

# 信息学院研究生入学考试

## 880：光学 考试大纲

考试题型： 作图题， 计算题

总分： 150 分

### 基本内容

包括以研究光的传播方向为主的几何光学、以研究光的传播过程中的能量分布为主的物理光学（包括衍射、干涉和偏振三部分）

### 基本要求

#### 一、光波的数学表述及叠加原理

1. 光波及其数学表述， 单色平面波
2. 球面波及高斯波
3. 麦克斯韦方程组和电磁波波动方程
4. 光在均匀介质中传播， 折射率与光程
5. 光波的能量、能量流（光强）和动量
6. 光波的叠加及叠加原理.
7. 振动方向相互垂直的光波的叠加， 椭圆偏振光
8. 不同频率的光波的叠加

#### 二、几何光学

1. 几何光学的基本概念
2. 光在单球面上的近轴成象
3. 球面反射镜的成象
4. 薄透镜成象及其作图法
5. 共轴球面系统成象
6. 透镜的象差
7. 光阑与光瞳
8. 光学转换矩阵
9. 几何光学仪器
10. 棱镜和光纤

#### 三、光的干涉和相干性

1. 波前分割与杨氏双缝
2. 振幅分割与薄层干涉
3. 迈克尔逊干涉仪和马赫-曾德干涉仪
4. 多光束叠加与法布里-珀罗干涉仪

#### 四、光的衍射现象

1. 光的衍射与惠更斯-菲涅尔原理
2. 菲涅尔衍射与夫琅禾费衍射
3. 菲涅耳衍射， 波带板
4. 夫琅和费衍射：单缝、矩形孔、双缝与光栅
5. 圆孔衍射
6. 光学仪器的分辨本领

#### 五、光波在界面和多层膜系统的反射和衍射

1. 电磁波的边界条件
2. 菲涅耳反射和折射公式
3. 相位突变、布儒斯特定律、全反射
4. 界面的反射率和投射率
5. 光波在金属界面上的反射和吸收
6. 几种典型的光学薄膜

## 六、晶体双折射现象 光波的偏振态及其检测

1. 光在各向异性介质中传播的现象
2. 光的偏振态检测 波片的用途
3. 椭圆偏振光分析 斯托克斯参数和琼斯矢量及琼斯矩阵
4. 旋光