

**电子工程学院**

**2017年版本科课程简介**



**电子工程学院**

**编印**

**教 务 处**

**2017年11月**

目 录

[**一、课程基础** 1](#_Toc510119027)

[《电子电路基础》课程简介 1](#_Toc510119028)

[《电路分析基础》课程简介 2](#_Toc510119029)

[《电路分析基础》课程简介 3](#_Toc510119030)

[《电磁场与电磁波》课程简介 4](#_Toc510119031)

[《电磁场与电磁波》课程简介 5](#_Toc510119032)

[《电磁场与电磁波》课程简介 6](#_Toc510119033)

[《信号与系统》课程简介 7](#_Toc510119034)

[《信号与系统》课程简介 8](#_Toc510119035)

[《数字电路与逻辑设计》课程简介 9](#_Toc510119036)

[**二、专业基础和专业课** 10](#_Toc510119037)

[《通信网技术基础》课程简介 10](#_Toc510119038)

[《电磁兼容原理》课程简介 11](#_Toc510119039)

[《电路辅助设计与仿真》课程简介 12](#_Toc510119040)

[《光电子学》课程简介 13](#_Toc510119041)

[《光信息处理》课程简介 14](#_Toc510119042)

[《光纤通信系统》课程简介 15](#_Toc510119043)

[《光交换技术》课程简介 16](#_Toc510119044)

[《光网络基础》课程简介 17](#_Toc510119045)

[《光学系统与光电仪器》课程简介 18](#_Toc510119046)

[《非线性光学导论》课程简介 19](#_Toc510119047)

[《无线光通信》课程简介 20](#_Toc510119048)

[《卫星与空间通信》课程简介 21](#_Toc510119049)

[《激光原理》课程简介 22](#_Toc510119050)

[《量子力学》课程简介 23](#_Toc510119051)

[《热力学·统计物理》课程简介 24](#_Toc510119052)

[《固态电子学》课程简介 25](#_Toc510119053)

[《固体物理》课程简介 26](#_Toc510119054)

[《信息电子技术》课程简介 27](#_Toc510119055)

[《ASIC设计原理及应用》课程简介 28](#_Toc510119056)

[《DSP设计与应用》课程简介 29](#_Toc510119057)

[《SoC设计方法》课程简介 30](#_Toc510119058)

[《传感技术与应用》课程简介 31](#_Toc510119059)

[《电路仿真与PCB设计》课程简介 32](#_Toc510119060)

[《集成电路制造技术》课程简介 33](#_Toc510119061)

[《可编程逻辑设计》课程简介 34](#_Toc510119062)

[《模拟集成电路设计》课程简介 35](#_Toc510119063)

[《纳米材料及应用》课程简介 36](#_Toc510119064)

[《嵌入式系统设计》课程简介 37](#_Toc510119065)

[《天线理论》课程简介 38](#_Toc510119066)

[《微波单片集成电路》课程简介 39](#_Toc510119067)

[《微电子器件基础》课程简介 40](#_Toc510119068)

[《微机电系统》课程简介 41](#_Toc510119069)

[《无线传输技术及网络》课程简介 42](#_Toc510119070)

[《物联网终端与网络》课程简介 43](#_Toc510119071)

[《智能天线技术》课程简介 44](#_Toc510119072)

[《智能终端应用系统》课程简介 45](#_Toc510119073)

[《微波工程基础》课程简介 46](#_Toc510119074)

[《激光原理与激光技术》课程简介 47](#_Toc510119075)

[《信息表达与智能处理》课程简介 48](#_Toc510119076)

[《传感与信息处理基础》课程简介 49](#_Toc510119077)

[《电子信息类专业导论》课程简介 50](#_Toc510119078)

[《网络信息系统基础》课程简介 51](#_Toc510119079)

[《混合现实技术基础》课程简介 52](#_Toc510119080)

[《软件无线电》课程简介 53](#_Toc510119081)

[《智能卡系统》课程简介 54](#_Toc510119082)

[《高频电子线路》课程简介 55](#_Toc510119083)

[《高频电子线路》课程简介 56](#_Toc510119084)

[《VLSI原理与EDA技术》课程简介 57](#_Toc510119085)

[**三、实践环节** 58](#_Toc510119086)

[《电子测量与电子电路实验》课程简介 58](#_Toc510119087)

[《电子工艺实习》课程简介 59](#_Toc510119088)

[《电子工艺实习》课程简介 60](#_Toc510119089)

[《数字电路与逻辑设计实验（上）》课程简介 61](#_Toc510119090)

[《数字电路与逻辑设计实验（下）》课程简介 62](#_Toc510119091)

[《信号与系统实验》课程简介 63](#_Toc510119092)

[《电子电路基础实验》课程简介 64](#_Toc510119093)

[《数字系统设计实验》课程简介 65](#_Toc510119094)

[《通信电子电路实验》课程简介 66](#_Toc510119095)

[《电子科学与技术专业实验I》课程简介 67](#_Toc510119096)

[《电子信息科学与技术专业实验I》课程简介 68](#_Toc510119097)

[《光电信息科学与工程专业实验I》课程简介 69](#_Toc510119098)

[《电子科学与技术专业课程设计》课程简介 70](#_Toc510119099)

[《电子信息科学与技术专业课程设计》课程设计 71](#_Toc510119100)

[《光电信息科学与工程专业课程设计》课程简介 72](#_Toc510119101)

[《电子科学与技术专业实验II》 课程简介 73](#_Toc510119102)

[《电子信息科学与技术专业实验II》 课程简介 74](#_Toc510119103)

[《光电信息科学与工程专业实验II》 课程简介 75](#_Toc510119104)

[《电磁场与电磁波测量》课程简介 76](#_Toc510119105)

[《专业实习》课程简介 77](#_Toc510119106)

[**四、素质教育选修课** 78](#_Toc510119107)

[《柔性电子学》课程简介 78](#_Toc510119108)

[《未来战争新概念武器系统》课程简介 79](#_Toc510119109)

[《Matlab在信号与系统课程中的应用》课程简介 80](#_Toc510119110)

[《分子细胞生物学》课程简介 81](#_Toc510119111)

[《生物信息学》课程简介 82](#_Toc510119112)

[《新概念智能汽车》课程简介 83](#_Toc510119113)

[《生命科学导论》课程简介 84](#_Toc510119114)

[《首饰贵金属》课程简介 85](#_Toc510119115)

[《通信电子电路实验》课程简介 86](#_Toc510119116)

[《网络综合与MATLAB应用》课程简介 87](#_Toc510119117)

[《无线个域网与传感器网络》课程简介 88](#_Toc510119118)

[《电路基础程序设计》课程简介 89](#_Toc510119119)

[《通信系统电子连接概论》课程简介 90](#_Toc510119120)

[《航天技术概率》课程简介 91](#_Toc510119121)

[《光计算机简介》课程简介 92](#_Toc510119122)

[《数学思想与信息技术》课程简介 93](#_Toc510119123)

[《仿真建模与分析》课程简介 94](#_Toc510119124)

[《物联网安全》课程简介 95](#_Toc510119125)

[《单片机C语言与应用系统设计》课程简介 96](#_Toc510119126)

[《MATLAB语言及其信号处理和应用》课程简介 97](#_Toc510119127)

[《激光系统及应用》课程简介 98](#_Toc510119128)

[《单片机C语言与应用系统设计》课程简介 99](#_Toc510119129)

[《Matlab语言及其信号处理和系统分析》课程简介 100](#_Toc510119130)

[《射电天文技术概论》课程简介 101](#_Toc510119131)

[《数字集成电路设计》课程简介 102](#_Toc510119132)

[《微电子学基础》课程简介 103](#_Toc510119133)

# 一、课程基础

## 《电子电路基础》课程简介

课程名称：电子电路基础

课程编号：3122101025

学分/学时：3/48

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、光信息科学与工程

先修课程：高等数学、电路分析基础

内容提要：电子电路基础课程是电子、通信、信息类专业的主要专业基础课，通过对半导体器件及其电路的分析及应用的学习以及借助EDA软件的使用，使学生系统地掌握电子电路的工作原理和分析设计方法，培养学生发现问题、分析问题、解决问题、工程计算的能力，以及科学思维、实验研究和科学归纳的能力，使学生建立起理论联系实际的工程观念，为学生今后电子系统的工程实现和后续课程学习打下必备的基础。

## 《电路分析基础》课程简介

课程名称：电路分析基础

课程编号：3122101360

学分/学时：3/48

适用专业：自动化，机械工程，测控技术与仪器

先修课程：高等数学，大学物理，线性代数，复变函数

内容提要：“电路分析基础”是电子信息类、计算机类、机械类、仪器类、自动化类等专业一门重要的学科基础课，重点讨论线性集总参数电路的基本理论和基本分析方法。主要内容包括：电路元件和电路模型，直流电阻电路的基本分析方法，电路的基本定律和定理，一阶动态电路的基本分析方法和二阶动态电路的基本特性，正弦量及其相量，电路元件及正弦稳态电路的相量模型，正弦稳态电路的分析，电路的频率特性，耦合电感电路与理想变压器，二端口网络，磁路。通过本课程的学习，为进一步学习网络理论、信号与系统理论、电子与信息技术、控制理论和电机学等打下必要的基础。

## 《电路分析基础》课程简介

课程名称：电路分析基础

课程编号：3122101012

学分/学时：2/32

适用专业：电子信息类，网络空间安全

先修课程：高等数学，大学物理，线性代数，复变函数

内容提要：“电路分析基础”是电子信息类、计算机类、机械类、仪器类、自动化类等专业一门重要的学科基础课，重点讨论线性集总参数电路的基本理论和基本分析方法。主要内容包括：电路元件和电路模型，直流电阻电路的基本分析方法，电路的基本定律和定理，一阶动态电路的基本分析方法，正弦量及其相量，电路元件及正弦稳态电路的相量模型，正弦稳态电路的分析，电路的频率特性，耦合电感电路与理想变压器，二端口网络。通过本课程的学习，为进一步学习网络理论、信号与系统理论和电子与信息技术等打下必要的基础。

## 《电磁场与电磁波》课程简介

课程名称：电磁场与电磁波

Electromagnetic fields and waves

课程编号：3122101050

学分/学时：3/48

适用专业：通信工程 电子科学与技术 电子信息科学与技术 光电信息科学与工程

先修课程：高等数学 大学物理

内容提要： 本课程是电子信息类本科专业的一门重要基础课程，是后续的微波技术、天线理论、电波传播、射频技术、电磁兼容等专业课程的理论基础。通过对本课程的学习，学生能够正确认识和理解电磁场与电磁波的物理本质、基本规律，掌握对电磁问题的基本分析方法，培养形成观察、分析电磁现象并利用数学工具解决电磁问题的能力。另外，学生还能在本课程中辩证的掌握“场”和“路”这两种常见的电磁分析方法和理论，并学习形成针对具体问题的合理选择方法、建模求解与分析的能力。作为一门将电磁现象作为研究对象的课程，注重理论联系实际，学生通过本课程所习得的专业知识和方法将广泛应用于现代科技与生活的各方各面，并为后续相关专业课程的学习打下必要的理论基础。

## 《电磁场与电磁波》课程简介

课程名称：电磁场与电磁波

Electromagnetic fields and waves

课程编号：3122101051

学分/学时：3/48

适用专业：电子信息工程

先修课程：高等数学 大学物理

内容提要： 本课程是电子信息类本科专业一门重要的基础课程，是后续的微波技术、天线、电波传播、射频技术、电磁兼容等专业课程的理论基础。通过对本课程的学习，学生会对电磁场与电磁波的物理本质、基本规律建立起正确的认识，培养观察、分析电磁现象并利用数学工具解决电磁问题的能力。另外，学生还能在本课程中辩证地掌握“场”和“路”这两种常见的电磁分析方法和理论，并学习形成针对具体问题合理选择方法、建模求解的能力。作为一门将电磁作为研究对象的课程，学生通过本课程所习得的专业知识和方法将广泛应用于现代生活的各方各面，并为后续相关专业课程的学习打下必要的理论基础。

## 《电磁场与电磁波》课程简介

课程名称：电磁场与电磁波

Electromagnetic fields and waves

课程编号：3122101059

学分/学时：4/64

适用专业：电信工程及管理

先修课程：高等数学 大学物理

内容提要： 本课程是电子信息类本科专业一门重要的基础课程，是后续的微波技术、天线、电波传播、射频技术、电磁兼容等专业课程的理论基础。通过对本课程的学习，学生会对电磁场与电磁波的物理本质、基本规律建立起正确的认识，培养观察、分析电磁现象并利用数学工具解决电磁问题的能力。另外，学生还能在本课程中辩证地掌握“场”和“路”这两种常见的电磁分析方法和理论，并学习形成针对具体问题合理选择方法、建模求解的能力。作为一门将电磁作为研究对象的课程，学生通过本课程所习得的专业知识和方法将广泛应用于现代生活的各方各面，并为后续相关专业课程的学习打下必要的理论基础。

## 《信号与系统》课程简介

课程名称：信号与系统

课程编号：3122101030

学分/学时：4/48

适用专业：通信工程，信息工程，电子信息工程，数字媒体技术

先修课程：高等数学，线性代数，大学物理，复变函数，电路分析基础

内容提要：“信号与系统”是一门重要的学科基础课，重点讨论确定性信号与线性非时变系统分析的基本理论和方法。主要内容包括：信号与系统的基本概念、描述、分类和模型，连续时间系统的时域分析，信号的正交函数分解，信号与连续时间系统的频域分析——傅里叶变换及其在通信系统中的应用，连续时间信号的拉普拉斯变换及连续时间系统的复频域分析，离散时间信号及离散时间系统的时域分析，离散时间信号的z变换及离散时间系统的频域分析,信号流图及系统的状态变量分析。通过本课程的学习，为进一步学习网络理论、通信理论、信号处理技术等打下必要的基础。

## 《信号与系统》课程简介

课程名称：信号与系统

Signals and Systems

课程编号：3122101032

学分/学时：(3/48)

适用专业：电子科学与技术，电子信息科学与技术，光电信息科学与工程，电磁场与无线技术，应用物理学，测控技术与仪器，自动化，物流工程

先修课程：高等数学，线性代数，大学物理，复变函数，电路分析基础

内容提要：“信号与系统”是一门重要的学科基础课，重点讨论确定性信号与线性时不变系统分析的基本理论和方法。主要内容包括：信号与系统的基本概念、描述、分类和模型，连续时间系统的时域分析，信号的正交函数分解，连续时间信号与系统的频域分析——傅里叶变换及其在通信系统中的应用，连续时间信号的拉普拉斯变换及连续时间系统的复频域分析，离散时间信号及离散时间系统的时域分析，离散时间信号的*z*变换及离散时间系统的复频域分析。通过本课程的学习，为进一步学习网络理论、通信理论、信号处理技术等打下必要的基础。

## 《数字电路与逻辑设计》课程简介

课程名称：数字电路与逻辑设计

课程编号：3122101040

学分/学时：3学分/48学时

适用专业：电子院所有专业

先修课程：电路分析基础、信号与系统、电子电路基础

内容提要：

本课程是电子技术基础课程。课程的主要内容为数字电子器件、数字电路的基本原理、数字电路的分析和设计方法，以及在实际中的典型应用等。课程的知识点包括逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、半导体存储器、可编程逻辑器件，以及数/模和模/数间的转换电路等。课程的基本要求是熟练掌握数字电路的基础理论知识，理解和掌握基本数字逻辑电路的基本概念、术语以及中小规模逻辑器件的工作原理，掌握数字逻辑电路的基本分析和设计方法，培养具有分析问题和解决问题的能力，为深入学习电子技术及其在专业领域中的应用打好基础。

# 二、专业基础和专业课

## 《通信网技术基础》课程简介

课程名称：通信网技术基础

Fundamentals of Communication Networks

课程编号： 3122102081

学分/学时：2/32

先修课程：通信原理、概率论与随机过程

内容描述：

本课程重点介绍通信网的相关基本理论及其应用，并紧密结合我国通信网发展的实际状况，阐述相关的通信网技术。教学内容主要包括通信网的基本概念和体系结构、通信网传送与交换技术、基于图论的网络规划设计理论以及排队论的理论及应用。通过该课程的学习，使学生掌握通信网的基本概念和特性，深刻理解和掌握图论及排队论的基本理论和基本分析方法，并对这些理论与方法在通信网中的应用有初步了解。该课程的学习为后续专业课程学习及今后学生解决实际问题的能力打下坚实的理论基础。

## 《电磁兼容原理》课程简介

课程名称：电磁兼容原理

Fundamental Principles of Electromagnetic Compatibility

课程编号：3122102070

学分/学时：2/32

适用专业：电子工程学院所有专业

先修课程：电路分析、信号与系统、电磁场与电磁波、电子电路基础

内容提要：随着科学技术的飞速发展，电子电气设备面临的电磁环境日益复杂，各种电磁干扰容易造成系统性能降低、甚至功能丧失。为了实现电子设备及系统的电磁兼容性，需要增强对电磁兼容原理的认识，掌握电磁兼容技术分析方法和手段。作为一门综合性交叉学科，电磁兼容与电子、通信、计算机等学科相互渗透，是工科院校电子电气、信息与通信工程类的专业课程。通过本课程的学习，能够对各种电磁干扰源、耦合途径、电磁干扰抑制技术的基本原理和电磁兼容设计基础有较全面的掌握，为在实际工程中解决电磁兼容问题打下基础。在本课程的教学过程中注重培养学生的科学思维和分析推理能力，以及解决实际工程问题的能力。

## 《电路辅助设计与仿真》课程简介

课程名称：电路辅助设计与仿真

（Electric Circuit Aided Design and Simulation）

课程编号：3122101010

学分/学时：1/16

适用专业：电子信息类

先修课程：高等数学，线性代数，电路分析基础

内容提要：“电路辅助设计与仿真”是一门专业课，主要介绍MATLAB语言及其在电路分析基础课程中的应用。主要内容包括：MATLAB简介，变量及赋值，矩阵的初等运算，元素群运算，逻辑判断及流程控制，基本绘图方法，MATLAB的数据分析函数库，矩阵分解与变换，多项式函数库，函数功能和数值积分函数库，字符串函数库，MATLAB程序设计及在电阻电路、动态电路和正弦稳态电路分析中的应用。通过本门课程的学习，希望学生掌握应用MATLAB进行计算机辅助分析和仿真的基本方法，培养其软件编制和应用的能力。

## 《光电子学》课程简介

课程名称：光电子学

Optoelectronics

课程编号：3122102340

学分/学时：2/32

适用专业：光电信息科学与工程

先修课程：物理光学，激光原理，半导体物理

内容提要：

本课程是光信息科学与技术的专业基础课，为光通信原理、光电信息处理等专业课程的学习奠定理论基础。主要讲授光的波动特性和光在介质界面处的全反射理论、光波介质波导（特别是光纤）中的传播模式理论与模耦合理论，发光二极管原理、半导体激光器原理、光电探测器、光放大器的原理、结构和特性，晶体光学和光调制的原理与技术，同时介绍光通信无源器件的结构、原理及应用。

## 《光信息处理》课程简介

课程名称：光信息处理

Optical Information Processing

课程编号：3122102370

学分/学时：2/32

适用专业：光电信息科学与工程

先修课程：高等数学、物理光学、信号与系统

内容提要：

《光信息处理》是光电信息科学与工程专业一门专业课，其将信息科学中的线性系统理论引入到光学中，解决光信息处理中的问题。通过本课程的学习，使学生了解当代信息光学的前沿及其在信息科学技术中的地位，掌握光学信息处理的基本理论和方法，掌握激光全息与光学信息处理的基本原理、新型光学信息处理器件及系统基本原理和应用等，学会用频谱分析方法分析光学信息处理系统。为今后应用近代光学信息处理技术进行科学研究、在实际工程中解决光学信息处理问题打下基础。在本课程的教学过程中注重培养学生的科学思维和分析推理能力，以及解决实际工程问题的能力。

## 《光纤通信系统》课程简介

课程名称：光纤通信系统

Fiber Optic Communication Systems

课程编号：3122102400

学分/学时： 3学分/48学时

适用专业：电子信息科学与技术、电子科学与技术、光电信息科学与工程

先修课程：

无

内容提要：

光纤通信系统因其具有大容量、高速度、低损耗等优势被广泛研究和应用。本课程是为电子信息科学与技术、电子科学与技术、光电信息科学与工程等专业本科生设立的专业课程，旨在介绍光纤通信的基本原理和系统，使学生对光纤通信这一在当今信息领域内高速发展并起着关键作用的技术有较好的了解。课程主要内容包括：光纤传输原理与特性，光源与光发射系统，光探测器与光接收系统，光放大器原理与应用，光纤通信系统与网络等，并介绍代表当今高速大容量光纤通信技术主流的复用光纤通信技术，以及代表未来光纤通信技术发展方向的全光光纤通信技术。

## 《光交换技术》课程简介

课程名称：光交换技术

Optical Switching Technology

课程编号： 3122102420

学分/学时： 2学分/32学时

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、信息科学与工程

先修课程：

无

内容提要：

光纤通信所提供的高容量、高速度、长距离的信息传递能力已经使我们获取和传递信息的能力获得了飞速的发展。本课程系统地介绍了现代通信中的光交换技术。本科课程的主要内容包括通信交换的发展历程、光交换技术涉及的物理机理、关键功能器件、各种光交换方式和系统；以及光分组交换及关键技术和光突发交换技术中的网络架构、节点结构、关键算法、实现技术等核心内容。通过本课程的学习，使学生熟悉光交换技术的理论、技术前沿、应用前景及发展动态，为学生的后续的学习、研究和工作打下一个基础。

## 《光网络基础》课程简介

课程名称：光网络基础

The Essence of Optical Networks

课程编号：3122102430

学分/学时： 2学分/32学时

适用专业：电子信息科学与技术、电子科学与技术、光电信息科学与工程

先修课程：

无

内容提要：

近年来，光网络技术不断发展以满足IP业务对带宽需求的不断增长。光网络是基于光纤通信技术将信号在网络的各个节点之间实现信息传输，主要内容包括两个方面：技术应用方面的光纤通信技术与系统和网络工程方面的组网技术分析。本课程主要介绍了光网络单元器件、传输技术、光网络的构造、控制和管理，通过本课程的学习，使学生初步掌握光网络中的基础内容，包括光网络的发展现状、光网络的基本结构、光网络的技术基础、光网络中的核心网元、构建网络的评估、配置和光学方案等一些问题。光网络基础作为光电信息科学与工程专业的专业课程，学生通过本课程的学习能够基于光网络相关知识对光电信息科学与工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

## 《光学系统与光电仪器》课程简介

课程名称：光学系统与光电仪器

Optical System and Optoelectronic Instruments

课程编号： 3122102410

学分/学时： 2学分/32学时

适用专业：电子信息科学与技术、电子科学与技术、光电信息科学与工程

先修课程：

无

内容提要：

本课程的教学目标是使学生了解现代光电仪器的基础理论、设计方法。了解光学系统基本参数和光电系统参数的计算方法，掌握典型的光电仪器实现光电转换的原理。熟悉现代光纤通信系统中常用光电测量仪器。课程的主要内容包括光光电仪器设计概论，现代仪器设计方法，仪器精度分析与设计，光源与照明系统，光学元件的选择与调整，光电探测器，标准量与标准器，运动与对准，典型仪器的原理与分析。通过本课程的学习，培养学生在光电系统和光电仪器设计方面的工程、科研思路和综合运用理论知识的能力与分析能力，培养学生对本专业进一步学习、研究的兴趣，培养学生的创新意识和研究能力，为今后的再学习、研究或工作打下良好的基础。

## 《非线性光学导论》课程简介

课程名称：非线性光学导论

Introduction of Nonlinear Optics

课程编号：3122101100

学分/学时：2/32

适用专业：光电信息科学与工程

先修课程：大学物理，电磁场与电磁波，量子力学，光电子学

内容提要：

课程介绍激光与物质相互作用的一些非线性光学现象和基本规律，主要内容包括：波在非线性介质内的传播；非线性光学极化率；受激拉曼散射；受激布里渊散射；光参量放大与四波混频。

课程关注非线性光学领域前沿发展的一些方向、科研思想和方法，将理论知识和一些工程问题相结合；课程开展专业文献（包括外文文献）调研和论文写作能力的培养；对于将从事光电子技术、光子技术和新兴信息技术领域的科技人员，学习这门课程是非常必要的。

## 《无线光通信》课程简介

课程名称：无线光通信

Wireless optical communication

课程编号： 3122102220

学分/学时： 2学分/32学时

适用专业：电子信息科学与技术、电子科学与技术、光电信息科学与工程

先修课程：

无

内容提要：

近年来，为了满足日益膨胀的数据速率要求，无线光通信技术引起了广泛的关注，特别是室内无线光通信系统。因此本课程主要针对这一个热点开设的课程。课程的主要内容涉及无线光通信系统的基本概况、光源和光探测器的基础理论、室内外的信道模型、调制技术、室内无线光通信系统的性能分析、在大气干扰影响下的自由空间光通信（FSO）性能分析、室外OWC链路相关技术以及可见光通信。通过本课程的学习，使学生了解无线光通信系统中的通道模型及调制编码技术，掌握如噪声、带宽等无线光通信的基本概念及其测试方法，为后续的工作或研究提供良好的基础。

## 《卫星与空间通信》课程简介

课程名称：中文名称：卫星与空间通信

英文名称：Satellite Communication and Space Communication

课程编号： 3122102300

学分/学时： 2/32

适用专业：电子工程学院所有专业

先修课程：大学物理E（上，下）高等数学A(上，下)

内容提要：

卫星与空间通信是目前最重要的通信方式之一。通过本课程的学习，使学生熟悉卫星通信的基本原理与卫星通信系统的组成、空间光通信基本原理和关键技术。初步掌握卫星通信的基本概念、卫星通信系统的多址接入技术、卫星链路性能，了解编码技术和信号处理技术在卫星与空间通信中的应用、卫星通信组网技术；初步掌握深空通信的基本理论、基本技术，了解深空通信的热点问题。

## 《激光原理》课程简介

课程名称：激光原理

Principle of Laser

课程编号：3122102351

学分/学时：3

适用专业：光电信息科学与工程专业

先修课程：光学、电磁场与电磁波、高等数学、数学物理方法、量子力学等课程

内容提要：

激光原理是光学的一个重要分支，在现代信息科学特别是光电信息科学中占有重要地位，具有较强的理论性、前沿性和探讨性。激光的产生具有划时代的意义，无论在科学发展还是技术应用上都有广阔的应用前景。

　　激光原理是光信息科学与技术专业学生的专业必修课，通过本课程的学习，使学生掌握激光产生和形成的基本原理，培养学生的理论思维能力，训练学生分析和解决实际问题的能力。让学生既为光电器件、光电探测、光纤通信等后继课程打下必要的知识基础，也为将来成为光电方面的管理、开发和设计的高级人才打下必要的理论基础。

## 《量子力学》课程简介

课程编号：3122102453

课程名称：量子力学 (32学时）

Quantum Mechanics

先修课程：大学物理、高等数学

适用专业：电子科学与技术、光信息科学与技术

内容提要：

量子力学属于理论物理的范筹，为专业基础课。

量子力学首先以实验所揭示出的微观粒子的波粒二象性为根据，引进波函数和薛定谔方程，对力学体系进行求解和解释；对量子力学的基本假设及其精确数学形式进行介绍；对一些简单的量子系统进行讨论。

选用教材：

周世勋，量子力学教程（第二版），高等教育出版社，2009年6月

## 《热力学·统计物理》课程简介

课程名称：(热力学·统计物理)

（Thermodynamics And Statistical Mechanics ）

课程编号：3122102455

学分/学时：1学分/16学时

适用专业：光电信息科学与工程

先修课程：力学，热学，原子物理，高等数学

内容提要：

《热力学·统计物理》是光电信息科学与工程专业一门专业基础课程，是研究热运动规律，和与热运动相关的物性及宏观物质系统的演化规律理论的课程。主要授课内容包括：热力学基本规律、热力学基本性质、相变、非平衡态统计和涨落理论，等等。通过学习，使学生建立概率论方法的观念，掌握热力学的基本规律和统计物理的基本理论，使学生掌握科学的学习方法，真正达到从学会到会学，培养学生有较强的独立思考能力和创新能力，较快进入科学发展的前沿，将专业知识用于解决较复杂的工程问题，为今后在材料、器件等应用基础研究领域进行科学研究、在实际工程中解决与材料物理、器件物理相关的实际问题打下理论基础。

## 《固态电子学》课程简介

**课程编号：**3122102251

**课程名称：**固态电子学 32学时

Solid-State Electronics

**先修课程：**大学物理、高等数学、量子力学、热力学与统计物理

**适用专业：**光电信息科学与工程

**内容提要：**课程内容包括固体物理、半导体物理和微电子器件物理基本理论和基础知识。第一章晶体结构及其描述：典型晶体结构、晶体结构周期性和对称性描述、晶列及晶面、倒格子、布里渊区；第二章晶体结合与晶格振动：晶体结合一般性质、晶体结合能、晶体结合五种基本类型及特性、晶格振动经典模型和量子理论模型、波恩-卡门周期性边界条件、色散关系、声子；第三章晶体电子能带论及准经典近似：晶体电子薛定谔方程、单电子近似、布洛赫定理、晶体电子能带及性质、克龙尼克-潘纳模型、波矢空间及分布密度、固体能带及导电性解释、半导体导带和价带函数、电子有效质量、电子平均速度和加速度、空穴、常用半导体能带结构；第四章半导体中的杂质与缺陷：杂质分布、杂质电子状态、半导体中的各种杂质及其性质、杂质补偿原理、半导体本征点缺陷和非本征点缺陷、位错；第五章平衡半导体与非平衡载流子统计分布与电导：导带（价带）电子状态密度函数、电子费米统计分布及玻尔兹曼统计分布近似、费米能级、非简并平衡半导体或非简并非平衡半导体载流子浓度、简并半导体载流子浓度、热平衡判据、非平衡载流子产生-复合理论、载流子漂移及扩散运动、爱因斯坦关系式、载流子浓度连续性方程。

**选用教材：**《固态电子论》，刘晓为 等编，电子工业出版社，2013年2月；

## 《固体物理》课程简介

课程编号：3122102460

课程名称：固体物理 32学时

Solid State Physics

先修课程：量子力学

适用专业：电子科学与技术

内容提要：课程分5章讲授。第一章晶体结构：常见实际晶体结构、晶体结构周期性及其描述、晶体对称性及其描述、倒格子及其物理意义、布里渊区；第二章晶体结合：晶体结合一般性质、共价键等五种基本结合力及其特点、轨道杂化理论及先进碳原子晶体（金刚石、石墨、石墨烯、碳纳米管）结合力；第三章晶格振动：晶格（一维单原子晶格、一维双原子晶格、三维晶格）振动动力学方程和格波解及色散关系、周期性边界条件、正则变换下的晶格振动能量、声子、波色-爱因斯坦统计；第四章能带论：晶体多粒子系统薛定谔方程及单电子近似、布洛赫定理、晶体能带及其一般性质、电子波矢量空间及周期性边界条件、晶体能带准经典近似、固体导电性的能带论解释。第五章晶体中的缺陷：晶体本征(热缺陷)和非本征点缺陷（杂质原子）、位错（刃位错、螺位错）及其运动、原子扩散理论。

选用教材：《固体物理学（第2版）》，陈长乐 编著，科学出版社，2016年12月

## 《信息电子技术》课程简介

课程名称：信息电子技术

Information electronic technology

课程编号： 3122102170

学分/学时：2/32

适用专业： 电子信息科学与技术、电子科学与技术、光信息科学与技术

先修课程：C高级语言程序设计 信息网络应用基础

内容提要：

电子商务的兴起，增强和改进了商务活动的实现方式和实现范围。而信息电子化技术，是电子商务实施的技术基础。本课程从信息电子技术角度向学生介绍电子商务，让学生了解电子商务的特点、框架及模式，在信息电子化时涉及的网络和通信背景知识，应用开发技术，电子支付技术，其中着重介绍信息安全技术、电子支付技术和手机支付技术，使学生能在宏观上把握电子商务的技术构成。在课程的最后一章，结合一些著名公司的电子商务实例，进行分析讨论，让学生理论联系实际。

## 《ASIC设计原理及应用》课程简介

课程名称：ASIC设计原理及应用

ASIC Design theory and Application

课程编号：3122102211

学分/学时：3/48

适用专业：电子信息科学与技术、电子科学与技术等专业

先修课程：数字电路与逻辑设计

内容提要：ASIC设计原理及应用课程主要培养学生复杂集成电路系统设计能力，包括组合逻辑电路和时序逻辑设计，数据路径和有限状态机的设计等。课程将详细介绍超大规模集成电路系统的最新设计方法。首先介绍各类ASIC芯片的逻辑单元工作原理和物理特性，然后会介绍ASIC电路的设计方法，逻辑综合方法，仿真与测试。课程还重点讲授Verilog HDL高层硬件描述语言，使学生熟练编程设计，并能运行仿真和静态时序分析。然后，讲授版图设计方法，包括模块划分、布局布线等关键技术。课程将帮助学生理解现代集成电路设计方法，并掌握逻辑综合的步骤与方法，区分不同的电路设计。同时，培养学生运用计算机与EDA软件进行集成电路辅助设计。

## 《DSP设计与应用》课程简介

课程名称：中文：DSP设计与应用

英文：Design and Application of DSP

课程编号：3122102480

学分/学时：2/32

适用专业：电子信息科学与技术、电子科学与技术

先修课程：信号与系统、数字电路

内容提要：本课程由浅入深，全面而又系统地介绍了TMS320C54x系列定点DSP芯片的基本原理、开发和应用。首先介绍了DSP芯片在不同领域的广泛应用，以及定点和浮点DSP处理中的一些关键问题； 其次详细介绍了TMS320C54x DSP的硬件结构、工作原理、汇编指令、C/C++语言，以及各种硬件接口电路设计开发，为开发DSP系统奠定了使用基础。

## 《SoC设计方法》课程简介

课程名称：SoC设计方法

SoC Design Methodology

课程编号：3122102500

学分/学时：2/32

适用专业：电子工程学院各专业

先修课程：数字电路设计、模拟电路设计、ASIC电路设计

内容提要：“系统芯片（SoC）设计方法”是一门系统性和综合性较强的技术课程，本课程涉及微电子、计算机和电子设计自动化（EDA）诸方面内容。本课程是电子信息专业课程。通过本课程的学习，主要目标是让学生能够理解SoC设计方法及流程；同时能够让学生在SoC集成电路设计中建立系统级概念；初步掌握利用现代电子设计自动化技术（EDA）和硬件描述语言VHDL进行系统芯片设计的理论和方法。

## 《传感技术与应用》课程简介

课程名称：传感技术与应用

Technology and Application of Sensor

课程编号：3122102160

学分/学时：3/48

适用专业：电子工程学院所有专业

先修课程：《高等数学》《大学物理》《电子电路》

内容提要：传感技术与应用是对信源信息进行识别、变换和处理应用的一门多学科交叉的现代科学与工程技术，是物联网的基础。广泛应用于信息通信、工业自动化、航天工程、军事工程、医学诊疗、机器人等领域，同时它也是现代科学技术发展的基础条件。

本课程内容涉及不同被测量的传感器的传感原理和设计以及信息处理应用。通过传感器基础理论的学习以及对物理传感器、压力传感器、光纤传感器、磁光磁电传感器和化学和生物传感器等不同传感器的学习，使学生掌握传感器的基本理论、掌握针对不同信源信息采集获取的思路和方法、掌握典型传感器的构成原理，掌握传感器应用系统的设计思路。培养学生综合应用多学科知识解决工程s问题的能力。

## 《电路仿真与PCB设计》课程简介

课程名称：电路仿真与PCB设计

Circuit simulation and PCB design

课程编号：3122102290

学分/学时：2/32

适用专业：全校所有专业

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、数字电路与逻辑设计

内容提要：本课程是电子、通信类以及相关专业的实训课程，旨在经过适当的理论学习，以及一定数量的上机操作和实训，使学生能够借助于电子设计自动化（EDA）软件进行电路设计、仿真、电路板制作。通过本课程学习，使学生能够熟练地运用电路模拟仿真软件PSpice和ADS绘制电路图并进行仿真分析，熟练地运用印制电路板设计软件Altium Designer设计电路原理图和双面印制板，掌握利用EDA软件进行电路设计、仿真与电路板制作的一般设计方法和技巧，了解设计流程、规则和应用。

## 《集成电路制造技术》课程简介

课程名称：集成电路制造技术

Integrated Circuits Manufacturing Technology

课程编号：3122102470

学分/学时：2/32

适用专业：电子科学与技术

先修课程：无

内容提要：本课程主要介绍[半导体集成电路](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%8A%E5%AF%BC%E4%BD%93%E9%9B%86%E6%88%90%E7%94%B5%E8%B7%AF)的制造技术，包括基本原理和工艺技术的阐述，以及国内外近期发展状况的介绍。本课程从半导体集成电路的基本原理和内部结构以及版图设计出发，主要介绍晶圆制备、化学清洗、薄膜沉积、掺杂技术、[光刻](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%89%E5%88%BB)技术与光刻机、刻蚀技术、金属化处理、生产整合与自动化等工艺整合等，讲解集成电路制造技术主要工艺原理，设备与结果检测。通过本课程学习将使学生熟悉集成电路产业链及工艺原理、工艺流程及设备。

## 《可编程逻辑设计》课程简介

课程名称：中文：可编程逻辑设计

英文：Programmable Logic Design

课程编号：3122102490

学分/学时：2/32

适用专业：电子信息科学与技术、电子科学与技术

先修课程：信号与系统、数字电路

内容提要：电子信息技术的迅猛发展，数字集成电路的集成规模几乎以平均每 1～2 年翻一番的惊人速度迅速增长，使现代电子产品的设计技术发生了革命性的变化。目前，基于可编程逻辑器件的电子设计自动化 (EDA) 设计方法已成为电子系统设计方法的主流，各高校纷纷开设了相关课程以顺应电子信息技术发展的潮流和国际竞争对人才的需求。掌握现代 EDA 设计技术是高等学校电子类专业学生的一项基本要求和必备技能。

本课程的任务主要是使学生了解数字电子系统自动化设计的基本流程，了解CPLD和FPGA等可编程逻辑器件的硬件结构、原理和特性；熟悉和掌握基于可编程器件的数字电子系统的设计方法、设计手段、设计工具。通过本课程的学习，使学生具备基本利用可编程器件、VHDL及Verilog等硬件描述语言进行简单数字电子系统设计的能力。

## 《模拟集成电路设计》课程简介

课程名称：模拟集成电路设计

Design of Analog Integrated Circuits

课程编号：3122102090

学分/学时：3/48

适用专业：电子信息科学与技术，电子科学与技术等电子信息类专业

先修课程：电路分析，模拟电子技术

内容提要：本课程主要介绍模拟集成电路设计的主要流程，拓展学生模拟电路设计的能力。主要内容从分析MOS管I/V特性开始，运用大信号模型，小信号模型分析器件模型增益带宽、跨导、反偏等参数。接着详细讲授基本模拟集成电路器件模型，包括电流源，简单放大器、差分放大器、输出级、基本运放和复杂运放等，并介绍高频分析与频率补偿方法，稳定性等。然后，将会介绍运用SPICE模型仿真MOS器件的方法，介绍SPICE各类模型，研究由器件工艺、工作温度、寄生参数等对模型的影响，讨论噪声与失配问题。本课程还将介绍Synopsys软件仿真与设计模拟集成电路的方法，培养学生团队合作设计能力，以及与数字设计团队的沟通能力。

## 《纳米材料及应用》课程简介

课程名称： 纳米材料及应用

Nanomaterials and Application

课程编号：3122102270

学分/学时：2/32

适用专业：电子科学与技术

先修课程：无

内容提要：

纳米材料具有许多优异性能, 学习纳米材料基础知识对电子科学与技术专业的学生是重要的。 通过课程的学习，学生将掌握纳米材料的基本概念与特性以及一些表征方法；了解一些典型的纳米材料的制备与形成有序结构的方法; 了解纳米材料在传感器和太阳能电池中的一些应用。提高学生采用科学方法解决问题的能力。

课程主要内容：1 纳米材料的概念、特性; 2纳米材料的表征方法；3纳米粒子、纳米线、纳米薄膜及纳米固体的制备；4形成有序纳米结构的方法；5纳米碳族传感器和纳米半导体传感器；6纳米材料在太阳能电池中的应用。

## 《嵌入式系统设计》课程简介

课程名称：嵌入式系统设计

Embedded System Design

课程编号：3122102140

学分/学时：3/48

适用专业：电子工程学院各专业

先修课程：计算机基础与C语言

内容提要：本课程对嵌入式系统的概念、软硬件组成、设计开发方法、嵌入式操作系统、嵌入式软件（包括应用程序和设备驱动程序）的设计开发进行全面的介绍。以ARM体系架构的处理器为例讲解嵌入式系统硬件结构和CPU指令体系，以嵌入式Linux操作系统为例介绍了嵌入式操作系统的主要结构和嵌入式应用开发的基本方法。并以Android为例介绍智能终端应用系统开发的基本方法。通过学习，使学生深入地了解嵌入式系统结构，掌握其软硬件设计方法，提高学生的嵌入式系统和智能终端的开发能力。

## 《天线理论》课程简介

课程名称：天线理论

Antenna Theory

课程编号：3122102040

学分/学时：3/48

适用专业： 电子信息科学与技术 电子科学与技术

先修课程：电磁场理论，微波工程基础

内容提要：

主要内容为天线的基本理论和典型常用天线的介绍，具体内容包括电流元的辐射特性，磁流元的辐射特性，对偶定理，发射天线的特性参数，接收天线理论，自由空间对称天线，匹配与平衡—不平衡变换；[天线阵的基础知识及应用](file:///I:\教学\教学大纲\天线理论\2012\天线理论课程简介格式2012.doc#_Toc223865814)，导电地面对附近天线性能影响，[一般直线阵](file:///I:\教学\教学大纲\天线理论\2012\天线理论课程简介格式2012.doc#_Toc223865823)，[线性相位渐变等间距线阵](file:///I:\教学\教学大纲\天线理论\2012\天线理论课程简介格式2012.doc#_Toc223865827)，[均匀激励等间距线阵](file:///I:\教学\教学大纲\天线理论\2012\天线理论课程简介格式2012.doc#_Toc223865831)，[典型常用均匀激励等间距线阵](file:///I:\教学\教学大纲\天线理论\2012\天线理论课程简介格式2012.doc#_Toc223865838)；驻波天线；宽带天线；面式天线的基础知识，等效原理，口面场的一般表达式，口面场辐射特性的一般分析，喇叭天线，抛物面天线，卡塞格伦天线；缝隙天线；微带天线；智能天线。

## 《微波单片集成电路》课程简介

课程名称： 微波单片集成电路

Monolithic Microwave Integrated Circuit

课程编号： 3122102310

学分/学时：2/32

适用专业： 电子信息科学与技术专业、电子科学与技术专业

先修课程： 电子电路基础，电磁场与电磁波，微波工程基础

内容提要：

80年代后，微波单片集成电路（Monolithic Microwave Integrated Circuits，缩写MMIC）占据了微波电路应用的主导地位，成为微波技术领域的重点研究与发展方向。本课程讲述MMIC技术和设计上的特点，介绍MMIC电路设计的基本原理、设计方法和技术。通过本课程的学习，使学生了解微波单片集成电路的发展现状和趋势，并初步学习一些常用微波单片集成电路的特性和设计方法。

## 《微电子器件基础》课程简介

**课程编号：**3122102330

**课程名称：**微电子器件基础 4学分

Fundamentals of Micro-electronics Devices

先修课程：固体物理

**适用专业：**电子科学与技术

**内容提要：**课程分9章。第一章半导体晶格结构和半导体能带论：典型半导体晶体结构、半导体能带论及准经典近似、常用半导体能带结构；第二章半导体中的杂质和缺陷：半导体中的杂质分布和杂质电子状态、常用半导体中的各种杂质、半导体本征点缺陷和非本征点缺陷、位错；第三章热平衡半导体理论：导带（价带）电子状态密度函数、电子费米统计分布及玻尔兹曼统计分布近似、非简并半导体平衡载流子浓度、简并半导体载流子浓度、简并半导体效应；第四章电场作用下半导体载流子的输运：载流子漂移运动、半导体散射机构、载流子迁移率、半导体电导率及温度和杂质浓度的影响、强电场效应、半导体转移电子效应、耿氏二极管；第五章非平衡半导体理论：非平衡载流子及其寿命、非平衡半导体能带和载流子浓度、非平衡载流子产生-复合理论模型、最有效复合中心、陷阱效应、载流子扩散运动、爱因斯坦关系式、载流子浓度连续性方程；第六章PN结：平衡PN结形成机理、耗尽层近似下平衡PN结性质、PN结二极管正向和反向I-V特性分析、PN结电容、P结击穿、PN结隧道二极管、NPN晶体管原理及特性；第七章MS接触：金属和半导体功函数、MS接触功函数模型和表面态模型、肖特基势垒二极管IV特性的厚阻挡层理论和薄阻挡层理论、MS欧姆接触原理、MS接触中的少子注入效应；第八章MIS结构及MOS晶体管：理想MIS结构、MIS表面电场效应、表面空间电荷区分析、功函数差和绝缘层电荷对MIS结构影响、N沟MOS晶体管原理及特性；第九章半导体异质结：半导体异质结及能带图、半导体异质结量子阱结构及特性、共振隧穿效应、应变异质结构、先进半导体异质结构举例分析。

**选用教材：**《半导体物理学》（第7版），刘恩科 朱秉升 罗晋生 编著，电子工业出版社，2011年3月第2版；

## 《微机电系统》课程简介

课程编号：3122102510

课程名称：微机电系统( 32学时）

Microelectromechanical systems (MEMS)

先修课程：大学物理

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、光信息科学与技术

内容提要：

微机电系统（MEMS）是一门实现微型机械结构、器件和系统的批量生产制造的技术和交叉学科，是支撑人们探知和利用微观科学世界各种现象的平台，在各种工程和科学领域具有很好的应用前景，其优先应用的主要领域包括航空航天、生物医学、微流量控制、微探头和显微技术、信息科学、微光学技术、微机器人及环境监测等，是现代化国防和高技术产业的基础。

MEMS指在微米量级内设计和制造、集成了多种元件，并适于低成本大量生产的系统。MEMS由传感器、信息单元、致动器和通讯／接口单元等组成。通过本课程的学习，掌握MEMS的基础知识和与之相关的基本原理，了解MEMS的器件和系统的设计、数值仿真、制造工艺和封装等，为从事MEMS技术的研究和开发打下基础。

选用教材：

田文超，微机电系统（MEMS）原理、设计和分析，西安电子科技大学出版社，2009年5月

## 《无线传输技术及网络》课程简介

课程名称：无线传输技术及网络

Wireless Transmission Technologies and Networking

课程编号：3122102150

学分/学时：2/32

适用专业：电子工程学院所有专业

先修课程：概率论与随机过程，信号与系统，通信原理

内容提要：

本课程介绍无线通信系统的基本概念，讲授无线电波传播信道的特征及分析方法，讲授当前无线通信中的调制解调、多载波与多天线、抗衰落、多址接入等重要传输技术的概念与原理，并讲授蜂窝移动通信网络、宽带无线接入网络、无线自组织网络、卫星通信网络等重要无线通信网络的架构、组网原理及业务应用，同时介绍无线传输与组网技术的最新进展及发展趋势。通过本课程的学习，使学生掌握无线通信领域的基础知识、重要理论与分析方法，理解所学专业基础知识在无线通信领域中的应用，具备从事无线通信领域相关技术研究、设计、开发及应用等工作的能力。

## 《物联网终端与网络》课程简介

课程编号：

课程名称：（物联网终端与网络） (32学时）

The Terminal and Networking of IOTs

先修课程：无

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、光信息

内容提要：本课程主要以物联网终端及其网络发展为技术发展主线，以物联网的体系架构为技术内容主线，重要培养学生对于物联网技术的认识及其关键技术理解，培养终端与网络应用服务社会生活的意识。主要内容涵盖物联网的终端技术及感知技术，包括电子标签、RFID、传感器、传感器网络以及自组织网络；物联网无线接入需求，无线网络传输的基本概念，无线接入网的类型，包括NB-IoT，3/4/5G网络及短距离无线通信网络；物联网的组网需求，网络融合的概念，四网融合、云计算技术；M2M的概念、技术背景、体系架构及业务分类；物联网的标准化情况及应用示范示例；智慧地球、智慧城市的概念等；

选用教材： 自编讲义

## 《智能天线技术》课程简介

课程名称：智能天线技术

Smart Antenna Technology

课程编号： 3122102130

学分/学时：2/32

适用专业：电子信息类

先修课程：高等数学、通信原理、电磁场与电磁波

内容提要：

随着无线通信的迅猛发展，智能天线技术在第四代移动通信系统中发挥着重要作用，能有效抑制多用户干扰，提升系统容量，增强通信覆盖。本课程从智能天线在现代无线通信系统中的应用等相关问题入手，使学生较为全面地掌握智能天线的基本概念、基本原理与技术，理解和掌握智能天线的类型、算法及在基站及移动台中的应用。重点学习固定波束的智能天线系统，自适应天线系统，智能天线波束赋型，以及智能天线在第三代、四代以及第五代移动通信系统中的应用，为学生在智能天线的研究和工程设计方面打好理论基础。

## 《智能终端应用系统》课程简介

课程名称：智能终端应用系统

Application Design on Intelligent Terminal

课程编号：3122102280

学分/学时：2/32

适用专业：电子工程学院各专业

先修课程：计算机基础、C语言程序设计

内容提要：本课程主要目的是为了培养学生的智能终端应用系统的设计开发能力，使学生理解基于智能终端应用系统开发的概念和特点。以智能终端Android操作系统为例，讲授系统的基本特征和关键概念，应用开发各个方面的具体方法。包括智能终端开发基础、Android开发环境、界面开发基础、Android核心概念、测试、数据存储、网络与通信、高级界面组件等。并通过在课堂上大量的实例讲解使学生们能具备解决智能终端应用开发过程中的各种实际困难的能力。

## 《微波工程基础》课程简介

课程名称：微波工程基础

Foundation of Microwave Engineering

课程编号：3122102030

学分/学时：3/48

适用专业： 电子科学与技术、电子信息科学与技术、光信息科学与技术

先修课程：《高等数学》、《工程数学》、《大学物理》、《电路分析基础》、《电磁场与电磁波》

内容提要：

本课程主要内容为频率为300MHz～300GHz的微波频段范围内的基础理论和基本应用知识。课程从学生熟悉的电路知识过渡到微波分析，内容包括传输线理论、传输线等效电路模型、五个特征参数、端接任意负载时传输线的特性以及阻抗匹配概念，之后讲述史密斯圆图的基本思想、构成以及功能，史密斯圆图在传输线求解及其在单支节和双支节阻抗匹配等方面的应用，小反射理论以及二项式和切比雪夫多节阻抗变换器等。在此基础上，还包括微波网络基础、包括阻抗参量、导纳参量和转移参量的电路参量以及散射参量的定义及其性质和相互之间的转换、信号流图，以及如何利用微波网络理论分析和解决问题。除此之外，该课程进一步介绍实际微波传输线、简单微波器件以及微波系统和应用的介绍。本课程属于电子通信领域的基础课程，理论重点突出而且注重应用。是学生今后从事电子通信实际工程研究、设计以及应用等的必备基础。

## 《激光原理与激光技术》课程简介

课程名称：激光原理与激光技术

Laser principle and technology

课程编号：3122102351

学分/学时：3/48

适用专业：（光电信息科学与工程

先修课程：学、电磁场与电磁波、高等数学、数学物理方法、量子力学等课程

内容提要：主要介绍激光发展史，激光基本原理，辐射场与物质的相互作用，介质对光的增益，连续激光器的稳态工作特性，光学谐振腔的基本理论，平行平面腔，稳定球面腔，高斯光束，调Q技术，锁模技术，选频、选模和稳频技术等。并配有大量的例题和习题供教学使用。该书适合高等理工院校光电信息科学与工程专业及其他专业学习使用。

## 《信息表达与智能处理》课程简介

课程名称：信息表达与智能处理

Information expression and intelligent processing

课程编号：3122105600

学分/学时：2/32

适用专业：电子信息科学与技术

先修课程：网络信息系统基础

内容提要：

本课程面向电子院电子信息科学与技术专业三年级学生，讲述电子信息科学与技术领域的最新的应用层信息处理技术。通过本课程的学习，使学生掌握网络环境中的信息表达方法，信息分析方法及信息处理工具Python语言及数据分析库。网络环境中的信息表达方法包括HTML页面表达、非HTML文档表达、多媒体信息表达；信息分析方法包括数据探索、挖掘建模、模型评价等。在如上理论规范讲解的基础上，通过Python实现的信息分析案例讲解，使学生学会使用Python获取网络环境不同表达格式的数据，提取特征信息，智能解析用户定义的数据。

## 《传感与信息处理基础》课程简介

课程名称：传感与信息处理基础

Fundamentals of Sensing and Information Processing

课程编号：3122102161

学分/学时：2学分/32学时

适用专业：电子信息科学与技术

先修课程：概率论与随机过程、电子电路基础、数字电路与逻辑设计、信号与系统、数字信号处理

内容提要：

传感与信息处理技术已成为物联网、人工智能等重点领域的核心技术，是未来信息领域发展的重要驱动力。本课程将重点介绍传感器的基本概念，智能感知系统组成和设计思路，多传感器系统工作原理，信息采集、传输和处理的基本过程，多源数据处理及融合理论基础，典型数据融合算法，以及典型的传感与信息处理系统应用，使同学具备一定的智能传感、感知信息处理系统研究、设计和开发能力，为工作实践或研究生阶段深入学习打下良好的基础。

## 《电子信息类专业导论》课程简介

课程名称：电子信息类专业导论

Introduction to Electronic Information

课程编号：3122102100

学分/学时：1/16

适用专业：电子信息科学与技术，电子科学与技术，光信息科学与技术

先修课程：无

内容提要：

该课程面向电子院一年级学生，是电子信息科学与技术，电子科学与技术，光信息科学与技术三个专业的引导性质的课程，介绍电子信息技术的基本内容，并从整体的角度介绍当代信息科学与技术的主要内容和发展前沿的概貌。通过本课程的学习，学生初步了解电子信息类专业的产生背景、专业培养目标、培养要求、专业特色、发展历程、发展趋势、主要课程设置特点、主要教学内容、就业前景等，对本专业学科知识建立初步认识。

## 《网络信息系统基础》课程简介

课程名称：网络信息系统基础

The foundation of network information system

课程编号：3122102021

学分/学时：3/48

适用专业：电子信息科学与技术（必修）、电子科学与技术（选修）、光信息科学与技术（选修）

先修课程：计算机基础

内容提要：

随着互联网技术和应用的迅速发展和普及，基于网络环境的信息应用技术已成为电子类工科学生需要掌握的重要知识。本课程侧重介绍信息网络应用环境纵向贯通概念，着重介绍操作系统、网络应用层协议、网络编程语言（HTML、XML、JSP）等原理和方法，并结合应用实例加强对基本原理的理解。培养学生解决网络环境下信息应用问题的能力。

## 《混合现实技术基础》课程简介

课程名称：混合现实技术基础

Fundamentals of Mixed Reality Technology

课程编号：3122102231

学分/学时：2/32

适用专业： 电子信息类

先修课程：高等数学，线性代数

内容提要：

混合现实（Mixed Reality, MR）技术)（既包括增强现实和增强虚拟）指的是合并现实和虚拟世界而产生的新的可视化环境。在新的可视化环境里物理和数字对象共存，并实时互动。混合现实技术（MR）是虚拟现实技术的进一步发展，该技术通过在虚拟环境中引入现实场景信息，在虚拟世界、现实世界和用户之间搭起一个交互反馈的信息回路，以增强用户体验的真实感。

本课程是混合现实技术研究方向的一门基础的专业课，同时也是信息科学工科学生需要掌握的重要知识，它的应用已深入到各个行业。 通过本课程的学习使学生掌握混合现实技术的基本概念、基本理论和基本分析方法，掌握混合现实系统的构成原理，了解混合现实系统的硬件设备、相关技术、应用状况等，重点突出理论研究与实际应用的结合。培养学生的抽象思维能力、分析计算能力和初步的理论联系实际的能力。

## 《软件无线电》课程简介

课程名称：软件无线电

Software Defined Radio

课程编号：3122102110

学分/学时：2/32

适用专业：电子信息科学与技术,电子科学与技术

先修课程：通信原理,信号与系统,电子电路基础，C语言

内容提要：

本课程主要学习软件无线电的基本概念、基本原理、基本知识。课程内容涵盖软件无线电硬件架构，软件无线电软件架构，软件无线电基本算法，软件无线电中的信号采样技术，软件无线电数字数字上下变频, 软件无线电系统开发等,重点掌握高速数字信号处理，通用软件无线电平台USRP的基本原理,GNU Radio软件包开发方法。了解基于软件无线电技术的AM通信系统、FM通信系统、GSM蜂窝移动通信系统的基本原理，认知无线电基本原理和技术等。为电子信息类本科生进一步研究未来无线通信技术提供理论基础和技术积累。

## 《智能卡系统》课程简介

课程名称：智能卡系统

Smart Card System

课程编号： 3122102120

学分/学时： 3/48

适用专业：电子信息科学与技术 、电子科学与技术

先修课程：电子电路基础、计算机基础与C语言

内容提要：

随着移动互联网规模的飞速发展，各种移动终端的安全性越来越受到关注，智能卡内含CPU，通过芯片操作系统（COS）的支持，作为身份凭证、电子钱包、电子存折和各种证书的载体，在移动终端的各种安全应用中有着不可替代的作用，该课程的开设非常具有现实意义和实用价值。本课程针对常见的IC卡（存储器卡、逻辑加密卡和CPU卡等）的物理结构、逻辑特性、实现技术、应用系统和基于Java语言的智能卡系统开发等进行较全面的介绍。通过本课程的学习使学生掌握智能卡系统的基本原理、相关标准和Java卡的开发技术，培养学生应用和开发智能卡技术的能力。

## 《高频电子线路》课程简介

课程名称：高频电子线路

High Frequency Circuits

课程编号：3122102061

学分/学时：2/32

适用专业：电子科学与技术

先修课程：电子电路基础

内容提要：

“高频电子线路”是通信、电子信息类专业的重要专业基础课程。其主要作用和任务是以通信系统为基线，使学生系统地掌握其各种功能单元电路的工作原理、分析设计方法和主要用途，进一步培养学生的工程计算能力和分析、设计硬件的能力，为后续课程学习打下必备的基础。同时该课程起着联系基础课与专业课的桥梁作用，对培养学生的实验研究能力和创新能力有重要作用，为将来从事电子系统开发打下基础。

课程内容主要包括通信系统的构成，高频放大电路，正弦波振荡电路，调制与解调电路，反馈控制电路等。

## 《高频电子线路》课程简介

课程名称：高频电子线路

High Frequency Circuits

课程编号：3122102060

学分/学时：3/48

适用专业：电子信息科学与技术、光电信息科学与工程

先修课程：电子电路基础

内容提要：“

高频电子线路”是通信、电子信息类专业的重要专业基础课程。其主要作用和任务是以通信系统为基线，使学生系统地掌握其各种功能单元电路的工作原理、分析设计方法和主要用途，进一步培养学生的工程计算能力和分析、设计硬件的能力，为后续课程学习打下必备的基础。同时该课程起着联系基础课与专业课的桥梁作用，对培养学生的实验研究能力和创新能力有重要作用，为将来从事电子系统开发打下基础。

课程内容主要包括通信系统的构成，高频放大电路，正弦波振荡电路，调制与解调电路，反馈控制电路等。

## 《VLSI原理与EDA技术》课程简介

课程编号：3122102220

课程名称：VLSI原理与EDA技术 3学分 48学时

The Principle of VLSI and EDA

先修课程：微电子学基础，或者微电子器件基础，或者数字电路与逻辑设计

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、其他电子信息类专业

内容提要：

主要涉及数字CMOS VLSI的基本原理和EDA设计方法。主要有以下几部分：MOS晶体管的基本原理、阈值电压、电流特性、瞬态特性和器件按比例缩小等；CMOS VLSI制造的主要过程包括单步工艺和重要的工艺流程，以及制造带来的寄生效应等；CMOS反相器的直流特性，瞬态特性，功耗特性和设计，CMOS传输门；静态CMOS逻辑门的构成特点，CMOS与非门和或非门的分析和设计，组合逻辑电路的设计和传输门逻辑电路；动态和时序逻辑电路的特点和代表性电路，时序逻辑电路实例；输入输出缓冲器的设计，三态输出和双向缓冲器设计； CMOS VLSI设计方法概述和版图设计包括全定制和半定制设计方法介绍。在课程设计实践环节有集成电路设计工具和课程设计，包括集成电路设计设计工具和环境，基本的设计流程，集成电路单元设计和子系统的设计等。

选用教材：《数字CMOS VLSI分析与设计基础》 甘学温编著，北京大学出版社，2005；

# 三、实践环节

## 《电子测量与电子电路实验》课程简介

课程编号：3122108015 (上) 3122108016 (下)

课程名称：电子测量与电子电路实验

Experiment of Electronic Surveying and Electronic Circuits

学分/学时：3/72

适用专业：电子信息科学与技术、电子科学与技术、光信息科学与技术、电磁场与无线技术、应用物理学

先修课程：电路分析基础、信号与系统、电子电路基础

内容提要：

本课程是电子、通信类专业的专业基础实验课。通过本实验课程的学习，使学生能够正确使用示波器、函数信号发生器、万用表、交流毫伏表、直流稳压电源等常用电子仪器；掌握电子电路与系统的设计、仿真、制作和调试的基础知识、基本方法和相关技能；掌握查询、查阅电子器件性能参数和应用资料的方法；掌握电子电路设计EDA软件的使用方法；掌握实验电路的装配、调试和故障排除的方法。从而提高电子设计方面的实践动手能力、分析和解决问题的能力以及工程实践素养，养成良好的实验习惯和严谨的实验作风，增强学生的创新意识，培养学生的创新思维和创新能力。

## 《电子工艺实习》课程简介

课程名称：电子工艺实习

课程编号：3122104023

学分/学时：1.5/1.5周

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、光电信息科学与工程

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、数字电路与逻辑设计

内容提要：

电子工艺实习是电子信息类专业实践教学的重要环节，是锻炼学生将相关专业知识运用到工程实践、培养提高动手能力、激发和树立创新意识的重要途径。本课程采用讲解、演示和工程实践相结合的教学模式，指导学生完成一个智能电子产品的功能设计与实现、产品组装和调试、性能评测与总结。通过本门课程的训练，使学生初步了解当前电子产品的研发和生产实际，学习基本的电子工艺理论，掌握基础的电子工艺技能，培养初步的工程设计能力、创新精神和团队合作精神，培养严谨踏实的工作作风和终身学习习惯，提高解决实际问题的能力和素质，为后续的课程设计、毕业设计以及以后的职业发展打下坚实的基础。

## 《电子工艺实习》课程简介

课程名称：电子工艺实习

课程编号：3122104022

学分/学时：2/2周

适用专业：电磁场与无线技术

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、数字电路与逻辑设计

内容提要：

电子工艺实习是电子信息类专业实践教学的重要环节，是锻炼学生将相关专业知识运用到工程实践、培养提高动手能力、激发和树立创新意识的重要途径。本课程采用讲解、演示和工程实践相结合的教学模式，指导学生完成一个智能电子产品的功能设计与实现、产品组装和调试、性能评测与总结。通过本门课程的训练，使学生初步了解当前电子产品的研发和生产实际，学习基本的电子工艺理论，掌握基础的电子工艺技能，培养初步的工程设计能力、创新精神和团队合作精神，培养严谨踏实的工作作风和终身学习习惯，提高解决实际问题的能力和素质，为后续的课程设计、毕业设计以及以后的职业发展打下坚实的基础。

## 《数字电路与逻辑设计实验（上）》课程简介

课程名称：数字电路与逻辑设计实验（上）

Experiment of Digital Circuits and Logic Design (1st)

课程编号：3122108025

学分/学时：1/24

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、光电信息科学与工程、电磁场与无线技术、通信工程、信息工程

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、数字电路与逻辑设计

内容提要：

通过本实验课程的学习，使学生掌握数字逻辑设计实验的基础知识、基本技能，进一步掌握数字逻辑电路的基本分析和设计方法，了解现代数字电路新技术的发展及应用方法。理解现代电子系统设计的基本思想，初步掌握EDA工具的使用方法和硬件描述语言的基本设计方法;理解和掌握系统的设计、仿真、制作和调试的基本方法和技能；加强数字逻辑基本理论的理解和运用，提高动手能力、分析和解决问题的能力以及工程实践素养；养成良好的实验习惯和严谨的学术作风；增强学生的创新意识，培养学生的创新思维和创新能力。

## 《数字电路与逻辑设计实验（下）》课程简介

课程名称：数字电路与逻辑设计实验（下）

Experiment of Digital Circuits and Logic Design (2nd)

课程编号：3122108026

学分/学时：1/24

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、光电信息科学与工程、电磁场与无线技术、通信工程、信息工程

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、数字电路与逻辑设计

内容提要：

在学生对数字电路与逻辑设计实验基本理论知识和基本实验技能基本掌握的基础上，通过本实验课程的学习，掌握数字逻辑电路与系统的基本分析和设计方法，加深对现代数字电路新技术的理解和应用；实践现代电子系统设计的基本思想和设计方法，熟练掌握EDA工具的使用方法和硬件描述语言；加深数字逻辑基本理论在系统级设计的理解和运用，提高动手能力、分析和解决问题的能力以及工程实践素养；养成良好的实验习惯和严谨的学术作风，增强学生的创新意识，培养学生的创新思维和创新能力。

## 《信号与系统实验》课程简介

课程名称：信号与系统实验

Experiment of Signals and System

课程编号：3122104011

学分/学时：0.5学分/12学时

适用专业：电子信息类除电信工程及管理专业外其它所有专业

先修课程：电路分析基础、信号与系统、电子电路基础

内容提要：

通过课程的学习，使学生掌握信号与系统的基本概念，了解频谱分析仪、DDS信号源等信号产生与分析仪器的工作原理，并掌握其正确使用方法，掌握信号的时域、频域以及各种电路参数的测量方法及系统特性的分析方法。学会用相关理论知识去设计、分析、调测信号的采样与恢复、二阶网络、各种滤波器等典型电路，加强对理论知识的理解和运用，提高电子设计方面的实践动手能力、分析和解决问题的能力以及工程实践素养，养成良好的实验习惯和严谨的实验作风，增强学生的创新意识，培养学生的创新思维和创新能力。

## 《电子电路基础实验》课程简介

课程编号：3122108001 (上) 3122108002(下)

课程名称：电子电路基础实验

Experiment of Electronic and Circuit Foundation

学分/学时：1.5/36

适用专业：通信工程、电子信息工程、信息工程

先修课程：电路分析基础、信号与系统、电子电路基础

内容提要：

本课程是电子、通信类专业的专业基础实验课。通过本实验课程的学习，使学生能够正确使用示波器、函数信号发生器、万用表、交流毫伏表、直流稳压电源等常用电子仪器；掌握电子电路与系统的设计、仿真、制作和调试的基础知识、基本方法和相关技能；掌握查询、查阅电子器件性能参数和应用资料的方法；掌握电子电路设计EDA软件的使用方法；掌握实验电路的装配、调试和故障排除的方法。从而提高电子设计方面的实践动手能力、分析和解决问题的能力以及工程实践素养，养成良好的实验习惯和严谨的实验作风，增强学生的创新意识，培养学生的创新思维和创新能力。

## 《数字系统设计实验》课程简介

课程名称：数字系统设计实验

Experiment of Digital System Design

课程编号：3122108004

学分/学时：1/24

适用专业：电子信息工程、通信工程、信息工程

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、数字系统设计

内容提要：

通过本实验课程的学习，使学生掌握数字逻辑电路与系统的基本分析和设计方法，加深对现代数字电路新技术的理解和应用；实践现代电子系统设计的基本思想和设计方法，熟练使用硬件描述语言和可编程器件设计数字系统，熟练掌握EDA工具的使用方法；加深数字逻辑基本理论在系统级设计的理解和运用，提高动手能力、分析和解决问题的能力以及工程实践素养；养成良好的实验习惯和严谨的学术作风，增强学生的创新意识，培养学生的创新思维和创新能力。

## 《通信电子电路实验》课程简介

课程名称：通信电子电路实验

Experiment of Communication Electronic Circuit

课程编号：3122108003

学分/学时：0.5/12

适用专业：通信工程、电子信息工程、信息工程

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、电子电路基础实验、通信电子电路

内容提要：

通过本课程的学习，使学生掌握高频仪器仪表的正确使用方法，学会应用常规的高频信号的产生及测试方法，包括通频带等参数的测量，掌握高频信号的各种调制和解调方法，包括调幅、调频、相干解调等原理及相关主要参数的测试，掌握当今通信新技术和新器件及软件无线电的基本概念及软件无线电的实用方法及应用。教学形式采用理论教学和实验教学相结合的模式。本课程的学习有助于培养学生对通信电子电路的分析理解能力，有助于进一步提高学生的实验操作技能和创新能力。

## 《电子科学与技术专业实验I》课程简介

课程名称： 电子科学与技术专业实验I

Professional Experiments I of Electronic Science and Technology

课程编号： 3122103056

学分/学时：2/48

适用专业： 电子科学与技术专业

先修课程： C高级语言程序设计、数据结构、面向对象程序设计方法、数据库技术与应用、电路分析基础、模拟电子电路、数字电子电路、高等数学、大学物理等。

内容提要：

电子科学与技术专业实验I在大学二年级开设，教学时间为48学时。

通过前期课程的学习，同学们掌握了数学、物理、电路原理、通信原理、数据库、计算机语言等方面的理论知识。在本门课中，同学通过开发环境和软件语言完成数学、物理、模拟和数字电路、数据库、动画等程序的设计，使同学们了解程序设计的基本流程和高级编程语言的应用，掌握通过计算机软件和编程语言来解决电子科学与技术专业中实际问题的能力。

本课程设置5至7项与电子科学与技术专业相关的设计题目，最终成绩由设计成果及设计报告两部分确定。

## 《电子信息科学与技术专业实验I》课程简介

课程名称： 电子信息科学与技术专业实验I

Professional Experiments I of Electronic Information Science and Technology

课程编号： 3122103054

学分/学时：2/48

适用专业： 电子信息科学与技术专业

先修课程： C高级语言程序设计、数据结构、面向对象程序设计方法、数据库技术与应用、电路分析基础、模拟电子电路、数字电子电路、高等数学、大学物理等。

内容提要：

电子信息科学与技术专业实验I在大学二年级开设，教学时间为48学时。

通过前期课程的学习，同学们掌握了数学、物理、电路原理、通信原理、数据库、计算机语言等方面的理论知识。在本门课中，同学通过开发环境和软件语言完成数学、物理、模拟和数字电路、数据库、动画等程序的设计，使同学们了解程序设计的基本流程和高级编程语言的应用，掌握通过计算机软件和编程语言来解决电子信息科学与技术专业中实际问题的能力。

本课程设置5至7项与电子信息科学与技术专业相关的设计题目，最终成绩由设计成果及设计报告两部分确定。

## 《光电信息科学与工程专业实验I》课程简介

课程名称： 光电信息科学与工程专业实验I

Professional Experiment I of Optoelectronic information science and Engineering

课程编号： 3122102058

学分/学时：2/48

适用专业： 光电信息科学与工程专业

先修课程： C高级语言程序设计、数据结构、面向对象程序设计方法、数据库技术与应用、电路分析基础、模拟电子电路、数字电子电路、高等数学、大学物理等。

内容提要：

光电信息科学与工程专业实验I在大学二年级开设，教学时间为48学时。

通过前期课程的学习，同学们掌握了数学、物理、电路原理、通信原理、数据库、计算机语言等方面的理论知识。在本门课中，同学通过开发环境和软件语言完成数学、物理、模拟和数字电路、数据库、动画等程序的设计，使同学们了解程序设计的基本流程和高级编程语言的应用，掌握通过计算机软件和编程语言来解决光电信息科学与工程专业中实际问题的能力。

本课程设置5至7项与光电信息科学与工程专业相关的设计题目，最终成绩由设计成果及设计报告两部分确定。

## 《电子科学与技术专业课程设计》课程简介

课程名称：电子科学与技术专业课程设计

Professional Course Design of Electronic Science and Technology

课程编号：3122103034

学分/学时：2/2周

适用专业：电子科学与技术

先修课程：电路分析基础、电子电路、数字电路与逻辑设计、模拟电路、模拟集成电路设计、数字信号处理、计算机基础与C语言、高等数学等

内容提要：

本课程加强学生对模拟、数字电路、信号处理等的理论课程的理解，巩固所学的电子电路分析、信号处理、模拟集成电路等专业知识，通过实际项目的设计与实践，使学生深刻理解理论与实践相结合的过程，充分认识到理论与实践两者的相辅相成、互相促进，并提高运用所学电子专业知识解决实际问题的能力，为将来电子工程领域的理论研究和工程技术进一步奠定基础。课程利用示波器、信号发生器、万用表、矢量网络分析仪、功率计等测量仪器辅助，对具体设计方案进行分析并实现，提高学生实际操作动手能力以及电子科学与技术专业人才综合能力。

## 《电子信息科学与技术专业课程设计》课程设计

课程名称：电子信息科学与技术专业课程设计

Professional Course Design of Electronic Information Science and Technology

课程编号：3122103033

学分/学时：2/2周

适用专业：电子信息科学与技术

先修课程：电路分析基础、电子电路、数字电路与逻辑设计、模拟电路、模拟集成电路设计、数字信号处理、计算机基础与C语言、高等数学等

内容提要：

本课程加强学生对模拟、数字电路、信号处理等的理论课程的理解，巩固所学的电子电路分析、信号处理、模拟集成电路等专业知识，通过实际项目的设计与实践，使学生深刻理解理论与实践相结合的过程，充分认识到理论与实践两者的相辅相成、互相促进，并提高运用所学电子专业知识解决实际问题的能力，为将来电子工程领域的理论研究和工程技术进一步奠定基础。课程利用示波器、信号发生器、万用表、矢量网络分析仪、功率计等测量仪器辅助，对具体设计方案进行分析并实现，提高学生实际操作动手能力以及电子信息科学与技术专业人才综合能力。

## 《光电信息科学与工程专业课程设计》课程简介

课程名称：光电信息科学与工程专业课程设计

Professional Course Design of Optoelectronic Information Science and Engineering

课程编号：3122103035

学分/学时：2/2周

适用专业：光电信息科学与工程

先修课程：电路分析基础、电子电路、数字电路与逻辑设计、模拟电路、模拟集成电路设计、数字信号处理、计算机基础与C语言、高等数学等

内容提要：

本课程加强学生对模拟、数字电路、信号处理等的理论课程的理解，巩固所学的电子电路分析、信号处理、模拟集成电路等专业知识，通过实际项目的设计与实践，使学生深刻理解理论与实践相结合的过程，充分认识到理论与实践两者的相辅相成、互相促进，并提高运用所学电子专业知识解决实际问题的能力，为将来电子工程领域的理论研究和工程技术进一步奠定基础。课程利用示波器、信号发生器、万用表、矢量网络分析仪、功率计等测量仪器辅助，对具体设计方案进行分析并实现，提高学生实际操作动手能力以及光电信息科学与工程专业人才综合能力。

## 《电子科学与技术专业实验II》 课程简介

课程名称：电子科学与技术专业实验II

Professional Experiments II of Electronic Information Science and Technology

课程编号：3122103057

学分/学时：3/72

适用专业：电子信息科学与技术专业

先修课程：微机原理与接口技术、C高级语言程序设计、数据结构、数字信号处理、嵌入式系统设计、通信原理等。

内容提要：

本实验课程是一门数字集成电路的设计课程，学生通过自浅入深、从简单到复杂的CPU电路系统的设计实验，使学生掌握ASIC芯片的设计流程及EDA工具。通过本课程的学习可以掌握数字集成电路的建模、仿真及硬件综合的紧密联系，最终完成电路的建模、综合、芯片版图设计及验证。

## 《电子信息科学与技术专业实验II》 课程简介

课程名称：电子信息科学与技术专业实验II

Professional Experiments II of Electronic Information Science and Technology

课程编号：3122103055

学分/学时：3/72

适用专业：电子信息科学与技术专业

先修课程：微机原理与接口技术、C高级语言程序设计、数据结构、数字信号处理、嵌入式系统设计、通信原理等。

内容提要：

本课程基于嵌入式A8内核处理器开发平台，学习内容包括对嵌入式Linux和Android操作系统内核、文件系统及引导区的配置编译，对键盘、GPIO、LED点阵、LCD、触摸屏等硬件底层驱动和人机接口的开发，基于网络的应用程序设计及GPS、传感器、指纹等扩展应用实验，培养同学对嵌入式系统操作平台的多层次深入开发能力。

## 《光电信息科学与工程专业实验II》 课程简介

课程名称：光电信息科学与工程专业实验

Professional Experiments II of Optoelectronic Information Science and Engineering

课程编号：3122102059

学分/学时：3学分/72学时

适用专业：光电信息科学与工程

先修课程：激光原理、光电子学、通信原理、电磁场与电磁波

内容提要：

光电信息科学与工程是信息技术的重要分支之一，是物理学、电子学、光学和计算机多学科的交叉学科。光电信息科学与工程专业实验是为该专业设计的实验课程。通过该实验课程，使学生全面了解宽带通信、光电信息等领域的新型光电信息处理、光电器件设计及宽带通信系统实现的器件及相关技术，内容涉及器件、系统的实验。主要内容包涵了器件的工作机理和特性，基本参数及其检测；宽带通信、光电信息系统的相关技术和实现方法；常用通信测试设备的使用方法等。旨在结合理论，通过实践以提高学生的研究水平，培养学生的动手能力、创新能力、设计能力、解决实际问题能力。

## 《电磁场与电磁波测量》课程简介

课程名称：电磁场与电磁波测量实验

Measurement of Electromagnetic Field and Wave

课程编号：3122103010

学分/学时：2/48

适用专业：电子科学与技术，电子信息科学与技术，光信息科学与技术

先修课程：电磁场理论，微波工程基础，大学物理

内容提要：

电磁场与电磁波测量实验是本科《电磁场与电磁波》课程的重要实践环节，通过实验教学验证所学的电磁场与电磁波的各种现象，可加深学生对所学的电磁场与电磁波理论的理解，并使学生了解典型微波测量仪器、仪表的使用方法，掌握场与波的相关测量方法和技术，从而培养学生通过检测和测量手段来解决电磁场与电磁波实际问题的能力。

## 《专业实习》课程简介

课程名称：专业实习

Professional Practice

课程编号：3122103071

学分/学时：1/1周

适用专业：电子科学与技术、电子信息科学与技术、光电信息科学与工程

先修课程：通信系统原理；通信概论；计算机网络与通信

内容提要：

专业实习是工科本科教学贯彻理论联系实际教学原则、培养学生实践能力和创新精神、提高学生综合素质的重要实践教学环节。通过专业实习使学生具体地感受和了解电子信息行业新技术发展的现状和趋势，加深对电信企业和电信技术的感性认识，了解电信企业生产和运营的规律，培养初步的实际工作能力和专业技术能力，增强学生电子信息方面的学业背景和对本专业的热爱。

主要安排：

（1）PTN、LTE、云计算的方案设计，项目实施与系统搭建。

（2）宽带网络、无线通信、光纤通信的设置及测量。

# 四、素质教育选修课

## 《柔性电子学》课程简介

课程名称：柔性电子学

Flexible Electronics

课程编号：3122105380

学分/学时：2/32

适用专业：全校所有专业

先修课程：电路基础

内容提要：

曾经的科幻电影中的神奇物品正在成为现实，3D打印、电子报纸、卷曲电视、电子皮肤等下一代电子产品正逐渐走进我们的生活。与传统的刚性器件不同，下一代电子产品将更轻、更薄、更具有柔性，甚至可以拉伸和折叠。柔性电子学正是在这样的背景下诞生的一门新兴学科。

本课程主要包括四部分内容：柔性电子学的基本概念及原理；柔性电子材料及其制造工艺；柔性电子器件与集成系统；柔性电子产品在信息、能源、医疗、国防等领域的应用。课程以多媒体课件讲授为主，配以电影片段、博览会视频、最新前沿科技成果介绍以及科学故事等多种形式展开。

## 《未来战争新概念武器系统》课程简介

课程名称：中文：未来战争新概念武器系统

英文：New-concept Weapon Systems in the Future War

课程编号：3122105330

学分/学时：2/32

适用专业：工科类

先修课程：无

内容提要：

该课程首先介绍了未来战争武器系统的基本概念和内涵，并介绍了武器系统的特征和分类；接下来按照未来武器系统的分类依次介绍了定向能武器、隐身武器、环境武器、信息武器、精确制导武器、未来生化武器、软杀伤武器等的特点、性能和基本作战原理以及用到的相关学科知识；最后在课程最后总结了国内外未来战争武器系统的异同点和差距。

通过开设该课程，向大学生讲授包涵多个学科知识的军事科技，使他们了解我国与发达国家在军事技术方面的差距，从而激发学生钻研专业知识的差距，激发学生学习本专业知识的兴趣，并使学生对武器知识有一个基础的了解，增强学生的国防观念与国防意识，促进了大学生素质的全面提高。

## 《Matlab在信号与系统课程中的应用》课程简介

课程名称：MATLAB在信号与系统课程中的应用

Signals and Systems Using Matlab

课程编号：3122105060

学分/学时：2/32

适用专业：通信工程，信息工程，电子信息工程，数字媒体技术，电子科学与技术，电子信息科学与技术，光电信息科学与工程，电磁场与无线技术，应用物理学

先修课程：电路分析基础，C语言程序设计，信号与系统（或与信号与系统课程同期开设）

内容提要：

此课程既可以作为“信号与系统”课程的实践环节，也可以作为学生利用计算机进行信号处理与系统设计的基础。

本课程将信号与系统课程中涉及的主要概念与教学实例相结合，通过Matlab软件来演示和编程实现信号的分析与系统的分析，学生使用Matlab软件编制程序完成课后作业。通过此课程的学习，帮助学生加深对“信号与系统”课程有关概念的理解，提高实践能力。为进一步学习“通信原理”和“数字信号处理”等课程打好基础。

## 《分子细胞生物学》课程简介

课程名称：分子细胞生物学

molecular cell biology

课程编号：3122105040

学分/学时：2/32

适用专业：全校各专业

先修课程：无

内容提要：

分子细胞生物学作为基础课，教学内容量大面广，对学生的知识、能力和素质具有直接和长远的影响。教学内容要反映科学的发展，分子细胞生物学发展日新月异，新内容层出不穷。因此，我们本着"实、宽、新、活"的原则，要求学生牢固掌握细胞的基本结构和功能及各细胞器间的关系的基本知识，并且能够掌握和了解分子细胞生物学的热点课题的现状和未来的发展趋势，包括生命信息流和细胞信息网络的研究、信号传递与细胞识别、神经活动的细胞及分子基础、蛋白质的加工、折叠与分拣、癌症的分子机制及遗传控制、细胞增殖、调控与编程死亡等。使学生对认识细胞的生命活动具有强烈的追求和探索精神、善于从生命现象探求其内在规律、能够运用现有的分子细胞生物学知识去研究生命科学中与分子细胞生物学有关的课题的能力。

## 《生物信息学》课程简介

课程名称：生物信息学

Bioinformatics

课程编号：3122105300

学分/学时：2/32

适用专业：全校各专业

先修课程：无

内容提要：

生物信息学（Bioinformatics）是一门新兴学科，已成为整个科学发展的重要组成部分。它是综合利用生物学、数学、信息科学、物理学以及计算机科学等诸多学科的理论方法的崭新交叉学科。本课程主要结合当前热点前沿科学研究问题讲授生物信息学的基本概念和研究内容、方法及其应用等基本知识。首先介绍生物信息学研究对象及主要研究内容，然后依次介绍生物信息学领域的前沿内容：人类基因组计划，癌症与基因治疗前景，抗衰老机制及技术，生物信息数据库及其信息检索，生物芯片技术，生物分子网络。作为准备知识会概括性的总结生物信息学学习必备的生物学知识。

## 《新概念智能汽车》课程简介

课程名称：新概念智能汽车

The new concept smart car

课程编号：3122105310

学分/学时：2/32

适用专业：全校所有专业

先修课程：无

内容提要：

该选修课首先介绍了新型智能车辆的基本概念和关键技术；然后介绍车辆电子控制技术，电子技术是新型智能车辆的核心，本部分对课程后续内容有的讲解奠定基础；之后分别重点介绍了车辆定位技术、车辆对环境的感知技术及最近几年应用越来越广泛的人工智能技术，它们是无人驾驶汽车的基础，也是无人驾驶汽车的核心技术，通过对这些技术的讲解，使学生对新型智能车辆及无人驾驶汽车有全面的计算了解，并由此引出对无人驾驶汽车的讲授；最后对未来新概念智能车辆的发展进行了展望。

## 《生命科学导论》课程简介

课程名称：生命科学导论

Introduction to life science

课程编号：3122105140

学分/学时：2/32

适用专业：全校所有专业

先修课程：无

内容提要：

生命科学导论是面向全校所有专业开设的素质教育选修课程。本课围绕生命现象的各方面介绍生命科学的基础知识、前沿热点以及与其他学科的联系。内容主要包括生命的起源、地球生命史、演化、遗传与DNA、细胞、能量代谢、动物与植物、感官与神经系统以及生物技术等。通过学习本课，使学生了解生命科学的基本概念、思想及研究方法，认识生命科学在社会和经济发展中的作用，树立正确的生命观，增强健康环保意识，增强社会责任感，同时了解生命科学的主要研究领域和进展及其与其他学科的联系交叉，促进学科交叉和知识迁移，为培养学科交叉的创新型人才提供基础。

## 《首饰贵金属》课程简介

课程名称：首饰贵金属

Precious Metal Jewelry

课程编号：3122105390

学分/学时：2/32

适用专业：全校各专业

先修课程：无

内容提要：

金和银等贵金属广泛应用于人类生活，首饰是贵金属应用的一个重要领域。本课程介绍首饰及贵金属首饰的分类、颜色、纯度及首饰的清洗与保养方面的知识，重点介绍首饰及贵金属首饰的制作过程。课程共分为七章：第一章介绍首饰及贵金属的渊源；第二章介绍贵金属及合金的分类与性质；第三章介绍贵金属的冶炼及提纯工艺，即俗称的“炼金术”；第四章介绍贵金属首饰的制作工艺；第五章介绍首饰贵金属的电镀工艺，即镀金和镀银等；第六章介绍首饰贵金属的清洗与保养；第七章介绍智能首饰。课程配以古今中外名贵首饰的图片、视频、展览等丰富资料，展示首饰贵金属领域的新工艺及新技术，并开设有两次首饰制作实践课程。

## 《通信电子电路实验》课程简介

课程名称：通信电子电路实验

Experiment of Communication Electronic Circuit

课程编号：3122105210

学分/学时：2学分/48学时

适用专业：全校所有专业

先修课程：电子电路基础、电子测量与电子电路实验、通信电子电路

内容提要：

通过本课程的学习，使学生掌握高频仪器仪表的正确使用方法，学会应用常规的高频信号的产生及测试方法，包括阻抗、电压、功率等参数的测量，掌握高频信号的各种调制和解调方法，包括调幅、调频、相干解调等原理及相关主要参数的测试，掌握用ADS分析设计射频电子电路的基本方法，掌握当今通信新技术和新器件及软件无线电的基本概念及软件无线的实用方法及应用。教学形式采用理论教学和实验教学相结合的模式，其中理论教学4学时，实验教学28学时。本课程的学习有助于培养学生对通信电子电路的分析理解能力，有助于进一步提高学生的实验操作技能和创新能力。

## 《网络综合与MATLAB应用》课程简介

课程名称：网络综合与MATLAB应用

（Network Synthesis and MATLAB Application）

课程编号：3122105030

学分/学时：2/32

适用专业：理工类

先修课程：高等数学，线性代数，复变函数，电路分析基础

内容提要：

“网络分析与综合”是“电路分析基础”的延续和扩展，重点讨论网络综合的基本概念、基本方法及用MATLAB进行辅助设计。主要内容包括：MATLAB基本命令和程序设计，非线性电路，拉普拉斯变换，网络函数及其性质，无源单口网络的网络函数性质及基本设计方法，无源双口网络的网络函数性质及基本设计方法，基本有源元件，灵敏度和有源网络的基本设计方法。通过本门课程的学习，希望学生掌握网络综合的基本方法，了解计算机辅助设计的基本思想并具有一定的计算机辅助设计的能力。

## 《无线个域网与传感器网络》课程简介

课程名称：无线个域网与传感器网络( 32学时）

Wireless Personal Area Network and Sensor Network

课程编号：3122105080

学分/学时：2/32

适用专业：全校所有专业

先修课程：无

内容提要：

本课程介绍了无线个域网和传感器网络的基础概念和相关技术。课程主要分为两个部分：第一部分是无线个域网相关技术，包括ZigBee、RFID、UWB、蓝牙、NB-IoT、RoLa技术等；第二部分介绍无线传感网络相关内容，包括传感网络基本概念和特点，节点设计、路由协议、MAC协议、定位、同步、拓扑控制、数据汇聚等关键技术与协议，并结合目前的实际发展情况和行业前景介绍若干物联网应用案例。通过该课程，使相关专业本科生掌握这些前沿技术方面的基本原理、基本技术，为今后从事相关研究和工作奠定基础。

## 《电路基础程序设计》课程简介

课程名称：电路基础程序设计

课程编号：3122105010

学分/学时：32

适用专业：电子信息科学与技术、电子信息工程等电子信息类专业

先修课程：电路分析基础、C/C++程序设计

内容提要：

该课程介绍通过计算机编程进行电路分析的相关方法，包括通过高斯约当消去法和LU分解法求解线性方程组，用同化节点法找树的算法，瞬态分析的龙格库塔法。同时该课程还介绍通过电路仿真软件进行电路分析的方法，包括用Multisim进行电路定理和电路元器件的伏安关系的仿真验证、电阻电路的分析、电路的瞬态分析、交流电路分析、基本放大电路、运放电路和反馈电路的分析等等。通过该课程的学习，学生能够掌握电路的计算机分析方法，巩固电路相关知识。

## 《通信系统电子连接概论》课程简介

课程编号：3122105130

课程名称：通信系统电子连接概论 32学时

Introduction to Electrical Contacts in Communication System

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：理工科各专业

内容提要：

电子连接是涉及通信、电子、机械、化学，以及材料等多学科的一门交叉学科。在通信、计算机、测量控制及各类电子系统中存在着大量的电子连接，它们起着各种电子元件之间、电路之间、设备之间以及系统之间的维系作用。电子连接的可靠性直接决定了整个通信系统的可靠性。作为信息和通信，以及电子相关专业的本科生，了解和掌握电子连接方面的知识非常重要。

该课程介绍了电子连接的研究对象，该领域的发展概况和研究方向。介绍了电子连接的基本概念和原理。对电子元件可靠性进行了综述，包括：电子连接的类型、环境因素、故障机理以及确定故障的方法。课程讲述了电子系统的可靠性评估手段和方法；故障分析的基本

技术和手段；电连接的特殊现象，以及特殊工艺中电子故障的分析方法等。

选用教材：自编教材

参考书目：

《Electrical Contacts: Principles and Applications》 P. G. Slade, 2nd ed. New York, NY, USA: CRC Press, 2014

《电子故障分析手册》 P. L. 马丁主编，科学出版社， 2005

《低压保护电器可靠性理论及其应用》 陆俭国，王景芹编著，机械工业出版社，2004

《电接触和电接触材料》 A.凯尔， W. A. 默尔， E.维纳里库，机械工业出版社， 1993

## 《航天技术概率》课程简介

课程名称：航天技术概论

Space Technology Overview

课程编号：3122105150

学分/学时：2学分/32学时

适用专业：全校各专业

先修课程：无

内容提要：

1、以美国为印尼和阿联酋研制的“格鲁达”和“瑟拉亚”为实例，来介绍外太空环境、航天器分类与构成；

2、以美国GPS星座和欧洲伽利略卫星为实例，来介绍天地一体的测控通信网络；

3、以《联盟号飞船》书中的相关介绍为实例，来介绍环控生命保障子系统；

4、以日本隼鸟号（被称为“不死鸟”）为实例，来介绍姿态轨道控制子系统；

5、以《载人航天飞行中的事故与灾难》书中的相关介绍为实例，来介绍航天器可靠性设计与应急处理；

6、以分组讨论的形式，设计中国的“哈伯望远镜”卫星，来说明航天器设计时科学目标的重要性，即强调有效载荷进行探测的科学价值。

## 《光计算机简介》课程简介

课程编号：3122105050

课程名称：光计算机简介（32学时）

Introduction to Optical Computer

先修课程：普通物理，高等数学

适用专业：光信息科学与技术，计算机科学与技术，电子信息科学与技术，电子科学与技术，

信息与计算机，通信工程，信息工程，应用物理学等专业

内容提要：本课程学习的基本内容是：光数字计算和光模拟计算，各种光学双稳装置及逻辑门的机理和结构，光学的‘与’、‘非’、‘或’、‘与非’、‘或非’、‘异或非’、‘半加器’、‘寄存器’等数字计算及其实现光路，光学图像的‘相乘’、‘相关’、‘卷积’、‘相加’、‘相减’、‘微分’等模拟运算，光学付里叶变换、光学梅杯变换等，空间光调制器（包括E-SLM和O-SLM的机理与结构）及其应用，自由空间、光纤、光学波导的互连及网络，光学矩阵的各种结构及其并行运算，不可擦除和可擦除光盘的存储机理及应用等，光学神经网络及其模拟系统、光学推理机等，并介绍近十年光计算领域的最新研究和进展，使学生了解光计算是光信息处理的前沿发展方向、光计算技术的优势及应用等，以扩宽学生的知识面。

选用教材：《光计算机》，秦秉坤、孙雨南、朱伟利编， 北京理工大学出版社

## 《数学思想与信息技术》课程简介

课程编号：3122105360

课程名称：数学思想与信息技术 ( 36学时）

Mathematical Thought and Information technology

先修课程：高等数学

适用专业：全校各专业

内容提要：从历史的和文化的角度讲述数学文化的发展及其对人类文明的影响，从不同侧面、不同角度阐述数学思想和数学方法，并讲述数学与艺术的相互促进，数学与人文科学的日益加深的联系，特别是数学与当今信息科学的结合。课程中将领略和吸取千秋沧桑锻造的不朽思想，人类文明结晶的伟大智慧。本课程将开阔学生知识视野，增强学生学习兴趣，提高学生综合素质，使学生掌握数学思想，迎接信息科学的挑战。为学生今后的学习、科研、工作和生活打下坚实的基础。

选用教材：《数学的美与理》（第二版），张顺燕，北京大学出版社，北京，2012。

## 《仿真建模与分析》课程简介

课程名称：仿真建模与分析

Simulation Modeling and Analyzing

课程编号：3122105700

学分/学时：2/32

先修课程：高等数学，大学物理

内容描述： 本课程对离散事件系统仿真的重要方面进行了阐述，主要内容包括仿真建模入门、复杂系统建模、仿真软件、基础概率知识、仿真模型的建立、输入概率分布的选择、随机数发生器、随机变数的产生、单系统输出数据的分析、不同系统配置的比较、方差的缩减、实验设计与优化，以及基于Agent的仿真和系统动力学等。本课程旨在让学生熟练使用MATLAB和Python语言进行仿真。培养学生的数学建模思想与计算机仿真手段的综合应用能力，提高学生的计算机应用能力，能综合利用计算机仿真手段解决现实中的问题。本课程的教学方法以课堂讲授为主，电子邮件与课堂提问相结合，针对学生提问较多的难点问题课堂集中讲解。本课程的主要教材为：仿真建模与分析，（美国)劳尔著 清华大学出版社出版 2009年9月

## 《物联网安全》课程简介

课程名称：物联网安全

Things of Network Security

课程编号：3122105901

学分/课程时间：2/32

先修课程：通信原理

内容描述：

本课程依据物联网三层体系结构，分别从物联网感知层、网络层和应用层三个层面对物联网存在的安全问题进行深入分析。其中感知层安全是本书的重点内容，主要介绍了感知层设备安全与防护、认证技术、密钥管理技术、MAC协议安全分析、数据安全传输、网络编码应用、中间件安全等内容；网络层主要对物联网的接入控制网络和骨干网络的安全问题进行了分析；应用层将对云计算和大数据安全内容进行讲解。本课程还对物理不可克隆函数技术、基于信道特征的密钥生成技术、延迟容忍移动传感器网络安全技术、网络编码技术等多种前沿技术的安全应用进行深入分析与介绍，能够极大地拓展学生的视野。本课程的教学方法以课堂讲授为主，电子邮件与课堂提问相结合，针对学生提问较多的难点问题课堂集中讲解。本课程的主要教材为：物联网安全理论与技术，杨奎武著 电子工业出版社出版 2017年01月

## 《单片机C语言与应用系统设计》课程简介

课程编号：3122106120

课程名称：单片机C语言与应用系统设计（32学时）

C51 Language and Application System Design

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、数字电路与逻辑设计、数据结构

适用专业：通信、电子工程、计算机、自动控制等电类专业

内容提要：

通过本课程的学习，掌握MCS-51单片机的系统结构、指令系统、嵌入式C语言基础、及C51编程技术与应用，掌握以单片机为核心的应用系统的设计，并可以通过查资料读懂较为复杂的接口原理图及编写相应的C语言控制程序。同时，让学生熟悉并掌握电子应用系统从电路设计、元件采购到装配调试的一整套制作流程。培养学生的动手能力、分析问题、解决问题的能力以及协作精神。教学形式采用理论教学与实验教学相结合的模式，其中理论教学8学时，实验教学24学时。

选用教材：

《时间触发嵌入式系统设计模式》，Michael J Pont 周敏（译），中国电力出版社，2004年

## 《MATLAB语言及其信号处理和应用》课程简介

**课程编号：**3122105020

**课程名称：**Matlab语言及其信号处理和应用（32学时）

Matlab language and its applications in signal process and system analysis

**先修课程：**计算机文化应用基础等计算机类应用基础课程

**适用专业：**电子信息类各理工科专业

内容提要：

这门课程内容分为两部分：第一部分为基础语言篇；第二部分为应用篇。在第一部分主要介绍MATLAB的基本语法及使用。在第二部分重点介绍MATLAB语言在电子信息类课程的一些基本应用。包括系统的分析及计算机模拟实现等内容。包括各种信号的表示和处理，系统的时域、频域、复频域、Z域的表示、性能分析及仿真等内容。例如：线性系统的卷积，冲激响应的求解； 周期信号的频域分析； 连续系统的复频域分析和实现；离散系统的Z域分析和实现，常用滤波器如巴特沃兹滤波器的设计仿真等。

**选用教材：**Matlab程序设计与应用，张智星著 清华大学出版社出版 2002年4月

## 《激光系统及应用》课程简介

课程名称：激光系统及应用

Laser Systems and Applications

课程编号：3122105240

学分/学时：2/32

适用专业：全校所有专业

先修课程：无

内容提要：

本课程旨在使学生掌握激光器的基本机理、产生条件及性质，光学谐振腔与激光模式，激光调制技术，典型激光器介绍及激光系统，激光技术在武器、雷达、显示、传感及医学等方面的应用。通过本课程的学习，使学生逐步掌握激光系统的基本知识和应用的思路和方法。在获取知识的同时，培养学生建立物理模型的能力、分析和解决实际问题的能力，为后续专业课程的学习打下必须的基础，并为学生将来从事光通信与光电子技术的科研、教学和生产等任务打下坚实的基础。

## 《单片机C语言与应用系统设计》课程简介

课程名称：单片机C语言与应用系统设计（32学时）

C Language and Application System Design in MCU

课程编号：3122106120

学分/学时：2/32

适用专业：通信、电子、计算机、自动化

先修课程：电路分析基础、电子电路基础、数字电路与逻辑设计、数据结构

内容提要：

通过本课程的学习，掌握一种主流单片机的系统结构、指令系统、嵌入式C语言基础、及单片机C语言编程技术与应用，掌握以单片机为核心的应用系统的设计，并可以通过查资料读懂较为复杂的接口原理图及编写相应的C语言控制程序。同时，让学生熟悉并掌握电子应用系统从电路设计、软件设计到系统装配调试的一整套制作流程。培养学生的动手能力、分析问题、解决问题的能力以及协作精神。教学形式采用理论教学与实验教学相结合的模式，其中理论教学16学时，实验教学16学时。

## 《Matlab语言及其信号处理和系统分析》课程简介

课程名称：Matlab语言及其信号处理和系统分析（32学时）

Matlab language and its applications in signal process and system analysis

课程编号：

适用专业：电子信息类各理工科专业

先修课程：计算机文化应用基础等计算机类应用基础课程

内容提要：

这门课程内容分为两部分：第一部分为基础语言篇；第二部分为应用篇。在第一部分主要介绍MATLAB的基本语法及使用。在这里，我们将涉及以下内容：

1．介绍MATLAB的变量与数据结构的相关知识，包括

变量，字符，字符串的定义和使用；

各种数组的建立和使用；

矩阵的处理和运算等。

2．MATLAB程序设计的基本知识，包括

运算符的规定和使用；

M文件的使用规则；

程序流的语法和使用；

文件的相关操作等。

3．MATLAB强大的绘图功能，包括

二维平面绘图的命令和图形控制；

三维立体绘图的命令和图形控制；

图像的读写控制等。

在第二部分重点介绍MATLAB语言在电子信息类课程的一些基本应用。包括系统的分析及计算机模拟实现等内容。包括各种信号的表示和处理，系统的时域、频域、复频域、Z域的表示、性能分析及仿真等内容。例如： 线性系统的卷积，冲激响应的求解；  周期信号的频域分析；  连续系统的复频域分析和实现；离散系统的Z域分析和实现，常用滤波器如巴特沃兹滤波器的设计仿真等。

选用教材：

Matlab程序设计与应用，张智星著 清华大学出版社出版 2002年4月

## 《射电天文技术概论》课程简介

课程名称：(中文名称，射电天文技术概论)

（英文名称，Fundamentals of Radio Astronomy）

课程编号：3122105370

学分/学时：2学分/32学时

适用专业：电子科学与技术，电子信息科学与技术，通信工程，信息工程，电子信息工程，测控技术与仪器，机械工程专业

先修课程：《大学物理》，《高等数学》

内容提要： 随着国家提出建设“航天强国”战略后，我国的航天事业将进入下一个飞速发展期。《射电天文技术概论》是一门介绍射电天文探测事业的发展、射电天文探测中关键技术，以及我国天文及深空探测计划的导论性课程。本课程将回顾国内外射电天文探测事业的发展历程及所取得的成就，介绍国内外已有的射电探测系统；讨论未来我国航天事业的发展计划；讨论天文探测器的基本结构、基本部件、以及相应的关键技术。射电天文学是指利用电磁波去探测天体、天体的形成等天文物体和天文现象的一门学科。本课程在关键技术讨论部分，将讨论射电探测系统中的电子通信系统（如射频接收系统、天线系统、通信机制）、动力系统以及其他先进技术。旨在使学生掌握射电探测器的整体技术体系，为后续进入航天工作领域打下坚实的基础，形成良好的跨学科素养。

## 《数字集成电路设计》课程简介

**课程编号：**3122102221

**课程名称：**数字集成电路设计 3学分 48学时

**先修课程：**数字电路与逻辑设计

**适用专业：**电子科学与技术、电子信息科学与技术、其他电子信息类专业

**内容提要：**第一章MOS晶体管工作原理：MOS晶体管的结构特点和基本原理，阈值电压分析，电流方程，瞬态特性，MOS器件按比例缩小；第二章CMOSIC工艺流程及电路中的寄生效应：集成电路制造工艺概述，基本工艺步骤，CMOS IC 工艺流程，CMOS IC 中的寄生效应，集成电路制造的新技术；第三章CMOS反相器和CMOS传输门：CMOS反相器的直流特性，瞬态特性，功耗，CMOS反相器的设计，CMOS传输门；第四章CMOS静态逻辑电路设计：静态CMOS逻辑门的构成特点，CMOS与非门和或非门的分析， CMOS与非门和或非门的设计，组合逻辑电路的设计，类NMOS电路，传输门逻辑电路；第五章动态和时序逻辑电路设计：动态和时序逻辑电路的特点，预充-求值的动态CMOS电路， 多米诺CMOS电路，时钟 CMOS电路，时序逻辑电路；第六章输入输出缓冲器：输入缓冲器，输入保护电路，输出缓冲器，脱片输出驱动级的设计，三态输出和双向缓冲器；第七章MOSIC的设计方法学和版图设计：VLSI的设计方法，半定制设计方法，集成电路版图设计；第八章集成电路设计工具和课程设计：集成电路设计环境，设计工具，基本的设计流程，集成电路单元的设计，子系统的设计，综合的设计训练等。

## 《微电子学基础》课程简介

**课程编号：**3122102050

**课程名称：**微电子学基础 (32学时）

Introduction to Microelectronic

**先修课程：**大学物理（近代物理），数学物理方法

**适用专业：**电子信息科学与技术

**内容提要：**课程分10章。第一章讲述半导体的晶体结构和电子状态：包括绪论，以及半导体的晶格结构，半导体中的电子状态和能带，半导体中的电子的运动和有效质量，本征半导体的导电机构和空穴，硅、锗和化合物半导体的能带结构；第二章讲述半导体中杂质和缺陷能级：晶体中的杂质能级，缺陷、位错能级；第三章讲述半导体中载流子的统计分布：状态密度，费米能级和载流子的统计分布，本征半导体的载流子浓度，杂质半导体的载流子浓度，一般情况下的载流子统计分布，简并半导体；第四章讲述半导体的导电性：载流子的漂移运动和迁移率，载流子的散射，迁移率与杂质浓度和温度的关系，电阻率及其杂质浓度和温度的关系；第五章讲述非平衡载流子：非平衡载流子的注入与复合，非平衡载流子的寿命，准费米能级，复合理论，载流子的扩散运动，载流子的漂移运动和爱因斯坦关系式，连续性方程；第六章讲述p-n结：p-n结及其能带图，p-n结电流电压特性，p-n结电容，p-n结击穿，p-n结隧道效应；第七章讲述金属半导体的接触和异质结：金属半导体的接触及其能带图，金属半导体的接触整流理论，少数载流子的注入和欧姆接触，异质结、能带图和异质结应用；第八章讲述MOS场效应晶体管：MIS结构及表面电场效应，MOS 场效应管的基本原理，阈值电压分析，电流方程，瞬态特性，其他参数；第九章讲述双极型晶体管：晶体管直流特性：晶体管概述，直流特性和电流增益，反向电流，击穿电压，基极电阻；晶体管频率、功率，噪声、开关特性。第十章讲述半导体制造技术：单步工艺技术，工艺集成技术，集成电路中的器件。

**选用教材：**(1)《半导体物理学》，刘恩科 朱秉升 罗晋生 编著，电子工业出版社（第7版）