

【光电子技术基础原理】

【photoelectron technology】

一、基本信息

课程代码：【2080193】

课程学分：【3】

面向专业：【电子科学与技术】

课程性质：【系级必修课】

开课院系：机电学院电子工程系

使用教材：主教材【光电子技术基础 朱京平编著 科学出版社 第11版】

辅助教材【现代通信光电子学 Amnon Yariv 编著 电子工业出版社 第5版】

参考教材【光电子技术基础 杨小丽编著 北京邮电大学出版社 第1版】

先修课程：【半导体器件物理 2080009（4）】

【集成电路工艺原理 2080078（4）】

二、课程简介

光电子技术是由电子技术和光子技术互相渗透、优势结合而产生的，是一门新兴的综合性交叉学科，已经成为现代信息科学的一个极为重要的组成部分，以光电子学为基础的光电信息技术是当前最为活跃的高新技术之一。光电子技术在现代科技、经济、军事、文化、医学等领域发挥着极其重要的作用，以此为支撑的光电子产业是世界上争相发展的支柱产业，是竞争激烈、发展最快的高科技产业的主力军。

该课程介绍光电子技术的理论和应用基础，介绍光电子系统中关键器件的原理、结构、应用技术和新的发展。该课程在阐明基本原理的同时，突出应用技术，使学生能够把握光电子技术的总体框架，有兴趣、有信心投入实践和创新活动。

通过本课程的学习，使学生熟悉光电子技术的基础知识以及实际应用，为今后从事光电子技术方面的研究和开发工作打下一定的基础。

三、选课建议

本课程面向微电子学、电子科学与技术专业三年级的本科生授课，要求学生对光电子技术有比较全面、系统的认识。

四、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	专业能力					尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		设计计算能力	工程制图能力	逻辑分析能力	控制和应用能力	智能电子产品开发和应用能力					
●	●			●						●	

五、课程学习目标

本课程以课堂讲授为主，课下自学为辅。对自学的内容布置讨论及思考题，提高学生独立思考及解决问题的能力。适当增加 flash 动画、视频材料，同时安排一些课外科技学术报告，使学生了解到本学科的最新前沿进展。

通过本课程的学习，学生可实现以下业务目标：

1. 掌握光学基本概念及光场传输规律；
2. 掌握常用的光源及光度学的基本知识；
3. 掌握光纤的场方程，知道光波导的模式特征；
4. 学会分析典型激光器的工作原理；
5. 学会分析典型的光电导型探测器工作原理。

六、课程内容

第1章 绪论

知道光电子技术的发展史，光电子技术的应用；
知道光电子技术的特点。

第2章 光学基础知识与光场传输规律

学会分析光的波粒二象性；
理解并分析光的衍射及干涉；
了解光的波动方程。

第3章 激光原理与技术

知道相干光源与非相干光源各自的特点；
理解并学会分析激光产生的条件；
知道激光的特点；
掌握并学会分析典型激光器的工作原理。

第4章 光波导基础

知道导引波、消逝波、波导的概念；
熟悉光纤的场方程及模式特征；
综合分析光纤色散与光脉冲展宽的关系。

第5章 光调制与偏转技术

知道激光连续偏转和数字式偏转的基本概念；
熟悉光调制技术的概念、技术特点以及作用；
理解并学会分析典型的电光调制器件的工作原理；
了解典型的声光调制器件的工作原理。

第6章 光电探测技术

了解光电探测的概念、技术特点以及作用；
掌握光电探测的物理效应；
理解并学会分析典型的光电导型探测器工作原理；
掌握光探测性能参数。

第7章 光电显示技术

了解发光、色彩与视觉相关的概念；

掌握阴极射线显示的基本结构及工作原理；

理解并分析液晶显示及等离子体显示的工作原理。

第8章 光通信无源器件技术

知道常见的光无源器件及各自的作用；

知道光无源器件的应用；

掌握常见的光无源器件的工作原理；

七、评价方式与成绩（必填项）

总评构成（1+X）	（1）	（作业、课堂表现、小论文）
评价方式	期末闭卷考	X1：平时作业（10%） X2：笔记（10%） X3：课程表现（10%） X4：课堂测验（20%）
1 与 X 两项所占比例%	50%	50%

撰写： 许玉娥

系主任审核：喻玲