

# 光信息专业综合实验 教学大纲

物理电子工程学院

二〇一三年七月

课程名称（中文） 光信息专业综合实验

课程性质 独立设课 课程属性 专业实验

教材及实验指导书名称 《光信息专业综合实验讲义》

学时学分：总学时 24 总学分 2 实验学时 24 实验学分 2

应开实验学期 三 年级 二 学期

先修课程 几何光学，物理光学

### 一、课程简介及基本要求

本课程是针对光电信息专业人才培养要求而设置的综合性光学实验。主要包括三大部分内容，第一是激光原理与特性，介绍氙灯泵浦固体激光器的装调及静态特性和脉冲 Nd:YAG 激光倍频实验技术；第二是信息光学实验，开设光信息记录与技术、光信息调制与技术、光信息处理与技术以及光学量精密测试等实验；第三是光纤信息与光通信实验，介绍 ZH5002 型光纤通信实验系统，开设光信号发送和接收、光分路器和波分复用器性能测量等有关的研究设计型实验。

通过实验研究，使学生融汇贯通所学知识，深入理解与光信息科学的基本原理和基本运用，进一步拓宽现代光学的知识面；掌握基本的实验方法、技术和应用；熟悉常用光学和电子器件的配置、调整、组合等实验技术，并能对结果进行综合分析和评价；提高学生用实验方法综合研究光学问题和解决实际光学工程问题的科研能力。

### 二、课程实验目的要求（100 字左右）

通过光电技术实验，使学生了解和掌握现代光电技术的基本问题和基本原理，对光电器件的性能和原理建立起清晰的概念；通过亲自动手实验，掌握光电器件的典型应用以及光电信号的基本处理方法，实现理论与实际相结合、互相融会贯通的教学目标。

通过光信息处理实验，要求学生掌握信息光学中典型应用的基本原理和实验方法，掌握光信息处理实验的基本操作技能，为毕业设计以及今后从事科学研究工作打下良好的实验基础。

通过该课程的学习，使学生巩固和加深光纤通信理论知识，通过实践进一步加强学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力的培养，同时注意培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。

### **三、适用专业：**

光信息科学与工程

### **四、主要仪器设备：**

Nd:YAG 激光器，CMOS 相机，变焦镜头，透镜，USAF1951 美军标分辨率板，背光源、平行光管、待测透镜组、导轨、滑块、成像光阑、计算机、ZH5002 型光纤通信原理综合实验系统等

### **五、实验方式与基本要求**

1. 任课教师需向学生讲清课程的性质、任务、要求、课程安排和进度、实验守则及实验室安全制度等。

2. 在规定的时间内，由学生独立完成，出现问题，教师要引导学

生独立分析、解决。

3. 实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验后认真填写实验开出记录。

## 六. 考核与报告

本课程采用实验考勤和实验报告综合评定学生成绩。实验成绩分为 A<sup>+</sup> (95 分)、A (90 分), B<sup>+</sup> (85 分), B (80 分), C (70 分), D (60 分) 六级。

## 七、实验项目设置与内容

序号	实验名称	内容提要	实验学时	每组人数	实验属性	实验类别	开出要求
1	氙灯泵浦固体激光器的装调及静态特性	固体激光器调整和检测仪器的使用, 固体激光器的静态特性测量, 脉冲波形观察	4	8	验证设计	本科	必做
2	脉冲 Nd:YAG 激光倍频实验	激光倍频, 相位匹配测试, 静态激光的倍频效率测量	4	8	验证设计	本科	必做
3	基于线扩散函数测量光学系统 MTF 值	光学传递函数法评价光学系统成像质量, 光学调制传递函数 (MTF) 测量原理与方法	4	8	验证设计	本科	必做
4	分辨率板直读法测量光学系统分辨率	分辨率法评价成像质量, 光学系统分辨率的测量, 不同光学透镜或镜头的分辨率测量	4	8	验证设计	本科	必做

5	光信号发送和接收实验	发送平均光功率测试 光接收灵敏度测试 光接收机动态范围测试 光链路故障告警功能验证 抖动测试	4	15	验证设计	本科	必做
6	光分路器和波分复用器性能测量	1310nm 光分路器性能测量 1550nm 光分路器性能测量 1310/1550nm 分波器测量 1310/1550nm 合波器测量 自行设计一个性能测试实验	4	15	验证设计	本科	必做
小计			24	62			

## 八. 说明

1. 激光原理与特性的实验需要先学习激光原理与技术课程，实验分组人数可随设备的增购而减小。

2. 光纤信息与光通信实验注意向学生介绍新技术、新器件，激发学生学习兴趣和热情。

3. 信息光学实验可根据学生兴趣增设新的实验内容。

九. 制定人：张树东

审核人：孔祥和

批准人：秦文华

十、制定时间：2013年8月