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**

掌握辐射度量和光度量的定义，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.