

# 北京理工大学研究生课程教学日历

课程名称 学科交叉中的光学技术与仪器

课程代码 \_\_\_\_\_ 课程性质 \_\_\_\_\_

主讲教师 李艳秋、马旭、刘丽辉、刘克

2017—2018 学年第 1 学期

辅导教师 \_\_\_\_\_ 光电 学院

授课对象 研究生一年级

|            |                |        |        |        |        |                  |
|------------|----------------|--------|--------|--------|--------|------------------|
| 时数<br>教学计划 | 全总<br>学时<br>期数 | 学时分配   |        |        |        | 每<br>周<br>时<br>数 |
|            |                | 讲<br>授 | 实<br>验 | 习<br>题 | 考<br>核 |                  |
| 教学计划       | 36             | 27     | 3      |        | 6      | 3                |

| 周次 | 上课方式 | 时数 | 授 课 内 容   | 课外阅读和书面的作业 |                          | 学习检查 |      | 参考书名和章节  |
|----|------|----|---|------------|--------------------------|------|------|--|
|    |      |    |   | 时数         | 内 容                      | 检查方式 | 所需时间 |  |
| 4  | 讲授   | 3  | 绪论；<br>第一章：学科交叉中的光学技术基础与仪器概述；<br>第二章：先进制造中的光学技术与仪器基础<br>2.1 集成电路制造中的光学技术概述；<br>2.1.1 光刻分辨率增强技术（RET）---OAI | 3          | 阅读集成电路制造、光刻分辨率增强技术相关文献   | 课堂讨论 | 0.5  | 参考书<br>1、2                                     |
| 4  | 讲授   | 3  | 2.1.2 光刻分辨率增强技术（RET）---OPC & SMO；<br>引言：集成电路中 OPC 和 SMO 技术历史现状；<br>2.1.3 基于规则的 OPC 技术；                    | 3          | 阅读光刻系统成像模型和计算光刻技术的相关基础文献 | 课堂讨论 | 0.5  | 参考书<br>《Resolution Enhancement Techniques》4-5章 |
| 5  | 讲授   | 3  | 2.1.4 基于模型的 OPC<br>2.1.5 数值优化基础与 MBOPC 优化算法简介；  | 3          | 阅读数值优化算法的相关文献            | 课堂讨论 | 0.5  | 参考书<br>《Numerical Optimization》2-4章            |

|   |          |   |  |   |  |            |     |            |
|---|----------|---|--|---|--|------------|-----|------------|
| 5 | 讲授       | 3 | 2.1.6 SMO 技术;<br>2.1.7 新兴 RET 技术;<br>(1) 矢量 RET 技术;<br>(2) 高维度的 SMPO、<br>SMNO 和 SMPWO 技术;<br>(3) 采用压缩感知和机器<br>学习的 RET 技术;<br>(4) EUV-OPC 和<br>EUV-SMO 技术                 | 3 | 阅读基于模型的<br>计算光刻技术的<br>近期文献                               | 课堂讨<br>论   | 0.5 |            |
| 6 | 上机实<br>验 | 3 | 2.1.8 Calibre 软件介绍<br>2.1.9 Calibre OPC 功能模<br>块介绍;<br>2.1.10 Calibre 上机实践<br>完成 OPC 和 SMO 实验  | 3 | 阅读 Calibre 软件<br>的相关说明文档                                 | 课堂讨<br>论   | 0.5 |            |
| 6 | 讲授       | 3 | 2.2 集成电路制造中的光<br>学检测技术与仪器概述;<br>2.2.1 集成电路制造中的<br>像质检测技术与仪器<br>(1)像质检测技术基础;<br>(2)ArF 浸没光刻物镜的波<br>像差现场测量技术;  |   | 阅读光刻物镜像<br>质检测技术相关<br>文献                                 | 课堂讨<br>论   | 0.5 |            |
| 7 | 讲授       | 3 | (3)极紫外光刻物镜的波<br>像差现场测量技术;<br>2.2.2 集成电路制造中的<br>光学对准技术与仪器;<br>2.2.3 集成电路制造中的<br>调焦调平技术与仪器;<br>3. 空间科学中的光学技<br>术与仪器<br>3.1 空间科学中的光学技<br>术与仪器概述;<br>3.2 几类典型的空间光学<br>技术与仪器; |   | 阅读光刻机对准<br>技术、调焦调平技<br>术相关文献;<br>阅读空间光学技<br>术与仪器相关文<br>献 | 课堂讨<br>论   | 0.5 |            |
| 7 | 讲授       | 3 | 4.1 生命科学中的光学技<br>术与仪器;<br>4.2 生物学工程中的光<br>学与仪器   |   | 阅读生命科学、生<br>物医学工程中的<br>光学技术与仪器<br>相关文献                   | 课堂讨<br>论   | 0.5 |            |
| 8 | 讲授       | 3 | 5.1 信息与通信中光学技<br>术;  | 3 | 阅读激光器、光纤<br>器件等文献  | 课堂讨<br>论   | 0.5 | 参考书<br>1、2 |
| 8 | 讲授       | 3 | 5.2 信息与通信中的光学<br>仪器;   | 6 | 准备大作业  | 课外建<br>议指导 | 2   |            |
| 9 | 考核       | 3 | 专题讨论 (3 学时)  | 3 | 根据建议修改报<br>告   | 批改报<br>告   | 3   |            |

|   |    |   |           |   |          |      |   |  |
|---|----|---|-----------|---|----------|------|---|--|
| 9 | 考核 | 3 | 专题讨论（3学时） | 3 | 根据建议修改报告 | 批改报告 | 3 |  |
|---|----|---|-----------|---|----------|------|---|--|

## 一、 教学目的

各章节主讲教师备课和讲授内容必须：结合教学意义和目的，准备教学内容、布置和落实实践课、研究论文及讨论题目和具体要求（融为一体）。要求教师不仅对学科交叉领域或交叉学科中的光学技术与仪器的过去、现在和未来有针对性的讲授，也需要教师对交叉科学或学科交叉中应用光学技术和仪器进行研究和发明创造的实例进行列举，借此启发让学生认识学科交叉特征，认识和理解理论与技术互动、技术与系统的互动、学科之间交叉的互动、技术与应用的互动等，不同视角认识“理工研用”，启迪同学在学科交叉点探索和开拓创新之路。

## 二、 授课方法和方式

课堂讲授，互动讨论

## 三、 成绩评定方式

专题讨论 40%，研究型论文 60%

## 四、 教材和必读参考资料

1. 相关研究报告及最新文献
2. 成像光学、光电技术、光通信，遥感技术，生物医学工程、光学和光电检测技术及仪器相关书籍。

任课教师\_\_\_\_\_ 年\_\_月\_\_日

教学院长\_\_\_\_\_ 年\_\_月\_\_日

注：

1. 此教学日历由授课教师填写，教学院长签字后执行，学院留存一份。