

环、锁相环的应用等。

16. ADC 与 DAC:CMOS ADC 和 DAC 工作原理及参数定义、各种不同的 DAC 和 ADC 介绍、低功耗 Σ - Δ ADC 设计方法等。

七、考核要求

本课程的考核方式为:期末理论知识方面闭卷考试成绩占 60%,课程设计评分占 40%。

八、编写成员名单

李斌(华南理工大学)、吴朝晖(华南理工大学)

12 现代光学信息处理技术导论

一、课程概述

本课程从光学专业角度和现代光学科学技术发展的要求出发,系统地介绍现代光学信息处理技术,包括与光学相关的图像信息技术、光电子技术、激光技术以及现代应用光学等,帮助电子信息专业学位研究生建立正确的现代光学信息处理的概念,了解现代光学的发展,以及在信息时代中的重要地位与作用,使研究生在学习理论知识的同时能够联系实际应用,提高解决实际工程问题的能力,为今后在信息领域的进一步研究与工程应用打下坚实的基础。

二、先修课程

信号与系统、工程光学、数字图像处理。

三、课程目标

通过本课程的学习,使电子信息专业学位研究生学习和掌握光学成像系统、光学傅里叶变换及现代光学信息处理方法,了解各种现代光学器件及相关原理,提升研究生利用所学的现代光学信息处理技术相关知识、理论、方法解决具体实际问题的能力。

四、使用对象

现代光学信息处理技术导论课程适用于电子信息所涉及全部领域(或方向)的专业学位硕士或博士研究生。

五、授课方式

本课程理论与实践相结合,要求专业学位研究生在掌握现代光学信息处理技术基本理论的基础上,进一步通过实践实现光学信息处理。教学过程中,建议理论课与实验课交叉进行,通过

理论学习来指导实验;同时,通过实验来巩固所学理论以及发现问题。课堂讲解时,建议适当使用演示软件,以辅助研究生理解。在不影响课程内容系统性的前提下,尽可能引入一些课外知识,以便更好地激发学生的学习兴趣。此外根据教学内容安排,拟邀请院校教师、行企专家等做专题讲座。

六、课程内容

本课程建议学分为2~3学分,可根据各个学校的培养特点,合理选择知识模块或知识点。现代光学信息处理技术导论课程的具体内容如下:

第一章 绪论

1. 信息的基本概念
2. 香农信息论
3. 傅里叶变换定理及性质
4. 线性系统与线性时不变系统
5. 二维抽样定理

第二章 图像处理基础

1. 数字图像的基本概念
2. 图像的傅里叶变换及其他变换
3. 小波变换
4. 图像增强

第三章 标量衍射理论与光学系统传递函数

1. 标量衍射理论概述
2. 衍射受限系统的点扩展函数
3. 衍射受限系统的成像规律
4. 相干传递函数
5. 光学传递函数

第四章 光学信息处理技术

1. 光学全息术的基本原理
2. 平面全息图与体积全息图
3. 相干光学信息处理
4. 非相干光学信息处理
5. 白光信息处理

第五章 数字全息技术

1. 离轴数字全息及波前重建
2. 基于虚拟数字全息的波前重建
3. 计算全息原理
4. 计算全息的应用

第六章 现代光学信息处理技术

1. 全息干涉计量

2. 莫尔现象及其应用
3. 光学三维传感技术
4. 计算光学及其应用

七、考核要求

在检验学生对近代光学信息技术处理基本知识、基本原理和方法的基础上,重点考核学生的分析能力、计算能力以及光学设计能力。

成绩构成为平时成绩(包括课后作业和课堂考勤)和期末考试成绩。

八、编写成员名单

陈磊(南京理工大学)、陈文建(南京理工大学)