

《先进制造技术》实验教学大纲

课程名称：**先进制造技术**

课程编号：23111214

英文名称：**Advanced Manufacturing Technology**

课程性质：课程类型：综合选修 是否为独立设课的实验课：否

学时与学分：总学时：36 总学分：2 实验学时：12 实验学分：

执笔人：程涛

一、实验课的任务、性质与目的：

本课程实验是机械设计制造及其自动化专业的专业课实验，拟安排以下实验：

(1) 基于逆向工程和 SLA 的产品设计造型及加工综合实验

了解、熟悉和掌握逆向工程（反求工程）、快速成形的概念、基本原理、主要技术路线与工艺过程、重要设备（结构、工作原理、操作使用等）与软件系统，及其在产品的设计开发、加工制造、快速制模中及其他诸多领域（如医疗、文物修复、样品复制等）的重要作用、意义与应用，培养学生基于逆向工程和 SLA 的产品设计方法、加工制造方法以及所需的三维反求、3D 模型重构与修复、3D 模型切片与快速成形加工的基本技能与设计质量、加工质量的分析能力。

该综合实验包括：

1) 三坐标测量机的认知与操作(了解和学习三坐标测量机的工作原理、结构、操作流程与规范及其用途等，2 学时)；

2) 三维扫描仪——数码白光光栅三维扫描仪的认知与操作（学习、掌握白光光栅三维扫描仪的工作原理、结构，操作流程、步骤、规范，以及主要用途等，学会白光光栅三维扫描仪的操作使用，2 学时)；

3) 产品实物的三维反求扫描（选取意见产品实物，利用白光光栅三维扫描仪对其进行三维反求扫描，获取建立其 3D 模型所需的点云数据，2 学时)；

4) 三维模型重构与修复（了解、学习和掌握 Imageware 或 Geomagic Studio 软件，并利用该软件对产品实物的点云数据进行三维模型重构与修复，课后 2 学时)；

5) 光固化快速成形系统——SPS450B 的认知与操作（学习、掌握 SPS450B 系统的工作原理、结构，操作流程、步骤、规范，以及主要用途等，学会 SPS450B 系统的操作使用，2 学时)；

6) 三维模型切片（学习和掌握光固化快速成形系统数据准备软件 RpData 的使用，及利用该软件对产品实物的三维模型进行切片，以能够进行快速成形、制作，课后 2 学时)；

7) 产品样件的加工制作（利用 SPS450B 系统进行产品样件的快速成形加工、制作，2 学时)；

8) 撰写“基于逆向工程和 SLA 的 XXXX 产品设计造型及加工”的课程论文（课后 4 学时)。

(2) 电火花加工实验

了解、熟悉和掌握电火花成型机床或电火花数控线切割加工机床的结构、作用、性能、基本操作及其应用。通过实验和对实验结果的观察，让学生感受新制造技术的先进性，激发对新技术学习的热情，培养学生创新思维能力和实事求是的科学态度。

二、主要仪器设备及环境：

三坐标测量机，数码白光光栅三维扫描仪、Imageware 或 Geomagic Studio，快速成形数据准备软件 RpData、光固化快速成形系统 SPS450B)；电火花成型机床、电火花数控线切割机。

三、实验项目的设置与实验内容

序号	实验项目名称	实验内容	实验要求	实验时数	每组人数	实验类型
1	基于逆向工程和 SLA 的产品设计造型及加工综合实验	三坐标测量机的认知与操作；数码白光光栅三维扫描仪的认知与操作；产品实物的三维反求扫描；三维模型重构与修复；三维模型切片；产品样件的加工制作；撰写“基于逆向工程和 SLA 的 XXXX 产品设计造型及加工”的课程论文。	必做	18		综合性
2	电火花加工	掌握电火花成型机床或电火花切割机的结构组成、作用和性能、工件的装夹与位置校正，初步掌握电火花成型机床的基本操作。	必做	2		验证性

说明：实验(1)所需要的 16 学时中课堂学时 10 个、课后学时 8 个，实验(2)将根据实验室实际情况选作电火花成型机床或电火花切割机的认知与操作。

四、教材、实验教材（指导书）：

1. 任小中【编】. 先进制造技术. 武汉：华中科技大学出版社，2009. 9
2. 王隆太【编】. 先进制造技术. 北京：机械工业出版社，2003. 8
3. 盛晓敏，邓朝辉【主编】. 先进制造技术. 北京：机械工业出版社，2005. 7
4. 深圳大学《先进制造技术》实验指导书，2009. 2

五、考核方式与评分办法：

从纪律、实验过程检查和实验报告三方面综合考评。实验报告，其内容是：实验原理、实验步骤、数据处理、结论四部分。实验报告考核：分优、良、中、合格与不合格

六、大纲审核人：