

## 《平板显示技术》课程教学大纲

课程名称：平板显示技术	课程类别（必修/选修）：选修
课程英文名称：Display and Lighting Technology	
总学时/周学时/学分：36/3/2	其中实验学时：0
先修课程：光电信息物理基础	
授课时间：1-12 周每周五下午第[5-7]节	授课地点：6F-506
授课对象：2017 级光信息 1-2 班	
开课院系：电子工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称：郑华/工程师	
联系电话：15019954090/648499	Email: zhenghua@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：1. 每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式；3. 周二、四下午无课时，9A407	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材：《平板显示技术基础》，王丽娟 编著，北京大学出版社，2013 年第一版。	
<b>教学参考资料：</b> 1、《平板显示应用技术手册》，应根裕、屠彦、万博泉等编著，电子工业出版社，2007 年第一版。  2、《半导体物理学》，刘恩科、朱秉升、罗晋生等编著，国防工业出版社，2006 年第四版。 3、OLED 有机电致发光材料与器件，陈金鑫，清华大学出版社，2005 年第 1 版	
<b>课程简介：</b> <p>《平板显示技术》作为光电信息科学与工程专业的选修课程，本课程从当代信息显示的主流技术——平板显示技术入手，系统介绍液晶显示技术、多种薄膜晶体管技术、有机发光显示技术等平板显示的多个重要领域。在介绍基本原理和基本概念的基础上，详细地介绍平板显示的新工艺、新技术、新知识及应用案例，既保证平板显示的系统性和完整性，又兼顾实用性。通过本课程的学习，使学生较为系统地了解到常见的显示与照明器件的结构和组成、工作原理，以及这些器件在光电技术领域中的应用。</p> <p>本课程通过系统地讲授液晶显示和有机发光显示的制造工艺技术和最新发展，提高学生对应用科学的兴趣，培养学生树立正确的科学世界观，增强学生分析问题和解决问题的能力，增进学生对科学技术的了解，培养学生的探索精神、创新意识、严谨的治学态度、活跃的创新意识、理论联系实际和适应科技发展的综合能力等方面，具有其他课程不能替代的重要作用。</p>	
<b>课程教学目标：</b> <b>一、知识目标：</b> 1. 通过本课程的学习，系统地掌握显示器技术的发展、分类及产业结构，并了解当前信息显示技术领域的最新成就。 2. 掌握显示器件的性能参数及评估方法。 3. 掌握液晶显示（LCD）技术的结构和	<b>本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)：</b> <b>■核心能力 1.</b> 能够运用数学物理等基础科学理论，以及光学设计、电子电路及光电信息系统的基本知识的能力 <input type="checkbox"/> 核心能力 2. 项目管理和团队合作的能力 <b>■核心能力 3.</b> 从事光电信息专业所需的技术、技巧以及使用软硬件工具的能力

<p>工作原理，掌握广视角、有源矩阵的原理与技术。</p> <p>4. 掌握有机发光显示（OLED）的原理及工艺技术。</p> <p>5. 了解新型显示技术的类型、特点及发展水平。</p> <p><b>二、能力目标：</b></p> <p>1. 根据显示问题的特征、性质以及实际情况，抓住主要矛盾，进行合理的简化，建立相应的光电物理模型，并用光电物理语言和基本方法进行描述；</p> <p>2. 运用所学的光电理论和研究方法，能对一些显示和照明现象进行分析、研究。</p> <p><b>三、素质目标：</b></p> <p>1. 培养学生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；</p> <p>2. 养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。</p>	<p><input type="checkbox"/>核心能力 4. 设计与实施光电信息工程相关实验，并且能够进行资料的分析与解释</p> <p>■核心能力 5. 设计光电器件和光学系统的能力</p> <p>■核心能力 6. 认识时事议题和珠三角产业趋势。了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并且培养跨领域持续学习的习惯和能力，以及外语能力</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 7. 发现、分析及处理复杂工程问题的能力</p> <p><input type="checkbox"/>核心能力 8. 培养职业道德以及认识社会责任</p>
--	--

**理论教学进程表**

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	平板显示器技术基础	3	显示技术的发展，显示技术的种类，显示器的性能对比，显示器的性能参数 <b>课程思政融入点：</b> 介绍平板显示行业的意义和演变过程，我国科技工作者对产业的贡献，培养学生的科技探索精神和爱国精神。 重点：显示器的性能参数 难点：显示器的性能对比	课堂讲授	3道
2	液晶显示器基础；液晶显示的广视角技术	3	液晶的种类，液晶的物理性质，液晶的电光效应，液晶显示的显示原理；视角的定义，广视角技术的种类，广视角技术的器件结构，广视角技术的显示原理 重点：液晶显示的显示原理 难点：液晶的物理性质	课堂讲授	3道
3	液晶显示的工艺技术	3	制屏工艺流程，ODF 工艺；传统的液晶注入工艺，模块工艺流程	课堂讲授	4道

			重点：制屏工艺流程；模块工艺流程 难点：ODF 工艺		
4	有源矩阵液晶显示器技术	3	有源矩阵液晶显示器的结构，CCFL 和 LED 背光源； 彩膜，阵列的单元像素，液晶显示的驱动原理 重点：液晶显示的驱动原理 难点：液晶显示的驱动原理	课堂讲授	2 道
5	薄膜晶体管的工作原理	3	MOSFET 的工作原理，薄膜晶体管的工作原理；薄膜晶体管的直流特性，薄膜晶体管的主要参数 重点：薄膜晶体管的工作原理 难点：薄膜晶体管的主要参数	课堂讲授	3 道
6	薄膜晶体管的结构与设计	3	非晶硅 TFT 结构，背沟道刻蚀结构；背沟道保护结构，薄膜晶体管阵列的设计 <b>课程思政融入点：</b> 介绍我国科技人员在新型 TFT 结构设计中的创新设计，培养学生对于积极探索高新技术、科研报国的崇高理想。 重点：薄膜晶体管阵列的设计 难点：背沟道刻蚀结构	课堂讲授	3 道
7	液晶显示器的阵列工艺技术	3	阵列工艺概述，清洗工艺，成膜工艺 重点：阵列工艺概述 难点：阵列工艺概述	课堂讲授	3 道
8	液晶显示器的阵列工艺技术	3	光刻工艺，刻蚀工艺，阵列工艺中的常见缺陷 重点：光刻工艺 难点：光刻工艺	课堂讲授	3 道
9	多种薄膜晶体管介绍	3	多晶硅薄膜晶体管，氧化物薄膜晶体管，化合物薄膜晶体管，有机薄膜晶体管 重点：多晶硅薄膜晶体管 难点：有机薄膜晶体管	课堂讲授	3 道
10	有机发光显示原理	3	有机发光显示的特点，有机材料的半导体性质，发光原理，器件结构，小分子 OLED 和大分子 PLED 重点：有机发光显示的特点 难点：有机材料的半导体性质	课堂讲授	3 道
11	有源矩阵有机发光显示技术	3	OLED 的发光方式，AMOLED 面板的 TFT 技术，OLED 驱动电路原理，全彩色 AMOLED 显示 重点：AMOLED 面板的 TFT 技术 难点：OLED 驱动电路原理	课堂讲授	3 道
12	新型显示技术	3	新型显示技术的种类及原理，新型显示技术的特点，新型显示技术的发展及应用 <b>课程思政融入点：</b> 介绍目前我国在下一代显示技	课堂讲授	4 道

		术国际竞争中的位置，目前仍被国外“卡脖子”的技术瓶颈，培养学生自主创新、产业兴国的热情和动力。 重点：新型显示技术的种类及原理 难点：新型显示技术的种类及原理		
<b>合计：</b>		36		
<b>成绩评定方法及标准</b>				
<b>考核形式</b>	<b>评价标准</b>			<b>权重</b>
平时成绩	随堂提问、点名作为出勤考核，要求按时出席，不得无故早退、上课专心；每章课后作业要求按时按质完成			15%，超过三次缺勤不能参加期末考试
期中考查	期中小论文，参考评分标准（百分制）			15%
期末考核	闭卷考试，参考评分标准（百分制）			70%
<b>大纲编写时间：2019-09-01</b>				
<b>系（部）审查意见：</b>				
我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。				
系（部）主任签名： 			日期： 2019年 9月 6日	