

上海理工大学硕士研究生入学

《应用光学》考试大纲

一. 基本要求

学生应掌握几何光学的基本理论、光学系统的成像规律、常用光学零件的成像特性、光学系统光束限制的方法及类型、光学系统的像差概念、典型光路及光学系统的构成及工作原理等基础知识,具有光学系统的外形尺寸设计及计算的能力,并能根据对光学零件及光学系统的理解对列举的工程实际应用例子,反映出其较好地掌握了本课程的方法及应用。

二. 考试内容范围

1. 几何光学基本定律与成像概念

三大基本定律及其应用;光路可逆性及其应用;全反射及其应用;光学系统的物像概念。

2. 共轴球面成像系统

折射、反射球面的近轴光路计算;共轴球面系统的光路计算;三个放大率的计算及其关系。

3. 理想光学系统

应用作图及解析法计算理想光组的物像;理想光学系统的基点与基面、放大率及其计算、理想光学系统的组合及等效光组计算,双光组组合的典型实例及其应用。

4. 透镜系统

厚透镜的焦距及基点与基面的计算、透镜的组合及其计算。

5. 平面与平面系统

平面镜的成像特性、反射棱镜的坐标变换特性及其展开、平行平板的像点位移、应用等效空气层计算光学系统的外形尺寸、折射棱镜与光楔的特点及其应用。

6. 光学系统中的光束限制

光阑的作用和分类;孔径光阑入瞳出瞳的判断与计算;视场光阑的作用及渐晕计算;根据光束限制计算光学系统的外形尺寸;光学系统的景深的形成及其影响因素;远心光路的构成及其应用。

7. 像差理论

各种几何像差的概念、定义、形成及其表现,几何像差曲线所简单反映的像差种类及其状况。

8. 典型光学系统

眼睛的光学成像特点及其视力校正原理;放大镜、显微镜系统、望远镜系统的构成及其工作原理、系统基本参数的概念及其计算。

9. 现代光学系统

能应用几何光学的基本理论理解扫描光学系统、光纤光学系统的工作原理。

主要参考教材书

《工程光学》 郁道银、谈恒英主编,机械工业出版社,1999年

《工程光学》,李湘宁主编,科学出版社,2005年

三. 试题类型

闭卷笔试。