**上海理工大学硕士研究生入学**

**《工程光学》考试大纲**

1. **基本要求**

学生应掌握几何光学与物理光学的基本知识。在几何光学方面，应该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。在物理光学方面，应该掌握光的电磁理论基础、光的干涉与衍射基本理论与应用。反映出其较好地掌握了本课程的方法及应用。

1. **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；孔经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. 光的电磁理论基础

麦克斯韦方程、物质方程、波动方程相关概念；平面波等简单光波概念；光波叠加原理；光的反射与折射。

10. 光的干涉

光波干涉原理及相关概念；等倾干涉与等厚干涉；平板干涉的应用（迈克尔逊干涉仪、泰曼格林干涉仪、马赫泽德干涉仪）；平行平板的多光束干涉及其应用。

11. 光的衍射

夫琅禾费衍射；光学成像系统的衍射和分辨本领；衍射光栅。

考试试卷中几何光学部分100分，物理光学部分50分。

**主要参考教材书**

《工程光学》（第二版），李湘宁主编，科学出版社，2010年

《工程光学》（第四版）郁道银、谈恒英主编，机械工业出版社，2016年

1. **试题类型**

闭卷笔试。