

华东交通大学 2025 年硕士研究生初试科目考试大纲

一、考试科目代码及名称：851 基础光学

二、学院（章）：理学院

（一）基本内容

第一章 光的干涉

1. 产生干涉的基本条件，双光束干涉：分波面法双光束干涉，双光束干涉：分振幅法双光束干涉；
2. 光学薄膜特性及其处理方法：单层膜，多层膜，多层高反射膜；
3. 典型的干涉仪和干涉滤光片的工作原理和应用，光的相干性。

第二章 光的衍射

1. 光衍射的基本理论：惠更斯-菲涅尔原理，夫朗和费衍射：圆孔衍射，单缝衍射，多缝衍射；
2. 光学成像系统的分辨本领：瑞利判据，各种光学成像系统的分辨本领；
3. 菲涅耳衍射：圆孔和圆屏的菲涅耳衍射，菲涅耳直边衍射，菲涅尔波带分析法；
4. 衍射的应用：光栅，波带片。

第三章 几何光学基础

1. 几何光学的基本概念，基本定律，包括光的直线传播定律、反射、折射定律和费马原理等；
2. 基本光学元件的成像规律和特点，包括球面反射镜，折射球面镜，平面镜，薄透镜，折射平面，反射棱镜等；
3. 理想光学系统及其作图法，成像分析及计算，高斯公式，牛顿公式，轴向放大率。

第四章 光学仪器基本原理

1. 眼睛的结构、成像的调节能力和分辨率；眼睛的缺陷和纠正；
2. 放大镜、显微镜和望远镜的结构、成像特点以及视角放大率和分辨率；
3. 光学系统成像分析和计算，光阑的概念、分类；孔径光阑和视场光阑的确定。

第五章 光的偏振

1. 自然光与偏振光的概念，光通过单轴晶体的双折射。光在晶体中的波面和传播，光波在晶体界面上的反射和折射；
2. 光在晶体界面上的反射和折射，惠更斯作图法和斯涅耳作图法，偏振棱镜，偏振片，波片。

第六章 光的吸收、色散和散射

1. 光与介质相互作用的经典理论，光的吸收、光的色散和光的散射。

（二）满分分值

试卷满分为 150 分。

（三）参考书目

《光学教程》（第五版），姚启均著，高等教育出版社，2014

科目说明：不可携带计算器。