

《光学工程》考试大纲

一、复习参考书

- 1、工程光学. 第二版 郁道银、谈恒英编, 机械工业出版社, 2007.2

二、复习要点

物理光学部分

第一章 光的电磁场理论

1. 光的电磁性质
2. 光在电介质分界面上的反射和折射
3. 光波的叠加和傅里叶分析

重点: 熟练掌握光的电磁波表达形式和电磁场的复振幅描述; 掌握光在介质分界面上反射和折射时光波的变化情况, 尤其是正入射的情况; 掌握光波的叠加原理与傅里叶分析方法。

第二章 光的干涉和干涉系统

1. 光波干涉的条件及干涉图样的计算
2. 干涉条纹的可见度
3. 平行平板产生的双光束干涉及典型双光束干涉仪
4. 平行平板产生的多光束干涉及其应用

重点: 熟练掌握光程差概念以及对条纹的影响及基本的双光束干涉系统。掌握条纹定域和非定域的概念及条纹可见度、空间相干性、时间相干性概念; 典型的双光束、多光束干涉系统以及单层增透、减反膜的计算结论和实际应用。

第三章 光的衍射

1. 菲涅耳衍射公式与夫琅和费衍射公式
2. 典型孔径(矩孔, 单缝和圆孔)的夫琅和费衍射
3. 光学成像系统的衍射和分辨本领
4. 多缝的夫琅和费衍射与衍射光栅
5. 菲涅耳波带片

重点: 熟练掌握典型的夫朗和费衍射系统概念和计算; 掌握光栅的原理和计算; 菲涅耳波带片的概念和使用。

第四章 光的偏振和晶体光学基础

1. 偏振光和自然光
2. 单色平面波在晶体中的传播
3. 光波在晶体表面上的反射与折射
4. 晶体偏振器件
5. 偏振光和偏振器件的矩阵表示
6. 偏振光的变换、测定及偏振光的干涉

重点: 熟练掌握平面电磁波在晶体中的传播过程及寻常光线、非寻常光线各电磁分量之间的关系; 掌握惠更斯作图法及应用; 典型晶体偏振器件的工作原理、琼斯矩阵表示及其应用; 典型类型偏振光的判断; 平行偏振光的干涉。

几何光学部分

第一章 几何光学基本定律与成像原理

1. 几何光学的基本定律

2. 费马原理和马吕斯定律
3. 成像的基本概念与完善成像条件
4. 光路计算与近轴光学系统
5. 球面光学成像系统

重点：熟练掌握基本定律、费马原理和马吕斯定律；理解成像的基本概念与完善成像条件；熟练掌握符号规则以及单折射面近轴光线的光路计算公式，包括物像位置关系公式、物像大小关系公式；熟练掌握球面反射镜成像的物像位置关系公式和物像大小关系公式。

第二章 理想光学系统

1. 理想光学系统与共线成像理论
2. 理想光学系统的基点与基面
3. 理想光学系统的物像关系
4. 理想光学系统的放大率
5. 理想光学系统组合

重点：熟练掌握理想光学系统基点和基面的性质；熟练掌握图解法和解析法由物求像的方法；熟练掌握理想光学系统的放大率求解方法；掌握节点的性质；熟练掌握两个光组及多个光组组合计算方法。

第三章 平面与平面系统

1. 平面镜成像
2. 平行平板
3. 反射棱镜
4. 折射棱镜与光楔

重点：熟练掌握平面镜及平行平板的成像原理；熟练掌握反射棱镜成像方向判断以及展开方法；掌握折射棱镜的成像性质和最小偏向角公式。

第四章 光学系统中的光束限制

1. 光阑
2. 照相系统中的光阑
3. 望远系统中成像光束的选择
4. 显微系统中的光束限制与分析
5. 光学系统的景深

重点：熟练掌握孔径光阑、入瞳、出瞳、视场光阑等概念；熟练掌握求系统孔径光阑的方法；掌握照相系统、望远系统、显微系统的光束限制分析方法；熟练掌握景深的计算。

第五章 典型光学系统

1. 眼睛及其光学系统
2. 放大镜
3. 显微镜系统
4. 望远镜系统
5. 目镜

重点：掌握眼睛的结构、校正原理、分辨率、对准精度等概念；熟练掌握放大镜的视角放大率和线视场的计算；熟练掌握显微镜的视角放大率、线视场、出瞳直径、分辨率等概念及计算；熟练掌握望远系统的视角放大率、分辨率、工作放大率、视场等的概念及计算；掌握目镜视度调节时的移动量计算。