**东 莞 理 工 学 校**

2015至2016学年第一学期

电

子

教

案

班级：13光电1、2班

科目：光电产品设计与维修

教师：陈璐

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：001**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第一周一第1、2节 | | | |
| 课题 | 光电产品背景介绍 | | | |
| 目的  要求 | 通过本节课的学习，让同学们能够了解光电产品所处的大背景，并且知道除了LED之外的其他光电产品。 | | | |
| 重点 | LED的发展趋势，简单介绍OLED。 | | | |
| 难点 | LED的发展趋势 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | LED的发展趋势：  资源整合；跨界发展；LIFI的发展；  简介OLED：  OLED：有机电致发光二极管  OLED和LED的区别。 | | | |
| 小结 | 总体介绍本门课程的大背景，让学生了解本学期课程的基础知识。 | | | |
| 作业 |  | | | |
| 课后分析 | 通过本节课的介绍让学生明白这门课程是建立在什么基础上的，并且能够明白在课程之外有哪些课外只会可以自学。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：002**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第一周五第5、6节 | | | |
| 课题 | LED的结构和发光原理 | | | |
| 目的  要求 | 了解最简单的直插式LED的结构，并掌握LED芯片发光的原理。 | | | |
| 重点 | LED的结构和发光原理 | | | |
| 难点 | LED的发光原理 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | 1、介绍电子和空穴的概念；  2、在电子和空穴的基础上介绍PN结；  3、PN结的概念和它大象导电的原因；  4、综合以上知识结合实际介绍直插式LED的发光原理和结构； | | | |
| 小结 | PN结单向导电的原因是空穴和自由电子的自建电厂引起的，LED会发光也是由于空穴和自由电子复合放出光子导致的。 | | | |
| 作业 | 1、从PN结的角度简述LED的发光原理；  2、直插式LED有哪些部分组成？每个部分的作用是什么？ | | | |
| 课后分析 | 通过本节课让学生明白LED的原子层面上的发光原理，为今后专业课的学习打下基础。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：003**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第二周一第1、2节 | | | |
| 课题 | LED光参数定义及其详解 | | | |
| 目的  要求 | 通过本节课的学习让学生掌握相关光参数的度量。 | | | |
| 重点 | 可见光光谱；辐射度学和光度学； | | | |
| 难点 | 辐射度学和光度学的参数 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | 1、可见光光谱：380nm~780nm  在可见光光谱内分析从红光到紫光的一定规律。  2、辐射度学和光度学的区别  3、辐射度学：辐量，辐通量，辐强度，辐亮度  光度学：光量，光通量，发光强度，光亮度  相对光谱能量分布 | | | |
| 小结 | 可见光的波长是380~780nm，在可见光范围内从红光到紫光有一定的规律；光度学的参数是考量可见光辐射的量。 | | | |
| 作业 | 1、可将光波段的光谱（标明每种颜色所占的波段）  2、可以度量可见光点光源的参数有哪些？ | | | |
| 课后分析 | 通过本节课的学习，让学生掌握相关光学知识，并明白每一个参数可以用于那种灯具的测量。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：004**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第二周五第5、6节 | | | |
| 课题 | LED外延片和封装 | | | |
| 目的  要求 | 让学生了解LED基本的生产流程，并指导每一个步骤中间的注意事项，对整个流程有初步认识。 | | | |
| 重点 | 外延片生长原理；LED的封装工艺和发展。 | | | |
| 难点 | LED的封装流程 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | 1、对于书上涉及到的外延片的生长部分，作为课外了解介绍化学气相沉积的发展以及相关技术。  2、简单了解沉底的选择原则；  3、复习之前学过的LED的封装流程，形成一个完整的系统。 | | | |
| 小结 | 化学气相沉积是外延片生长的主要技术，LED的封装流程要重点掌握。 | | | |
| 作业 | 简述LED封装的主要流程，标注相关条件。 | | | |
| 课后分析 | 本节课以介绍为主，主要掌握LED封装的详细流程。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：005**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第三周一第1、2节 | | | |
| 课题 | LED的电性能参数 | | | |
| 目的  要求 | 在学习了LED相关基本原理的基础上，进一步学习LED的电学性能，并把这些性能和基本原理结合理解。 | | | |
| 重点 | LED的电学性能和LED的注意事项 | | | |
| 难点 | 电学性能 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | 1、分析LED的电学性能，并在第一节课讲解的LED的发光原理的基础上进行进一步的分析，并将相关光学知识进行串讲。  2、LED在生产和使用中的注意事项：温度、化学药品、防潮、防静电。 | | | |
| 小结 | 本节课重点了解LED的电学性能，并对注意事项进行理解记忆。 | | | |
| 作业 | LED在生产使用中的注意事项有哪些？ | | | |
| 课后分析 | 本节课同样以了解掌握为重点，重点是在之前讲解过的基础内容的基础上进行进一步的丰富和巩固。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：006**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第三周五第5、6节 | | | |
| 课题 | 第一章复习 | | | |
| 目的  要求 | 对第一章的内容进行一次大整合，将相关基础知识联系起来。 | | | |
| 重点 | LED的相关原理和参数 | | | |
| 难点 | 发光原理和光度学参数 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | 1、将PN结的发光原理、可见光谱的相关知识进行横向及纵向的分析整理，使这些知识能够形成一张知识网络。  2、可见光谱，总结从红光到紫光波长、能量、频率的变化规律。  3、辐射度学及光度学，重点复习光通量和光强。  4、电性能和封装流程。  5、LED在封装和使用中的注意事项。 | | | |
| 小结 | 本次复习课将之前所学的知识进行一次串讲。 | | | |
| 作业 |  | | | |
| 课后分析 | 定期进行整理和复习是学习过程中必不可少的环节，通过本次复习课使之前所学的基础内容相互联系，让学生在大脑里形成一张知识网，而不是独立没有关联的知识点。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：007**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第四周一第1、2节 | | | |
| 课题 | 光的基础知识 | | | |
| 目的  要求 | 在之前所学的光通量和光照度的基础上，掌握照度和亮度的概念。 | | | |
| 重点 | 光的波粒二象性；光的照度和亮度； | | | |
| 难点 | 光的照度和亮度的理解 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | 1、讲授普通高中物理课程中光的波粒二象性的相关内容，帮助接下来相关内容的理解。  2、通过从光源到人眼的光学过程，分别讲述光通量、光强、照度、亮度的定义和区别，并通过实例进行区分。 | | | |
| 小结 | 照度和亮度的根本区别是将物体看成是被照物体和光源。 | | | |
| 作业 | 1、光的波动性和粒子性分别可以描述哪些现象？请举例说明。  2、照度和亮度的物理意义是什么？他们的区别是什么？ | | | |
| 课后分析 | 本节课在光的粒子性和波动性的基础上进行讲解，是同学们能够从一个新的角度来理解前面讲过的一些性能。照度和亮度是LED灯具的重要性能参数，要重点讲解。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：008**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第四周五第5、6节 | | | |
| 课题 | 光的基础知识 | | | |
| 目的  要求 | 在上一次课的基础上理解掌握显色性、色温、光源寿命、眩光、光效的性能参数。 | | | |
| 重点 | 光色特性 | | | |
| 难点 | 光的颜色的本质 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | 1、结合光子的相关知识讲解光的颜色的本质。  2、与光的颜色相关的参数：色温、显色指数。  3、光源的有效寿命、光效、眩光。 | | | |
| 小结 | 光子是没有颜色的，颜色是对于特定频率的一种反应。色温是由黑体的加热温度定义的。 | | | |
| 作业 | 解释一下参数的物理意义：色温、显色性、眩光、光效。 | | | |
| 课后分析 | 本节课是对上一节课的延伸，要在上一节课的基础上讲解，两节课的内容相互关联，讲解性能参数要结合实际例子。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：009**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第5周一第1、2节 | | | |
| 课题 | 照明光源的基本组成 | | | |
| 目的  要求 | 了解照明光源的基本组成部分，并了解相关灯具的标量标准。 | | | |
| 重点 | 照应光源的基本组成 | | | |
| 难点 | 照明光源的基本组成 | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 | 1、在目前的照明水平下讲解照明灯具的几个大的种类，让学生知道目前的照明种类有哪些。  2、讲解目前照明灯具内部必须要有的一些照明附件：镇流器和整流器。  3、在实际例子中讲解I、II、III类灯具的具体接地要求。 | | | |
| 小结 | 结合实际生活理解灯具的种类以及不同种类在生活中的接地要求，并明白镇流器和整流器的作用。 | | | |
| 作业 | 1、镇流器和整流器的作用？  2、I、II、III类灯具的接地要求？ | | | |
| 课后分析 | 本节课需要和实际生活进行结合，要多总结生活当中的实际例子。 | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**

授 课 电 子 教 案

**课程名称 ：光电产品设计与维修 编号：001**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 班别 | 13光电1、2班 | | | |
| 日期 | 第周一第节 | | | |
| 课题 |  | | | |
| 目的  要求 |  | | | |
| 重点 |  | | | |
| 难点 |  | | | |
| 教法 | 讲授法 | | | |
| 教  学  进  程  及  内  容 |  | | | |
| 小结 |  | | | |
| 作业 |  | | | |
| 课后分析 |  | | | |
| 课程名称 | | 《光电产品设计与维修》 | 文件类型 | .PPT文件 |

**教师：陈璐**