

《平板显示技术》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：Flat Panel Display Technology	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验/实践学时：0
先修课程：光电信息物理基础	
后修课程支撑：半导体微加工技术	
授课时间：1-16 周，每周一下午 5-6 节	授课地点：6E302
授课对象：2020 级光信息 1-2 班	
开课学院：电子工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称：张耿/工程师	
答疑时间、地点与方式： <ol style="list-style-type: none"> 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.周四下午 3:00-5:00，9A407；4.微信。 	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（√） 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。 教学参考资料： <ol style="list-style-type: none"> 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。 	
课程简介： 《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。	

<p>本课程通过校企共建课程形式，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>		
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑		
课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1: 系统地学习平板显示器技术的发展、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。掌握不同平板显示技术的结构和工作原理、性能参数及评估方法。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析光电系统复杂工程问题的解决方案。	4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对光电系统设计开发、集成应用、智能制造与检测等方向的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
目标 2: 根据显示技术的特征、结构以及实际问题，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；运用所学的光电理论和研究方法，能对一些新型显示技术或产品进行分析、研究。	6.1 了解光电信息科学与工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。 6.2 能分析和评价光电信息科学与工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	6. 工程与社会：能够运用光电系统设计开发、集成应用、智能制造与检测等方向的工程背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
目标 3: 锻炼具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；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。	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。
理论教学进程表		

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	平板显示器技术基础	张耿	2	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 重点： 显示器的性能参数 难点： 显示器的性能对比 课程思政融入点： 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。	线上 优学院平台 班级编号： 80519388（1班） 67592466（2班）	讲授	作业 2 道题 课程思政作业：要求学生每人至少阅读两篇与显示技术发展有关的文章或书籍	目标 1 和目标 3
2	液晶显示器基础	张耿	2	液晶的种类、物理性质及其电光效应，LCD 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	线下	讲授	作业 2 道题	目标 1 和目标 3
3	液晶显示的广视角技术	张耿	2	视角的定义，广视角技术的种类、器件结构及显示原理 重点： VA 技术的显示原理 难点： OCB 技术	线下	讲授	作业 2 道题	目标 2
4	液晶显示的工艺技术	张耿	2	制屏工艺流程，传统的液晶注入工艺，模块工艺流程 重点： 制屏工艺流程；模块工艺流程 难点： ODF 工艺	线下	讲授	作业 1 道题	目标 2
5	有源矩阵液晶显示器的结构	张耿	2	AM-LCD 的结构，背光源技术，彩膜，阵列的单元像素 重点： 掌握 AM-LCD 的基本结构 难点： 阵列的单元像素技术	线下	讲授	作业 1 道题	目标 2

6	薄膜晶体管的 半导体基础	张耿	2	薄膜晶体管的半导体基础，MOSFET 的工作原理 重点： 薄膜晶体管的半导体基础 难点： MOSFET 的工作原理	线下	讲授	作业 1 道题	目标 1 和目标 3
7	薄膜晶体管的 工作原理		2	薄膜晶体管的工作原理、直流特性及主要参数 重点： 薄膜晶体管的工作原理 难点： 薄膜晶体管的直流特性及主要参数	线下	讲授	作业 1 道题	目标 1 和目标 3
8	薄膜晶体管的 结构	张耿	2	非晶硅 TFT 结构，背沟道刻蚀结构，背沟道保护结构 重点： 薄膜晶体管的结构 难点： 薄膜晶体管的设计	线下	讲授	作业 1 道题	目标 2
9	显示器的阵列 工艺技术	张耿	2	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	线下	讲授	作业 1 道题	目标 2
10	显示器的阵列 工艺技术	张耿	2	光刻工艺，刻蚀工艺，阵列工艺中的常见缺陷 重点： 光刻的常规工艺制程 难点： 光刻工艺的常见问题分析 课程思政融入点： 介绍半导体制造行业的发展情况， 及我国科技人员在微加工领域的成就与现状，培养学生 对于技术探索的热情以及科研报国的崇高理想。	线下	讲授	作业 1 道题	目标 2
11	多种薄膜晶体 管介绍	张耿	2	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	线下	讲授	作业 2 道题	目标 1 和目标 3
12	有机发光显示 原理	张耿	2	OLED 显示的特点、性质及显示原理 重点： 有机发光显示的特点 难点： 有机材料的半导体性质	线下	讲授	作业 2 道题	目标 1 和目标 3

13	有机发光显示技术	张耿	2	OLED 的结构与发光方式 重点: OLED 的常见结构与发光方式 难点: OLED 的阵列结构	线下	讲授	作业 1 道题	目标 2
14	AMOLED 显示技术	张耿	2	AMOLED 面板的 TFT 技术, 全彩色 AMOLED 显示 重点: AMOLED 面板的 TFT 技术 难点: AMOLED 的全彩技术 课程思政融入点: 介绍目前我国在下一代显示技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。	线下	讲授	课程思政作业: 要求学生每人至少阅读 1 篇与新型显示技术有关的文章或书籍	目标 2
15	平板显示驱动技术基础	企业人员	2	平板显示驱动技术的种类、原理及技术实现 重点: 平板显示驱动技术的种类及原理 难点: 平板显示驱动的技术实现	线下	讲授	作业 2 道题	目标 1 和目标 3
16	触控技术基础	企业人员	2	触控显示技术的种类、原理、发展及应用 重点: 触控技术的定义及应用 难点: 触控技术的原理与分类	线下	讲授	作业 1 道题	目标 1 和目标 3
		合计	32					

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例 (%)			
		作业	课程论文	期末考试	
目标一	4	0	0	50	60
目标二	6.1、6.2	25	0	0	25
目标三	12	0	25	0	15

总计	25	25	50	100
----	----	----	----	-----

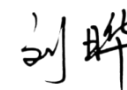
备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 考试包含一次期末闭卷考试（占比 60%）。3) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2022 年 8 月 25 日

系（部）审查意见：

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： 2022 年 8 月 28 日

附录：各类考核评分标准表（仅供参考）

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A(100)</i>	<i>B(85)</i>	<i>C(70)</i>	<i>D(0)</i>
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

课程论文评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A(100)</i>	<i>B(85)</i>	<i>C(70)</i>	<i>D(0)</i>
题目：应能概括整个论文最重要的内容，简明、准确、引人注目，一般不宜超过 20 字，必要时可加附题。（权重 0.1）	主题明确	主题明确	主题明确	主题不明确
正文：这是论文的核心和主体。尽量做到观点鲜明，层次清晰，论证充分，语言规范，专业词汇准确。要求紧扣主	内容主题明确，符合课程教学内容，有明确的综合分析论点。参考文献充分、正文引用恰当，文献引文格式符合文献标准；	内容主题明确，符合课程教学内容，具有明显的综合分析论点。参考文献充分、正文能够对文献进行引用，文献引文格式基本符	有集中讨论的内容主题，符合课程教学内容，有一定的综合分析论点。列出一定的参考文献，文献引文格式基	未提交或后期补交，内容不完整

题，有自己的评述、观点。（权重 0.6）	无摘录摘抄痕迹，能恰当运用自己的语言组织素材，论点正确。	合科技期刊论文文献标准；正文主体大部分运用自己的语言组织素材，论点正确。	本符合技期刊论文文献标准；论点基本正确。	
论文格式：根据课程论文格式要求（权重 0.3）	格式规范，符合课程论文写作要求	格式基本符合课程论文写作要求	格式基本符合课程论文写作要求	格式不符合课程论文写作要求

期末考试要求

- 1、评价标准：参照试卷参考解答及分值计算规则。
- 2、要求：能灵活运用所学知识和方法进行解答，独立、按时完成考试。