

## 《电路分析基础》课程简介

课程名称	电路分析基础	学分/定位	4 学分-学科基础课 电类基础课程
开设单位	光电工程学院	开设 CP 团队	电类模块
先修课程	高等数学，大学物理		
授课对象	大一新生		
主讲教师名单	鞠涛 高级工程师		
	李树 博士		
	甘永莹 实验师		
<p><b>内容概要：</b></p> <p><b>(1) 本课程在专业培养方案中的定位。</b></p> <p>《电路分析基础》教学指向人才细化目标：(1) 能初步的对实际电路元件在一定条件下突出主要电磁关系，忽略次要因素，抽象成理想电路元件，建立集总参数电路模型；(2) 能够借助分解及等效概念分析较为复杂线性电路和简单非线性电路；(3) 掌握常用电子仪器、仪表、元器件的性能及使用方法，并掌握基本电路的测试技术。</p> <p><b>(2) 本课程核心内容简介。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、电路模型，基本变量，基尔霍夫定律，电路元件，分压公式和分流公式，两类约束，支路法；</li> <li>2、网孔分析，节点分析及电路对偶性；</li> <li>3、叠加原理；</li> <li>4、单口网络的 VCR，单口网络的置换、等效，戴维南定理、诺顿定理，最大功率传递定理；</li> <li>5、电容和电感元件；</li> <li>6、零状态响应，零输入响应，一阶电路全响应，三要素法；</li> <li>7、二阶电路定性分析；</li> <li>8、三种基本元件的相量形式 VCR，阻抗与导纳，相量模型，相量法及相量图法求稳态响应；</li> <li>9、单口网络的平均功率、无功功率、视在功率、复功率，正弦稳态最大功率传递；</li> <li>10、频率响应，正弦稳态的叠加，RLC 的谐振；</li> <li>11、耦合电感，含耦合电感的电路分析，理想变压器，含理想变压器的电路分析；</li> <li>12、电路分析基础实验：常用仪器的使用，直流电路测量，动态电路，正弦电路。</li> </ol> <p><b>(3) 课程一链接一未来。</b></p> <p>(1) 《电路分析基础》课程是光电信息科学与工程本科生的核心专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握电路的基本理论、分析计算电路的基本方法，为解决工程实际问题和进一步研究电类问题打下扎实的理论基础。(2) 通过《电路分析基础》课程学习，应具有初步的对实际电路建立电路模型的能力、具有对复杂线性电路和简单非线性电路进行分析的能力，并且具备从事与电相关专业的基本职业素质，为后续学习《模拟电子技术》及其他电类课程提供基础。(3) 论将来企业就业、还是读研深造，电路分析都是必须具备的基础知识，也是在大家电学领域练就技能的基石。</p>			
推荐书目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 邱关源.电路（第五版）. 北京：高等教育出版社，2017</li> <li>● 李瀚荪、吴锡龙. 电路分析基础（第5版）学习指导. 北京：高等教育出版社，2018</li> <li>● 陈真诚等，《电路分析基础》MOOC，桂林电子科技大学，平台：智慧树</li> <li>● 杨青等，《电路分析基础》SPOC，桂林电子科技大学，平台：中国大学 MOOC</li> </ul>		
课程负责人	李树	模块审核人	李树

## 《模拟电子技术 B》课程简介

课程名称	模拟电子技术 B	学分/定位	3.5 学分-专业必修课 电类基础课程
开设单位	光电工程学院	开设 CP 团队	电类模块
先修课程	高等数学, 大学物理, 电路分析基础		
授课对象	大二学生		
主讲教师名单	周萍 教授		
	徐荣辉 博士, 副教授		
	于凌尧 博士		
<p><b>内容概要:</b></p> <p><b>(1) 本课程在专业培养方案中的定位。</b> 《模拟电子技术 B》教学指向人才细化目标:(1) 培养学生的科学思维能力。(2) 树立理论联系实际的工程观点和提高学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p><b>(2) 本课程核心内容简介。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、常用半导体器件, 半导体基础知识, 半导体二极管, 晶体三极管, 场效应管的结构、特性和主要参数;</li> <li>2、基本放大电路的概念, 主要性能指标, 工作原理及特点, 基本放大电路的 Q 点和动态参数;</li> <li>3、集成运算放大电路概念, 多级放大电路的动态参数, 集成运放的组成及各部分的作用, 主要指标参数的物理意义;</li> <li>4、放大电路的频率响应, 单管放大电路的高、低截止频率和波形图, 级放大电路频率响应与组成它的各级电路频率响应间的关系;</li> <li>5、放大电路中的反馈, 负反馈放大电路的分析和深度负反馈放大电路的参数估算;</li> <li>6、信号的运算和处理;</li> <li>7、波形的发生和信号的转换;</li> <li>8、功率放大电路。</li> </ol> <p><b>(3) 课程—链接—未来。</b></p> <p>(1) 《模拟电子技术 B》是光电信息科学与工程专业本科生重要的专业基础必修课, 是一门工程性和实践性极强的课程, 使学生初步掌握模拟电子电路的基本理论、基本知识和基本技能。(2) 《模拟电子技术 B》的研究对象是处理仿真的模拟电路, 电子技术的基础是模拟电子技术。(3) 无论将来企业就业、还是读研深造, 这是你的基本电子技术知识和基础, 也是练就未来技能的基石。</p>			
推荐书目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 《模拟电子技术基础》、童诗白、华成英著、清华大学出版社、2015 年 7 月。</li> <li>● 《电子技术基础》、康华光著、高等教育出版社、2006 年 1 月。</li> <li>● 《模拟电子技术》、Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, 李立华, 李永华. 著、电子工业出版社、2008 年 6 月。</li> <li>● <a href="https://www.bilibili.com/video/BV1gt4y1K7q2/?is_story_h5=false&amp;share_from=ugc&amp;share_medium=android&amp;share_plat=android&amp;share_source=QQ&amp;share_tag=s_i&amp;timestamp=1667642146&amp;unique_k=DJ1R6zg">https://www.bilibili.com/video/BV1gt4y1K7q2/?is_story_h5=false&amp;share_from=ugc&amp;share_medium=android&amp;share_plat=android&amp;share_source=QQ&amp;share_tag=s_i&amp;timestamp=1667642146&amp;unique_k=DJ1R6zg</a></li> </ul>		
资源链接			
课程负责人	于凌尧	模块审核人	李树

## 《数字逻辑》课程简介

课程名称	数字逻辑	学分/定位	3 学分-专业必修课 数字电子技术基础知识和技能
开设单位	光电工程学院	开设 CP 团队	电类模块
先修课程	电路分析基础，模拟电子技术		
授课对象	大二学生		
主讲教师名单	陈元枝 博士，教授：		
	张玉婷 副教授		
<p><b>内容概要：</b></p> <p><b>(1) 本课程在专业培养方案中的定位。</b></p> <p>《数字逻辑》教学指向人才细化目标：使学生熟悉数字逻辑基本门电路、集成电路和可编程逻辑器件的功能和使用方法，掌握数字逻辑电路分析和设计的基本方法，为后续课程准备必要的数字技术知识和技能。</p> <p><b>(2) 本课程核心内容简介。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、数制与码制；</li> <li>2、逻辑代数基础；</li> <li>3、门电路；</li> <li>4、组合逻辑电路；</li> <li>5、触发器；</li> <li>6、半导体存储器；</li> <li>7、时序逻辑电路；</li> <li>8、脉冲单元电路；</li> <li>9、数模和模数转换；</li> </ol> <p><b>(3) 课程一链接一未来。</b></p> <p>《数字逻辑》是电子信息类专业的专业基础课程之一；学生通过学习能够掌握数字电子技术方面的基本知识和技能，具备数字电路的分析和设计能力；《数字逻辑》是培养高级工程技术人才的必修课程，为学生将来深入学习和从事有关数字电路领域的工作打下基础，课程内容可应用于光电、通信、自动化等科学技术领域。</p>			
推荐书目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 《数字电子技术基础（第六版）》，主编：阎石，高等教育出版社，2016年</li> <li>● 《电子技术基础：数字部分（第六版）》，主编：康华光，高等教育出版社，2014年。</li> <li>● 《新编数字逻辑电路（第三版）》，主编：江国强 北京邮电大学出版社，2020年</li> <li>● <a href="https://www.bilibili.com/video/BV1hS4y1k7jV?spm_id_from=333.337.search-card.all.click">https://www.bilibili.com/video/BV1hS4y1k7jV?spm_id_from=333.337.search-card.all.click</a></li> </ul>		
资源链接			
课程负责人	张玉婷	模块审核人	李树

## 《信号与系统分析》课程简介

课程名称	信号与系统分析	学分/定位	4 学分-专业必修课 信号处理基础知识
开设单位	光电工程学院	开设 CP 团队	电类模块
先修课程	高等数学，线性代数，复变函数，电路分析基础		
授课对象	大二学生；光学工程、电子信息方向研究生		
主讲教师名单	周萍 教授		
	彭智勇 博士，副教授		
<p><b>内容概要：</b></p> <p><b>(1) 本课程在专业培养方案中的定位。</b></p> <p>《信号与系统分析》教学指向人才细化目标：(1) 培养学生针对确定性信号和线性时不变系统的物理模型、电路模型和数学模型建立、分析能力。(2) 培养学生使用测量仪器和 MATLAB 等分析软件，对光电领域基础信号问题进行分析、测试、计算与设计能力。课程教学是理论结合实践的教学，在抽象理论的基础上通过动手实验，提高自己对基础数学模型的理解分析能力。</p> <p><b>(2) 本课程核心内容简介。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、信号与系统概述：信号的基本概念、系统的基本概念；</li> <li>2、连续系统的时域分析：连续线性时不变系统的响应、连续卷积积分及其性质；</li> <li>3、离散系统的时域分析：离散线性时不变系统的响应、离散卷积和及其性质；</li> <li>4、傅里叶变换和系统的频域分析：周期信号的频谱、傅里叶变换及其性质、系统的频域分析及取样定理；</li> <li>5、连续系统的 s 域分析：拉普拉斯的正逆变换、复频域分析；</li> <li>6、离散系统的 z 域分析：z 正逆变换及其性质、z 域分析</li> <li>7、系统函数：系统函数与系统特性、信号流图及系统结构；</li> </ol> <p><b>(3) 课程—链接—未来。</b></p> <p>(1) 《信号与系统分析》是光电信息科学与工程各专业课程的基础，《信号与系统分析》将为学生针对物理世界构建数学模型分析打下知识基础；(2) 《信号与系统分析》中包含了如何针对物理电路、物理器件等抽象分析其数学模型的基本思维方式，为其它图像处理等以后的各种高价信号处理的学习奠定基础。(3) 无论将来光电专业课程学习、还是读研深造，信号与系统分析都是其学习及研究的基础，直接影响后继课程的学习及对物理世界的抽象思维能力，也是未来技能的基础。</p>			
推荐书目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 《信号与线性系统分析（第 4 版）》，吴大正，北京：高等教育出版社，2005</li> <li>● 《信号与系统（第 3 版）》，郑君里等，北京：高等教育出版社，2011.</li> <li>● 《信号与系统（第 2 版）》（英文版），V. 奥本海姆，北京：电子工业出版社，2012</li> <li>● 陈后金等，《信号与系统》MOOC（国家精品），北京交通大学</li> </ul>		
资源链接			
课程负责人	彭智勇	模块审核人	李树

## 《DSP 原理与技术基础》课程简介

课程名称	DSP 原理与技术基础	学分/定位	2 学分-专业选修课 DSP 基础知识，本硕一体化课程
开设单位	光电工程学院	开设 CP 团队	电类模块
先修课程	C 语言程序设计、微机原理、信号处理		
授课对象	大三、大四；硕士一年级数字信号处理研究方向		
主讲教师名单	薛敏敏 博士		
<p><b>内容概要：</b></p> <p><b>(1) 本课程在专业培养方案中的定位。</b></p> <p>《DSP 原理与技术基础》教学指向人才细化目标：(1) 培养学生扎实的 DSP 应用基础。(2) 培养学生通过分析将实际问题抽象为计算机编程的能力。课程教学重在实践操作，通过动手实验，掌握解决复杂工程所需要的编程能力。</p> <p><b>(2) 本课程核心内容简介。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、DSP 技术发展历程和趋势；</li> <li>2、DSP 芯片的硬件结构特点；</li> <li>3、DSP 芯片的指令系统；</li> <li>4、DSP 芯片的开发（汇编语言，C 语言）；</li> <li>5、DSP 在数字信号处理上的应用。</li> </ol> <p><b>(3) 课程—链接—未来。</b></p> <p>(1) 深入了解 DSP 系统的体系结构和基本原理，熟悉 DSP 芯片的开发工具和使用方法，掌握 DSP 系统的设计和应用系统的开发方法。(2) 对数字信号处理领域复杂工程问题中涉及 DSP 嵌入式实现的关键环节能够根据实际情况确定设计指标，完成 DSP 单元设计。(3) 培养分析和解决数字信号处理工程实现问题的能力，为今后从事涉及数字信号处理的科研及产品开发打下良好的专业基础</p>			
推荐书目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 邹彦主编， DSP 原理及应用（第三版），电子工业出版社， 2019</li> <li>● <a href="https://www.bilibili.com/video/BV1j7411j7eJ?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&amp;vd_source=c4089322902f63486bda43e84832bf">https://www.bilibili.com/video/BV1j7411j7eJ?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&amp;vd_source=c4089322902f63486bda43e84832bf</a></li> </ul>		
资源链接			
课程负责人	薛敏敏	模块审核人	李树

## 《通信原理》课程简介

课程名称	通信原理	学分/定位	2 学分-专业任选课 电类基本知识和分析方法
开设单位	光电工程学院	开设 CP 团队	电类模块
先修课程	概率论与数理统计、电路分析基础、信号与系统分析		
授课对象	大三、大四；光学工程、电子信息方向研究生		
主讲教师名单	聂锟 讲师		
<p><b>内容概要：</b></p> <p><b>(1) 本课程在专业培养方案中的定位。</b></p> <p>《通信原理》教学指向人才细化目标：掌握通信系统的基本组成；掌握利用信息及其度量的基本理论其对通信系统的传输速率、误码率等参数进行分析计算；利用通信系统的参数计算及噪声分析方法解决一些简单的工程问题。能够利用通信原理的基本知识，熟练使用计算机软件工具对光通信领域复杂工程问题进行分析、测试、计算与设计。能结合国内外形势和行业发展，了解光通信领域的技术标准体系，产业政策和法律法规，认识到知识产权保护的重要性，认识到日益发展的通信技术对工程活动的重要影响。</p> <p><b>(2) 本课程核心内容简介。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、通信系统的组成和主要性能指标。</li> <li>2、通信系统中噪声的基本概念及分析与计算方法。</li> <li>3、模拟通信系统的组成及抗噪性能分析方法。</li> <li>4、数字基带通信系统的组成及抗噪性能分析方法。</li> <li>5、数字带通通信系统的组成及抗噪性能分析方法。</li> <li>6、模拟信号的数字传输基本概念及分析方法。</li> </ol> <p><b>(3) 课程—链接—未来。</b></p> <p>(1)《通信原理》本课程主要讲授通信系统的基本概念、基础理论和典型技术。(2)对通信系统的工作原理、噪声对通信系统的影响、有线及无线通信系统分析，使学生系统地了解和掌握现代通信的相关理论、实现方法和设计思想。(3)逐步培养学生在解决复杂工程实践问题中的思考模式与方法实现的能力，培养自主学习的能力。</p>			
推荐书目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 《通信原理(第7版)》、樊昌信，曹丽娜著、国防工业出版社 2012年</li> <li>● 《现代通信原理》，曹志刚、清华大学出版社 1992年</li> <li>● 《信号与线性系统分析(第3版)》、吴大正、高等教育出版社 2007年</li> </ul>		
资源链接			
课程负责人	聂锟	模块审核人	李树

## 《传感器原理及应用》课程简介

课程名称	传感器原理及应用	学分/定位	2 学分-专业任选课
开设单位	光电工程学院	开设 CP 团队	电类模块
先修课程	大学物理，电路分析基础		
授课对象	大三、大四；光学工程、电子信息方向研究生		
主讲教师名单	滕传新 博士，副研究员		
<p><b>内容概要：</b></p> <p><b>(1) 本课程在专业培养方案中的定位。</b> 《传感器原理及应用》教学指向人才细化目标：(1) 培养学生的科学思维能力。(2) 树立理论联系实际的工程观点和提高学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p><b>(2) 本课程核心内容简介。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、传感器的定义、作用、组成与分类，传感器的特性参数及发展趋势；</li> <li>2、电阻式传感器、电感式传感器、电容式传感器的工作原理及应用；</li> <li>3、磁电传感器的工作原理及应用；</li> <li>4、压电传感器的工作原理及应用；</li> <li>5、热电传感器的工作原理及应用；</li> <li>6、光电传感器的工作原理及应用；</li> <li>7、波式传感器的工作原理及应用。</li> </ol> <p><b>(3) 课程—链接—未来。</b></p> <p>(1) 《传感器原理及应用》是光电信息科学与工程专业本科生重要的专业选修课程，是一门涉及知识广泛与实践应用性较强的课程。</p> <p>(2) 通过本课程的学习有助于学生深刻理解各种传感器的基本工作原理和理论基础，学会各种传感器的工作原理与应用技术，使学生在面对实际的测控问题时，可以选择或设计适当的传感器。</p> <p>(3) 这门课程可以使学生对各种传感器有一个广泛的了解与认识，对学生将来的就业或是读研深造都具有积极的作用。</p>			
推荐书目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● [1] 李艳红等编，《传感器原理及其应用》，第 1 版，北京理工大学出版社.2010.8.</li> <li>● [2] 程德福等编，《传感器原理及应用》，第 2 版，机械工业出版社，2019.8.</li> </ul>		
资源链接	<ul style="list-style-type: none"> <li>● [3] 何兆湘等编，《传感器原理与检测技术》，第 2 版，华中科技大学出版社，2019.9.</li> </ul>		
课程负责人	滕传新	模块审核人	李树