

福建师范大学硕士研究生入学考试  
《光学》考试大纲

一、考查目标

光学考试包括几何光学、波动光学。要求考生系统掌握本课程的基本理论和方法，并能够运用所学理论和方法分析和解决有关的光学问题和现象。

二、考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3. 试卷内容结构

几何光学	35 分
波动光学	100 分
光学实验	15 分

4. 试卷题型结构

计算题	占 105 分
简答题	占 30 分
实验题	占 15 分

三、考查范围

(一) 总论

1. 光的本性；
2. 光学的研究对象与内容；
3. 光学的发展史；

(二) 几何光学

4. 几何光学三定律（包括全反射、光路可逆性和自准直原理）；
5. 费马原理的表述以及与几何光学三定律的一致性、物象之间的等光程性；
6. 惠更斯原理的表述以及对反射定律和折射定律的解释；
7. 折射率及其意义；色散；
8. 近（傍）轴光线在球面的反射、折射和成像规律；
9. 薄透镜（组）成像规律（包括磨镜者公式：焦距与折射率、曲率半径的关系）
10. 放大镜（目镜）、显微镜和望远镜的光路原理；

(三) 光度学初步

11. 辐射能通量（辐射功率）、发光强度、亮度和照度；
12. 余弦发射体（朗伯反射体）；

(四) 光的干涉

13. 光波（场）的数学描述；球面波和平面波；

14. 光强与场强（振幅）的关系；
15. 波的迭加；
16. 相干与非相干迭加；
17. 干涉现象产生的条件和方法；双光束干涉场条纹对比度（反衬度）；
18. 等厚与等倾干涉；Michelson 干涉仪；
19. 多光束干涉；Fabry-Perot 干涉仪；
20. 干涉条纹的形状和间距及其变化；
21. 光源的宽度和单色性对干涉条纹对比度的影响；光源的相干长度；

#### （五）光的衍射

22. 光的衍射；与干涉的区别和联系；
23. 衍射的数学描述（Fresnel-Kirchhoff 积分公式）；
24. Babinet 原理；
25. 单缝 Fraunhofer 衍射的矢量图解法或复数积分法；单缝衍射花样（衍射因子）的特点；
26. 多缝 Fraunhofer（光栅）衍射强度分布；单缝衍射因子与缝间干涉因子；光栅方程；

#### （六）光的偏振

27. 光的偏振
28. 反射、折射（了解 Fresnel 公式）中的偏振现象；Brewster 角；
29. 晶体双折射现象； $\lambda/2$  和  $\lambda/4$  波片；
30. 各类偏振光的获得和检验；

#### （七）光学部分实验

31. 成像法测量薄透镜焦距或（微小）尺度的误差研究
32. 全反射法、最小偏向角法或自准直法测定透明材料的折射率；
33. 利用衍射现象测量光学基本量和其它物理量（ $\lambda$ 、尺寸和  $n$  等）
34. 利用 Michelson 干涉仪上的白光干涉现象测量透明材料厚度；
35. 用光栅测定谱线波长；
36. 布儒斯特角的测量；几种偏振光的产生与检验。