

光电技术与光电显示课程教学大纲

(Technology of Opto-electro and Opto-electro Displays)

学 时 数: 32

其中: 实验学时: 0

课外学时: 0

学分数: 2

适用专业: 光信息科学与技术

一、课程的性质、目的和任务

《光电技术与光电显示》为光信息科学与技术专业学生专业课, 被誉为“信息高速公路的出入口”, 是信息技术的主要组成部分。主要对信息显示技术及其系统原理做了较为全面的叙述。主要内容包括: 显示系统指标与人的因素, 显示器件, CRT的驱动、控制, 液晶显示器件的构造、显像原理、驱动, LED显示器件的显示原理、扫描驱动电路、技术指标, 等离子体显示器件的显示原理、特点、性能指标, 激光显示技术, 大屏幕显示技术, 场致发射显示器件、ELD的基本结构及工作原理, 电泳显示技术、铁电陶瓷显示技术等。通过本课程学习, 培养学生跟踪和掌握国内外光电显示领域的新理论、新知识、新技术和新成果。

二、课程教学的基本要求

- (一) 了解光电显示器件分类。
- (二) 掌握人眼视觉特性、色彩学基础。
- (三) 了解光的基本特性、显示器件主要性能指标。

三、课程的教学内容、重点和难点

第一章 绪论

- 1.1 光电显示技术概述
- 1.2 显示参量与人的因素

重点: 人眼视角特征, 色彩学, 显示器件主要性能指标。
难点: 人眼视角特征, 色彩学。

第二章 阴极射线管显示技术

- 2.1 CRT 显示器的基本结构与工作原理
- 2.2 CRT 显示器的驱动与控制
- 2.3 CRT 显示器的特点、性能指标及发展历史

重点: 黑白、彩色 CRT 显示器的基本结构与工作原理, CRT 显示器的主要单元、相关技术、控制电路、特点及性能指标。
难点: CRT 显示器的工作原理、主要单元、相关技术、控制电路。

第三章 液晶显示技术

3.1 液晶概述

3.2 液晶显示器件

重点：液晶的晶相、物理性质、电气光学效应，液晶显示器件的构造、显像原理、分类、驱动，液晶显示器的技术参数、特点。

难点：液晶的物理性质、电气光学效应，液晶显示器件的显像原理、分类、驱动，液晶显示器的技术参数。

第四章 发光二极管显示技术

4.1 发光二极管基本知识

4.2 发光二极管显示器件

4.3 有机发光二极管显示技术

重点：半导体光源的物理基础，发光二极管结构、驱动、特点及应用，LED 显示器件的显示原理、扫描驱动电路、技术指标，有机发光二极管显示简介、分类及特点，有机发光二极管前沿显示技术。

难点：半导体光源的物理基础，发光二极管结构、驱动、特点及应用，LED 显示器件的显示原理、扫描驱动电路、技术指标。

第五章 等离子体显示技术

5.1 等离子体显示器件工作原理

5.2 等离子体显示器件的驱动与控制

重点：等离子体基本知识、等离子体显示器件的显示原理、特点、性能指标，等离子体显示器件的电路组成、驱动电路、产业现状。

难点：等离子体显示器件的显示原理、特点、性能指标，等离子体显示器件的电路组成、驱动电路。

第六章 激光显示技术

6.1 激光基本知识

6.2 激光显示器件

重点：激光显示原理，常用激光显示器件，激光显示技术展望。

难点：激光显示原理，常用激光显示器件。

第七章 新型光电显示技术

7.1 电致变色显示技术

7.2 场致发射显示技术

7.3 电致发光显示技术

重点：电致变色现象、显示器件，场致发射显示器件的构成及工作原理，ELD 的分类、特点、基本结构及工作原理，电泳显示技术，铁电陶瓷显示技术。

难点：电致变色现象，场致发射显示器件的构成及工作原理，ELD 基本结构及工作原理。

第八章 大屏幕显示技术

8.1 大屏幕显示技术

8.2 HDTV 多媒体大屏幕显示墙

重点：被动发光型大屏幕显示系统，主动发光型大屏幕显示系统，投影型大屏幕显示系统，HDTV 多媒体大屏幕显示墙的组成、关键技术、功能。

难点：投影型大屏幕显示系统，HDTV 多媒体大屏幕显示墙的组成、关键技术。

四、课程各教学环节要求

本课程以课堂教学为主。由于光电显示技术与人们的生活息息相关，因此在教学过程中，应注意理论与实际相结合，扩大学生的知识面，调动学生的学习兴趣。本课程课堂讲授 32 学时。

五、学时分配

教学内容		各教学环节学时分配							作业 题量	备 注
章节	主要内容	讲授	实验	讨论	习题	课外	其它	小计		
一	绪论	4						4		
二	阴极射线管显示技术	4						4		
三	液晶显示技术	4						4		
四	发光二极管显示技术	4						4		
五	等离子体显示技术	4		1				5		
六	激光显示技术	2			1			3		
七	新型光电显示技术	3			1			4		
八	大屏幕显示技术	2		2				4		

	合计	27		3	2			32		
--	----	----	--	---	---	--	--	----	--	--

六、课程与其它课程的联系

课程是在学生掌握了光学、光度学原理、模拟电子学、数字电子学的基础上开设的，本课程的学习有助于学生了解光电子技术基础、光纤通信系统等课程相关内容，可于上述课程并行开设。

七、教材与教学参考书

（一）教材

李文峰，顾洁，赵亚辉等编著，光电显示技术，清华大学出版社，北京：2010。

（二）教学参考书

- [1] 余理富，汤晓安，刘雨等编著，信息显示技术（第四版），电子工业出版社，北京：2004。
- [2] 刘榴娣，常本康，党长民等编著，显示技术，北京理工大学出版社，北京：1993。
- [3] 应根裕，胡文波，邱勇等编著，平板显示技术，人民邮电出版社，北京：2002。