

课程名称：光电电子技术

一、课程编码：0400024

课内学时：32 学分：2

二、适用学科专业：光学工程

三、先修课程：模拟电子技术，数字电子技术。

四、教学目标

通过本课程的学习光电系统及仪器密切相关的电子电路的设计和特点,掌握低噪声放大器设计、专用放大电路设计、典型光电器件的偏置和测量放大电路设计、滤波电路设计、微弱信号检测技术,提升学生对光电成像技术中的电子学系统特点的了解和典型线路的设计能力。

五、教学方式:课堂讲授,指定文献阅读,专题讨论与课程设计。

六、主要内容及学时分配

- | | | |
|-----|------------------|------|
| 1 | 低噪声放大器 | 8 学时 |
| 1.1 | 绪论 | |
| 1.2 | 噪声的基本概念 | |
| 1.3 | 放大器的噪声模型 | |
| 1.4 | 元器件的噪声 | |
| 1.5 | 低噪声放大器设计 | |
| 2 | 专用放大器 | 8 学时 |
| 2.1 | 集成运算放大器 | |
| 2.2 | 电流放大器设计 | |
| 2.3 | 专用放大器设计 | |
| 2.4 | 专题讨论 | |
| 3 | 光电器件电路设计及其应用 | 8 学时 |
| 3.1 | 光电导器件的偏置与放大电路设计 | |
| 3.2 | 光伏型探测器的偏置与放大电路设计 | |
| 3.3 | 光电倍增管的偏置与放大电路设计 | |
| 3.4 | 光电耦合器件特性与应用 | |
| 3.5 | 专题讨论 | |
| 4 | 微弱信号提取与检测电路设计 | 8 学时 |
| 4.1 | 无源滤波器设计 | |
| 4.2 | 有源滤波器设计 | |
| 4.3 | 微弱信号检测概念 | |
| 4.4 | 相关检测技术 | |
| 4.5 | 锁定放大器技术 | |
| 4.6 | 取样积分器与同步积分器 | |

七、考核与成绩评定:成绩以百分制衡量。

成绩评定依据:课堂考核为 30%，结课报告成绩为 70%。

报告采取按照指定题目提交一份综述性报告的方式考核,具体要求:

1. 对所要求的分析内容检索文献资料,提交参考文献不少于 25 篇;
2. 报告字数 8000 字以上;
3. 在检索、总结归纳上述文献资料的基础上,结合各课题具体要求,撰写报告,分析

基本原理、关键技术与难点、新的研究思路（研究方案）、发展动态分析等；

4. 报告撰写按通常刊物投稿稿件要求，注意科学性、规范性，包括文字、公式、文献引用等；
5. 同时提交电子文件，除了附有上述报告电子文档外，还要附有所检索文献的电子文档。

八、参考书及学生必读参考资料

参考文献：

- 1.胡士凌等。光电电子线路。北京理工大学出版社，1996
- 2.欧阳杰等。红外电子学。北京理工大学出版社，1998
- 3.白廷柱、金伟其，光电成像原理与技术，北京理工大学出版社，2006
- 4.近期的 IEEE、SPIE 等期刊和会议论文。

九、大纲撰写人：高昆