

2025 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码：F0403 科目名称：光电技术

一、考试要求

主要考查学生对光电技术的理论基础、典型光电器件的基本原理、光电信号的变换与处理技术等基础知识的理解与掌握,考查学生对典型光电器件的运用能力和对典型光电系统的分析与设计能力。

二、考试内容

1.光辐射源

掌握辐射度和光度量的定义,能够熟练进行各个量之间的相互转换;理解半导体的光电特性;掌握黑体的定义及其相关定律、典型辐射源的辐射特性。

2.光电探测器

掌握光电导探测器、光伏探测器、光电子发射探测器、热探测器的工作原理、驱动电路和主要特性,能够根据实际需求选择合适的探测器。

3.光电成像器件

理解像增强管、变像管、CCD、CMOS 的工作原理和特性参数。

4.光学信号的调制

理解光学信号调制的概念,掌握强度调制、频率调制、相位调制、偏振调制以及二次光学信号调制的基本原理和方法。

5.直接探测和相干探测

理解直接探测系统的信噪比、视场角和作用距离的定义;掌握相干探测的基本物理过程、特点和条件;掌握典型直接探测和相干探测系统的基本工作原理。

6.光电检测电路与信号处理

理解光电检测电路的带宽与频率特性,掌握带宽对信号质量的影响、光电检测电路的低噪声设计的方法及微弱光电信号的检测与处理方法。

7.典型光电系统分析与设计

掌握典型光电系统的分析和设计方法。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试,考试时间为 2 小时,满分 100 分。

题型包括:选择题(20 分)、简答题(40 分)、分析计算题(20 分)和系统设计题(20 分)。

注:实际分值分布可能略有调整。

四、参考书目

1.《光电技术》.江文杰等编著.科学出版社,2014年,第二版.