

大连理工大学 2025 年硕士研究生入学考试大纲

科目代码：896 科目名称：光学

一、几何光学

掌握几何光学基本定律与成像基本概念；理想光学系统的成像规律及其典型应用；图解法及解析法求像方法（牛顿/高斯公式）；像差的定义、种类和消像差的基本原则；常见光学成像仪器的成像原理和特点（包括眼睛、放大镜、目镜、显微镜、望远镜、照相机等）。

二、光的电磁理论基础

掌握麦克斯韦方程组与物质方程、电磁波的平面波解和球面波解及其数学和物理意义、坡印廷矢量、共轭光波、复振幅、光在两介质分界面上的反射和折射定律（菲涅尔公式）、菲涅尔公式在几种特殊角度下的表达式、反射与折射光的性质、布儒斯特角、全反射等。

三、光的干涉

掌握波的叠加原理、干涉现象的定义和干涉的条件；杨氏双缝干涉的性质、装置、公式、条纹特点及其现象的应用；光场的空间相干性和时间相干性；等倾干涉和等厚干涉典型装置的原理、条纹特征及光强分布计算；双光束干涉系统（如迈克尔逊仪等）的原理、特点及其应用；多光束干涉系统（如法布里珀罗干涉仪）的原理、特点及其应用。

四、光的衍射

掌握衍射现象的定义、衍射系统和分类；菲涅尔原理及菲涅尔-基尔霍夫衍射积分公式；菲涅尔衍射和夫琅禾费衍射的近似条件；单缝、矩孔、圆孔和多缝夫琅禾费衍射的光强分布规律；光学仪器的分辨本领及有关计算；光栅（平面光栅、闪耀光栅等）的结构、光谱形成原理及特点、色散本领、色分辨本领、自由光谱范围等。

五、晶体光学

掌握光波偏振态的定义、分类、特点等；偏振度、马吕斯定律；晶体光学的基本概念（光轴、主平面、主截面、单轴正负晶体）；光波在晶体中传播的几何法描述（惠更斯作图法）；常见晶体光学器件（如起偏器、补偿器、波片（ $1/4$ 波片、 $1/2$ 波片和全波片））的结构、工作原理及其应用；获得偏振光和检验偏振光的方法；偏振光的干涉原理、装置、公式和光强分布特性；电光效应的原理及应用；旋光性的原理、特点及应用；偏振光的琼斯矢量和偏振器件的琼斯矩阵表示。

六、光与物质相互作用

了解光的吸收；光的色散（正常色散、反常色散）；群速度和相速度；光的散射（瑞利散射、米氏散射和拉曼散射等）。

七、光的量子性和激光

了解光的波粒二象性；玻尔原子模型与爱因斯坦辐射理论；激光产生的原理及激光器的基本结构；激光器对频率的选择；激光的特性及其应用等。

复习参考资料:

《光学(重排本)》赵凯华、钟锡华主编, 北京大学出版社, 2018年01月。