

课程名称：实验固体力学

一、课程编码：0100056

课内学时： 32 学分： 2

二、适用学科专业： 力学

三、先修课程：弹性力学（或材料力学）

四、教学目标

通过本课程的系统学习，包括课堂授课和实验教学，掌握固体力学领域常用的实验测试技术，主要指现代光测力学实验技术，如云纹法和散斑法等，提升解决固体力学领域科学问题的实验研究能力。

五、教学方式

课堂授课结合实验教学

六、主要内容及学时分配

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| 1. 导论 | 2 学时 |
| 1.1 固体力学领域实验的重要性和基本概念 | |
| 2. 云纹法 | 5 学时 |
| 2.1 光栅 | |
| 2.2 几何云纹法 | |
| 2.3 投影云纹法/投影条纹法 | |
| 2.4 云纹干涉法 | |
| 2.5 微、纳米云纹法 | |
| 3. 散斑法 | 5 学时 |
| 3.1 散斑照相法 | |
| 3.2 电子散斑干涉法（ESPI） | |
| 3.3 剪切散斑干涉法（DS） | |
| 3.4 数字图像相关法/数字散斑相关法（DIC/DSCM） | |
| 4. 条纹图像的自动化处理 | |
| 4.1 数字图像分析基础知识 | |
| 4.2 相移法 | |
| 4.2 傅里叶变化法（FT） | |
| 5. 焦散线法 | 1 学时 |
| 6. 相干梯度敏感法（CGS） | 1 学时 |
| 7. 课堂实验 | 15 学时 |
| 7.1 投影条纹法三维形貌测量实验； | |
| 7.2 云纹干涉法残余应力测量实验； | |
| 7.3 剪切散斑干涉法缺陷检测实验； | |
| 7.4 数字图像相关法测量材料力学参数，如弹性模量、泊松比等实验； | |
| 7.5 数字图像相关法应力集中表征实验； | |
| 8. 课堂考核 | 3 学时 |

七、考核与成绩评定

成绩以百分制衡量，平时成绩占 10%，实验报告占 20%，作业占 20% 期末课堂汇报成绩占 50%。

八、参考书及学生必读参考资料

1. 计欣华主编，工程实验力学[M]，机械工业出版社，2005；
2. 金观昌主编，计算机辅助光学测量[M]，清华大学出版社，2007；
3. 戴福隆，沈观林，谢惠民，何存富，何小元，刘战伟 编著，实验力学，清华大学出版社，2010

九、大纲撰写人：刘战伟