

河北工业大学 2023 年硕士研究生招生考试 自命题科目考试大纲

科目代码：611 科目名称：光学 适用专业：物理学

一、考试要求

本《光学》考试大纲适用于河北工业大学理学院物理学专业研究生招生专业课考试。主要考察对于光学的基本概念、方法及运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

本科目考试的重点是要求考生掌握光学的基本概念、基本理论和基本计算，能够应用光学的基础知识，分析和计算光学问题。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括选择题、填空题、简答题、计算题、分析论述题等。考试时间为 3 小时，总分为 150 分。考生需要携带的考试用品（无编程无存储无记忆功能的计算器）

三、考试内容

（一）几何光学

几何光学的基本定律和费马原理，成像的基本概念；光在平面上的反射和折射，棱镜；傍轴条件下的单球面折射成像，薄透镜的成像公式和放大率；共轴球面系统；共轴球面系统傍轴成像的矩阵方法；光学系统中的光阑，像差。

（二）光波场的描述

简谐波的数学描述，波动方程和叠加原理；傅里叶分析，光的偏振态。

（三）光通过各向同性介质及其界面所发生的现象

光在各向同性介质界面的反射和折射；菲涅尔公式，布儒斯特定律；光的吸收，光的色散和散射。

（四）光的干涉

波的叠加和干涉，相干光波的条件和获得方法；杨氏实验，两束平行光的干涉；薄膜干涉，等倾干涉和等厚干涉；迈克尔逊干涉仪；光学薄膜；光拍。

（五）光的衍射

光的衍射现象，惠更斯---菲涅尔原理；衍射现象分类；夫琅禾费正弦光栅衍射，夫琅禾费单缝、矩形孔和圆孔衍射；夫琅禾费多缝衍射，菲涅尔圆孔和圆屏衍射。

（六）光在各向异性介质中的传播

双折射和双反射；产生线偏振光的元件，用波片改变光的偏振态；偏振态的检测，偏振光的干涉；旋光现象及其应用。

四、参考书目

[1] 游璞，于国萍. 光学. 北京：高等教育出版社，2003.