# 《波动光学与激光原理》考试大纲

# ( 科目代码: 839 )

## 第一部分 考试说明

### 一、考试性质

波动光学与激光原理是我校光学专业硕士生入学考试的专业基础课。它的评价标准是高等学校优秀本科毕业生所能达到的水平，以保证被录取者有良好的光学理论基础。

考试对象为参加全国硕士研究生入学考试的准考考生。

### 二、考试形式与试卷结构

（一）答卷方式：闭卷，笔试

（二）答题时间：180分钟

（三）题型：填空、简答和计算题

（四）参考教材：

1. 梁铨廷，《物理光学》，电子工业出版社，第四版，2012
2. 夏珉，《激光原理与技术》，科学出版社，2016

主要考查考生在给定条件下，综合运用波动光学、激光光学基本概念和基本原理，分析和解决具体问题的能力。

## 第二部分 考查要点

1. 光的电磁属性

真空中的麦克斯韦方程组

介质的电磁性质

电磁场边界条件

电磁场的能量

波动方程

光的偏振态

1. 光波与介质的基本性质

平面波

折射率

平面波的叠加

平面波在两介质界面上的反射和折射

1. 干涉

分波面干涉

分振幅双光束干涉

分振幅多光束干涉

干涉条纹对比度分析

1. 衍射

菲涅耳（Fresnel）衍射和夫琅和费衍射（Farunhofer）衍射

近距离上的的夫琅和费衍射

典型孔径的夫琅和费衍射

光栅的夫琅和费衍射

1. 激光概述

激光的诞生及发展

激光产生的机理

激光的特性

1. 光线矩阵及高斯光束

光线的传播

光束在均匀介质中传输

高斯光束的变换

1. 激光谐振腔

光学谐振腔的稳定性条件

光学谐振腔的模式

稳定球面腔

1. 光场与物质的相互作用

谱线加宽与线型函数

均匀加宽和非均匀加宽

激光器的速率方程理论

1. 连续激光器的运行特性

小信号增益系数

均匀加宽时的增益饱和

非均匀加宽时的增益饱和

连续激光器的稳态工作特性