

课程名称：精密光学制造技术

一、课程编码：0400044

课内学时：32 学分：2

二、适用学科专业：仪器科学与技术，光学工程，其他光学类专业

三、先修课程：应用光学、物理光学、精密机械设计

四、教学目标：

通过本课程的学习，使本学科硕士研究生学习和了解精密光学制造的基本流程及流程中各环节涉及的基本知识，大型反射镜制造的方法、原理及其发展方向，精密光学元件性能参数的检测方法，使学生从毛坯制备到加工成型以及最终的性能检测，系统了解精密光学制造的流程及发展方向。

五、教学方式:集中讲授与专题讨论。

六、主要内容及学时分配

- | | | |
|-----|-----------------|-------|
| 1 | 课程介绍、光学材料及辅料 | 3 学时 |
| 1.1 | 介绍课程及拟讨论专题的准备要求 | |
| 1.2 | 光学玻璃 | |
| 1.3 | 光学晶体 | |
| 1.4 | 光学塑料 | |
| 1.5 | 光学辅料 | |
| 2 | 基本工艺 | 5 学时 |
| 2.1 | 光学零件通用技术要求 | |
| 2.2 | 光学零件毛坯的成型 | |
| 2.3 | 铣磨 | |
| 2.4 | 透镜的精磨 | |
| 2.5 | 透镜的抛光 | |
| 2.6 | 透镜的定心和磨边 | |
| 2.7 | 平板和棱镜的制造 | |
| 3 | 特种工艺介绍 | 10 学时 |
| 3.1 | 镀膜 | |
| 3.2 | 胶合 | |
| 3.3 | 光学微细加工 | |
| 3.4 | 非球面制造 | |
| 3.5 | 离子束抛光 | |
| 3.6 | 磁流变抛光 | |
| 3.7 | 光学工具和样板 | |
| 4 | 光学零件制造中的亚表面质量检测 | 2 学时 |
| 4.1 | 常用的光学加工误差评价方法 | |
| 4.2 | 光学零件制造中的亚表面质量检测 | |
| 5 | 光学元件面型检测方法介绍 | 6 学时 |
| 5.1 | 传统方法介绍 | |
| 5.2 | 高精度实时检测方法介绍 | |
| 5.3 | 大口径反射镜质量检测方法 | |
| 6 | 专题讨论 | 6 学时 |

针对课程之初拟定的专题进行讨论

七、考核与成绩评定

课堂考核为 40%，结课报告成绩为 60%。报告采取按照指定题目提交一份综述性报告的方式考核，具体要求：

1. 对所要求的分析内容检索文献资料，提交参考文献不少于 20 篇；
2. 报告字数 6000 字以上；
3. 在检索、总结归纳上述文献资料的基础上，结合各题目具体要求，撰写报告，分析基本原理、关键技术与难点、新的研究思路（研究方案）、发展动态分析等；
4. 报告撰写按通常刊物投稿稿件要求，注意科学性、规范性，包括文字、公式、文献引用等；
5. 同时提交电子文件，除了附有上述报告电子文档外，还要附有所检索文献的电子文档。

八、参考书及学生必读参考资料

1. 舒朝濂，现代光学制造技术，国防工业出版社，2010
2. 李圣怡、戴一帆，大中型光学非球面镜制造与测量新技术，国防工业出版社，2011
3. 杨力，先进光学制造技术，北京科学出版社，2001
4. 李林、林家明、王平、黄一帆，光学工程，北京理工大学出版社，2003
5. 袁哲俊、王先逵，精密和超精密加工技术，1999
6. 辛启明，近代光学制造技术，国防工业出版社，1997
7. 潘君骅，非球面光学的设计、加工及检测，科学出版社，1994
8. 近期的 SPIE, App.Opt., Opt. Express 等期刊中的相关学术论文。

九、大纲撰写人：赵伟瑞