

《工程光学》(802) 考试大纲

本大纲为潍坊学院电子信息专业学位硕士研究生入学考试自命题科目《工程光学》(802)的考试大纲。

一、考试要求

学生能系统掌握几何光学的基础理论,牢固掌握有关光的传播及其本性的知识,包括干涉、衍射、偏振等基本现象、原理和规律。要求考生掌握几何光学的基本定律、成像概念、理想光学系统、平面与平面系统、光学系统中的光束限制、典型光学系统等。理解并掌握光学系统设计的基本方法,包括光学元件及系统的分析和设计能力。掌握光波的电磁理论基础、光波在介质界面上的反射和折射、光的干涉和干涉系统、光的衍射现象以及光在各向异性介质中的传播特性。

二、考试内容

第一部分:几何光学基本定律与成像概念

主要知识点:三大基本定律及其应用;光路可逆性及其应用;全反射及其应用;单折射面物象关系求解;三个放大率的计算及其关系。

第二部分:理想光学系统

主要知识点:应用作图及解析法计算理想光组的物像;理想光学系统的基点与基面、放大率及其计算、理想光学系统的组合及等效光组计算,双光组组合的典型实例及其应用;透镜的焦距及基点与基面的计算。

第三部分:平面与平面系统

主要知识点:平面镜的成像特性;反射棱镜的坐标变换特性及其展开;平行平板的像点位移;应用等效空气层计算光学系统的外形尺寸;折射棱镜与光楔的特点及其应用。

第四部分:光学系统中的光束限制

主要知识点:光阑的作用和分类;孔径光阑入瞳出瞳的判断与计算;视场光阑的作用及渐晕计算;根据光束限制计算光学系统的外形尺寸;光学系统的景深的形成及其影响因素;远心光路的构成及其应用。

第五部分:光度学和色度学基础

主要知识点:光学量与辐射量之间的关系与计算;余弦辐射体及其发光特性;颜色的相关概念;色品坐标计算。

第六部分:像差理论

主要知识点:各种几何像差的概念、定义、形成及其表现,几何像差曲线所简单反映的像差种类及其状况。

第七部分:典型光学系统

主要知识点：眼睛的光学成像特点及其视力校正原理；放大镜、显微镜系统、望远镜系统的构成及其工作原理、系统基本参数的概念及其计算。

第八部分：光的电磁理论基础

主要知识点：麦克斯韦方程、物质方程、波动方程相关概念；平面波等简单光波概念；菲涅尔公式；光波叠加原理；光的反射与折射。

第九部分：光的干涉

主要知识点：光波干涉原理及相关概念；杨氏干涉；等倾干涉与等厚干涉；平板干涉的应用（迈克尔逊干涉仪、泰曼格林干涉仪、马赫泽德干涉仪）；平行平板的多光束干涉及其应用。

第十部分：光的衍射

主要知识点：夫琅禾费衍射；光学成像系统的衍射和分辨本领；衍射光栅。

第十一部分：光的偏振和晶体光学基础

主要知识点：马吕斯定律；惠更斯作图法；主要偏振器件原理。

三、考试时间

考试形式为闭卷笔试，考试时间为 180 分钟，满分为 150 分。

四、参考书目

郁道银等编著，《工程光学》（第 4 版），机械工业出版社，2015 年。