及发展概况,熟悉基于 ARM9 核的嵌入式系统硬件组成及其基本工作原理,掌握嵌入式软件开发的基本知识和基本技能,并为深入学习更深层次的嵌入式系统开发打下基础。

参考教材:

由于本课程内容更新较快,故不限定专门教材,以参考书为主。

[1]马维华,嵌入式系统原理及应用,北京:北京邮电大学出版社,2006

[2]Alessandro Rubini and Jonathan Corbet, Linux Device Drivers, 2nd Edition, O'Reilly, 2002

[3]Samsung Electronics Co. Ltd., S3C2410X 32-Bit RISC Microprocessor User's Manual, Rev. 1.2, 2003

四十五、《Xilinx FPGA 设计与应用》

课程简介:

训练学生综合运用学过的数字电路的基本知识,独立设计比较复杂的数字电路的能力。使学生掌握当前 FPGA 的最新技术,学会运用 ISE 软件设计复杂数字系统,熟练包括图形设计输入和 VerilogHDL/VHDL 语言输入、编译、软件仿真、下载和硬件仿真等全过程。让学生了解基于可编程逻辑器件的片上系统的实现机理和实现过程。

参考教材:

Xilinx FPGA 设计基础, 李云松 等, 西安电子科技大学出版社, 2008 年

先修课程:

数字逻辑电路

四十六、 《DSP 处理器及实验》

课程系列:

大学和研究生期间你们将学习“信号处理”的一系列专业课程包括: 大二下《信号与线性系统》, 大三上《数字信号处理》, 大四《数字语音处理》、《数字图像处理》, 硕士《现代数字信号处理》、《小波变换》、《人工神经网络》, 博士《阵列信号处理》等。

课程简介:

《DSP 处理器及实验》的开课时间是大三下, 这里的 DSP 不是《数字信号处理》的 Digital Signal Processing, 而是 Digital Signal Processor。显然后者是一种芯片, 更准确的说是用来实现所有“信号处理”理论算法的专用处理器芯片。该芯片被广泛应用于手机、PDA、导航仪、数码相机摄像机、数字电视、医疗电子、雷达、路由器、交换机等众多设备, 是今后愿意从事硬件开发、维护、技术支持等行业必不可少的一门技术。

学时安排:

《DSP 处理器及实验》课程开始 32 个学时, 其中理论仅仅 6 个学时, 其余 26 个学时均是实验。我们的实验室拥有美国 TI 公司 5409 DSP 教学实验系统 34 套, 为本科实验使用, 该芯片能够进行数字语音处理级别难度的 DSP 运算(比如你们非常熟悉的 MP3 录音和播放)。实验主要内容包括 AD/DA 采样实验、定时器

实验、FIR/IIR 软件滤波实验、FIR/IIR 实时滤波实验等。

参考教材:

《TMS320C54XX DSP 实用技术（第二版）》，汪安民主编，清华大学出版社

研究生一年级下学期各位还将学习《DSP 处理器及实验》，不过那时的课程将使用 TI 公司 6416 DSP 实验系统，系统更加复杂和强大，芯片能够运行数字图像处理级别难度的 DSP 运算（比如 MP4 的播放等）。

教材为全英文教材：《Digital Signal Processing and Applications with the C6713 and C6416 DSK》，Rulph Chassaing, Worcester Polytechnic Institute , A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION

四十七、 《移动通信》

课程简介:

主要讲授移动通信的基本概念、组成、基本原理，介绍典型系统和基本技术。内容主要包括移动无线信道信号传输特征，公用蜂窝移动通信网的组织方法，第一代（模拟）和第二代（数字）移动通信系统的构成、特点和工作原理，并介绍未来移动通信的发展趋势。

学习本课程后，学生能掌握蜂窝移动通信系统的基本工作原理，熟悉现有的 GSM 系统和 CDMA 系统，了解 3G 和未来移动通信系统的技术发展趋势，并具有一定的蜂窝移动通信系统的场强计算、系统设计和网络规划能力，为将来从事移动通信网的系统设计、网络优化和相关技术的开发打下基础。

参考教材:

《移动通信》郭梯云等编著，西安电子科技大学出版社，

2006.12 第四版

移动通信, 章坚武编著, 西安电子科技大学出版社

周文安等译, (美) Theodore S. Rappaport 著, 无线通信原理与应用, 电子工业出版社, 2006 年 7 月第 2 版

四十八、 《现代通信系统》

课程简介:

本课程作为信息与通信工程本科生选修课程, 主要研究现代通信系统的模型、方法及其关键技术, 着重讨论宽带无线/移动通信系统的理论基础与关键技术, 与此前的通信相关课程有效衔接, 将当前多载波/多天线等关键技术与移动通信系统 3G/4G 以及未来无线通信趋势相结合; 介绍相关理论与应用前景。通过授课、讨论等将本课程领域前沿科学与技术问题展现在每位学生面前, 以供理解、思考、研究与选择, 为下一步科学研究奠定基础。

四十九、 《TCP/IP 网络》

课程简介:

TCP/IP(传输控制协议/因特网互联协议), 又叫网络通讯协议, 是因特网的核心技术、Internet 的基础和事实上的网络标准, 是当前最热门和应用最广泛的技术。“TCP/IP 协议原理与应用”课程循序渐进地讲解了 TCP/IP 协议簇中所有常见模型、协议、服务和标准, 目的是开拓学生的视野、掌握 TCP / IP 的实际应用、让学生了解现代计算机网络及其核心技术。

学时安排:

课程共 40 学时, 以老师讲授为主, 分 4 个部分讲述: 第一部

分介绍了计算机体系结构和TCP/IP基础、ISO/OSI和TCP/IP模型；第二部分讨论了网络层和IP协议、ICMP协议、ARP和RARP协议、IP组播知识、IPv6；第三部分介绍了传输层的TCP和UDP协议；第四部分讲述了TCP/IP的应用层，包括域名系统DNS、邮件系统、文件传输协议、万维网、计算机网络管理技术等知识。

考试方式：

开卷考试

先修课程：

开课时间为大二下学期或大三的两个学期，先修课程有《计算机网络》

五十、 《MATLAB》

课程简介：

Matlab课是电子科学与技术专业和电子信息工程专业本科生的专业选修课。本课程要求学生掌握MATLAB的数据类型、矩阵输入和操作方法、语法结构、函数的使用以及二维、三维绘图功能，并能够熟练地将MATLAB应用于学习中，解决相关课程中的复杂的数学计算问题。上机操作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。本课程将一半的课时用于安排学生上机实习。

五十一、 《数字视频技术》

课程简介：

数字视频就是先用摄像机之类的视频捕捉设备,将外界影像的颜色和亮度信息转变为电信号,再记录到储存介质(如录像带)。

播放时，视频信号被转变为帧信息，并以每秒约 30 帧的速度投影到显示器上，使人类的眼睛认为它是连续不间断地运动着的。电影播放的帧率大约是每秒 24 帧。如果用示波器（一种测试工具）来观看，未投影的模拟电信号看起来就像脑电波的扫描图像，由一些连续锯齿状的山峰和山谷组成。

为了存储视觉信息，模拟视频信号的山峰和山谷必须通过数字/模拟（D/A）转换器来转变为数字的“0”或“1”。这个转变过程就是我们所说的视频捕捉（或采集过程）。如果要在电视机上观看数字视频，则需要一个从数字到模拟的转换器将二进制信息解码成模拟信号，才能进行播放。

模拟视频的数字化包括不少技术问题,如电视信号具有不同的制式而且采用复合的 YUV 信号方式,而计算机工作在 RGB 空间;电视机是隔行扫描,计算机显示器大多逐行扫描;电视图像的分辨率与显示器的分辨率也不尽相同等等。因此,模拟视频的数字化主要包括色彩空间的转换、光栅扫描的转换以及分辨率的统一。

模拟视频一般采用分量数字化方式,先把复合视频信号中的亮度和色度分离,得到 YUV 或 YIQ 分量,然后用三个模 / 数转换器对三个分量分别进行数字化,最后再转换成 RGB 空间。

五十二、 《情报检索》

课程简介:

本课程的教学,使学生在掌握所学专业知识的同时能够掌握专业信息的收集技能、技巧以及知识。

通过本课程的学习,要使学生获得:

信息、文献

信息与信息资源的组织、检索语言

信息系统检索原理、方法

信息检索系统与实例检索

信息分析

以及其它与检索有关的基本概念、理论知识与方法。通过教学和实例检索, 让学生掌握信息检索知识与技能。同时, 可以让学生结合各自专业内容简单评判信息的价值与利用信息, 把握专业最新动态与发展方向, 对专业学习产生积极的促进作用, 进一步促进未来的专业工作。

课程内容:

信息检索概述
信息资源的组织与检索语言知识
计算机额数字化信息资源检索
网络数据库信息检索
Internet 网络信息检索
信息资源的挖掘和利用。

五十三、 《空间信息技术导论》

课程简介:

空间信息技术(Spatial InformationTechnology)是本世纪 60 年代兴起的一门新兴技术, 70 年代中期以后在我国得到迅速发展。主要包括卫星定位系统、地理信息系统和遥感等的理论与技术, 同时结合计算机技术和通讯技术, 进行空间数据的采集、量测、分析、存储、管理、显示、传播和应用等。空间信息技术在广义上也被称为"地球空间信息科学", 在国外被称为 GeoInformatics。

课程内容:

空间信息的基准问题:

包括几何基准、物理基准和时间基准, 是确定空间信息几何形态和时空分布的基础, 是空间信息技术与地球动力学交叉研究的基本问题。

空间信息的标准问题:

主要包括：空间数据采集、存储与交换格式标准、空间数据精度和质量标准、空间信息的分类与代码、空间信息的安全、保密及技术服务标准等，标准问题是推动空间信息产业发展的根本问题。

空间信息的时空变化问题：

主要揭示和掌握空间信息的时空变化特征和规律，并加以形式化描述，形成规范化的理论基础；同时进行时间优化与空间尺度的组合，以解决诸如不同尺度下信息的衔接、共享、融合和变化检测等问题。

空间信息的认知问题：

空间信息以地球空间中各个相互联系、相互制约的元素为载体，在结构上具有圈层性，各元素之间的空间位置、空间形态、空间组织、空间层次、空间排列、空间格局、空间联系以及制约关系等均具可识别性。通过静态上的形态分析、发生上的成因分析、动态上的过程分析、演化上的力学分析以及时序上的模拟分析来阐释与推演地球形态，以达到对地球空间的客观认知。

空间信息的不确定性问题：

主要包括：类型的不确定性、空间位置的不确定性、空间关系的不确定性、时域的不确定性、逻辑上的一致性和数据的不完整性。

空间信息解译与反演问题：

指在通过对空间信息的定性解译和定量反演，揭示和展现地球系统现今状态和时空变化规律，从现象到本质回答地球科学面临的资源、环境和灾害等诸多重大科学问题。

空间信息的表达与可视化问题：

主要研究空间信息的表达与可视化技术方法，涉及到空间数据库的多尺度（多比例尺）表示、数字地图自动综合、图形可视化、动态仿真和虚拟现实等。

五十四、 《生物信息处理》

课程简介:

生物技术(Biotechnology)是以生命科学为基础,利用生物(或生物组织、细胞及其他组成部分)的特性和功能,设计、构建具有预期性能的新物质或新品系,以及与工程原理相结合,加工生产产品或提供服务的综合性技术。

信息技术(information science)是研究信息的获取、传输和处理的技术,由计算机技术、通信技术、微电子技术结合而成,即是利用计算机进行信息处理,利用现代电子通信技术从事信息采集、存储、加工、利用以及相关产品制造、技术开发、信息服务的新学科。信息技术和生物技术都是高新技术,二者在新经济中并非此消彼长的关系,而是相辅相成,共同推进 21 世纪经济的快速发展。

五十五、 《通信系统仿真》

课程简介:

通信系统仿真即通信建模仿真方法和模型验证技术,重点讨论了建模仿真原理和相关的数值计算方法、模拟通信系统、模数转换、调制与编码、信道模拟、载波与符号同步、信道均衡、跳频系统和直接扩频系统、通信模型正确性评估、仿真数据验证和数据处理技术等内容,是高等院校通信工程、电子信息类专业本科生和研究生系统仿真的重点课程,

课程内容:

通信系统仿真的原理和方法论
Matlab/Simulink 系统建模和仿真基础
基本通信模块的建模与分析

构建通信系统仿真模型
模拟通信系统的建模仿真
模拟信号数字化
数字通信系统的建模仿真
通信系统建模仿真的评估

五十六、 《现代通信原理实验系统》

课程简介：

通信原理课程是一门理论性与实践性都很强的专业基础课。如何加强理论课程的学习，加深学生对本课程中的基本理论知识及基本概念的理解，提高学生理论联系实际的能力，如何培养学生实践动手能力和分析解决通信工程中实际问题的能力是通信原理教学的当务之急。而通信原理实验课程就是一种重要的教学手段和途径。本通信原理实验系统将通信原理的基础知识灵活地运用在实验教学环节中。可独立也可组合、综合实施多项实验或示教。本实验系统力求电路原理清楚，重点突出，实验内容丰富。其电路设计构思新颖、技术先进、波形测量点选择准确，具有一定的代表性。同时，注重理论分析与实际动手相结合，以理论指导实践，以实践验证基本原理，旨在提高学生分析问题、解决问题的能力及动手能力，并通过有目的地选择完成实验项目及二次开发，使学生进一步巩固理论基本知识，建立完整的通信系统的概念。