

《光电子学原理及应用》课程考试大纲

主要参考教材：

- ISBN 9787560317663 / 7560317669
- 书名 光电子学原理与应用
- 作者:王雨三
- 出版社 哈尔滨工业大学出版社
- 出版日期 2002 年 01 月
- 印刷时间: 2005-5
- 书籍类别: TN·64
- 字数 508 千
- 页数 342 页
- 版式 16 开
- 市场价格 28.00

一、考试的总体要求

要求考生掌握激光的基本原理和特性, 光学谐振腔和激光器的工作特性, 高斯光束的基本理论。

要求考生掌握激光技术的主要内容。

要求考生掌握光纤、光电显示、光存储等基础理论、基本知识, 以及运用所学的理论解决实际问题的能力。

二、考试的内容及比例 (见附录)

激光原理及技术占 70%, 光纤、光电显示、光存储等光电子技术的其它应用占 30%.

三、考试的题型及比例

概念题占 70%, 运算题等占 30%.

四、考试形式及时间

考试形式为笔试, 考试时间为 3 小时。

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料, 请访问 <http://download.kaoyan.com>

五、考试要点

5.1 激光原理部分：

1. 激光的基本概念

光的受激辐射基本概念；激光的特性。

2. 光学谐振腔及高斯光束的基本理论

(1) 光腔理论的一般问题：光学谐振腔与模（纵模与横模）的基本概念；共轴球面腔的稳定性条件；光腔的损耗。

(2) 稳定球面腔：对称共焦腔的自再现模及其行波场及其计算。

(3) 高斯光束：高斯光束的基本性质；高斯光束 q 参数的变换规律（ABCD 法则）；高斯光束的聚焦与准直；高斯光束的自再现变换与稳定球面腔；高斯光束模式的匹配。

3. 激光器的工作特性

(1) 电磁场和物质相互作用：光谱线加宽和线型函数；自然加宽和碰撞加宽（均匀加宽）；多普勒加宽（非均匀加宽）；激光器的速率方程。

(2) 连续激光器的增益与工作特性：增益系数与小信号增益；均匀加宽、非均匀加宽及综合加宽工作物质的增益饱和特性；连续激光器的工作特性；单模激光器的线宽极限；激光器的频率牵引。

5.2 激光技术部分：

1. 调制的基本概念、基本原理（振幅调制、强度调制、相位调制、频率调制、脉冲调制）；

实现调制的方法（电光调制、声光调制、直接调制）及其原理和结构。

2. 调 Q 的基本概念和基本理论；

实现调 Q 的方法（电光调 Q、声光调 Q 和被动式可饱和吸收调 Q）及其原理和结构。

3. 锁膜的基本概念和理论；

实现锁膜的方法；

(1) 主动锁膜（振幅调制锁膜、相位调制锁膜），主动锁膜激光器的结构及其设计要点。

(2) 被动锁膜的基本原理。

(3) 自锁膜的概念。

4. 激光放大的基本概念；

脉冲放大器的理论，设计放大器应考虑的问题。

激光模式的基本概念；

横模选择原理和方法；

纵模选择原理和方法。

5.3 光纤、光电显示、光存储等：

1. 光纤的传光原理，损耗、色散等概念

2. CRT、LCD、LED 等基本概念

3. 光存储基本概念

4. 激光干涉测量的原理（F-P 干涉仪及迈克尔逊干涉的原理及应用）

5. 激光雷达、激光制导等基本概念

六、其它参考书目（见附录）

《激光原理》，周炳琨，高以智，陈倜嵘，陈家骅编著，国防工业出版社，

《激光技术》，蓝信钜等编著。