辽宁大学2025年招收攻读博士学位研究生(普通招考方式)

初试科目考试大纲

科目代码：3071

科目名称：光学综合

满分：100分

1. 考试要求

要求考生了解光学学科发展过程与发展趋势，掌握光学及主要相关领域的基本概念、基本原理，具备综合运用相应知识分析和解决光学实际问题的能力。

考生应独立完成考试内容，在回答试卷问题时，要求概念准确，逻辑清楚，必要的解题步骤不能省略，光路及机理过程图应清晰正确描绘。

1. 考试内容
2. 光学原理

掌握几何光学的基本定律、惠更斯原理、费马原理、成像等；了解理想光具组理论、光度学等基本概念。掌握波动、平面波和球面波、波的叠加和干涉、相干条件、光场的时空相干性、等厚干涉、等倾干涉、多光束干涉、光的衍射等波动光学基础知识；了解干涉装置、光学仪器的像分辨本领等。

1. 光电子学基础

理解半导体中的光发射与光探测原理；掌握光电效应和光的量子性、光的自发发射、受激发射与受激吸收原理、激光器的基本原理等，了解气体、固体、半导体激光器的工作原理等。

1. 光谱学基础

了解光谱仪的基本构造与原理，掌握吸收光谱、发射光谱、激发光谱、能级寿命的测量方法。理解光谱项、能级、跃迁、激子复合、声子辅助、能量传递等基本概念。了解（半导体）复合发光、（掺杂）分立发光、半导体、量子点、上转换与下转换等发光过程的特点，了解基质掺杂、等离子体共振、纳米分级结构、光子带隙等调控发光的方法原理。