

《产品建模与仿真》上机

实验归属：课内实验

课程编码：0RH01137

课程性质：专业任选课

实验学时：8

适用专业：机械设计制造及其自动化

一、实验教学的地位、任务及作用

产品建模与仿真分析正是建立在利用计算机完成产品开发过程设想的基础上的，它以计算机仿真与产品生命周期建模为基础，集计算机图形学、并行工程、网络技术、多媒体技术为一体，在虚拟条件下，对产品进行构思、设计、制造、测试和分析。它的主要目的就是利用虚拟产品代替实物模型进行仿真分析，从而提高产品在时间、质量、成本、服务和环境等多目标中的决策水平，达到全局优化和一次性开发成功的目的。

虚拟产品建模与仿真技术不仅可以实现设计与过程的集成，而且可以有效地组织市场信息、技术信息、资源信息，促进异地分布式协同产品开发的实现和为创新产品开发提供较好的运行条件和机制。

课程的基本任务是要求学生掌握产品建模的开发意义，同传统设计的区别与联系，产品开发的过程，掌握产品开发的不同方式，如何对产品的设计过程进行规划管理，具体设计和测试，对产品进行机构仿真、有限元分析、优化和可靠性设计等，并最终对数据进行有效管理和质量监控。

二、实验教学的目的是学生应达到的实验能力标准

本课程是一门应用性强的课程，要求学生能正确应用三维建模与分析软件 Pro/ENGINEER 解决实际问题，上机实验组成了课程的一个重要部分。在搞好理论教学的同时，应通过本课程上机实验，使学生进一步理解、掌握和运用所学基本理论内容，更深刻理解三维建模、运动仿真的求解思路。

三、实验内容及基本要求

序号	实验项目名称	学时	实验内容与要求	必开/选开
1	三维零件基本建模	2	1. 熟悉 Pro/ENGINEER 环境； 2. 熟悉 Pro/ENGINEER 的拉伸功能，并掌握特征创建的基本方式； 3. 练习使用旋转与扫描等基本特征功能。	必开
2	三维复杂特征建模	2	1. 建立螺旋扫描、变截面扫描等复杂特征模型，并掌握其与基本特征的区别。 2. 练习螺纹、齿轮等复杂件的创建。	必开
3	三维装配与工程图	2	三维模型的装配体创建 三维零件实体向工程图转换 工程图的比较分析等。	必开
4	运动仿真分析	2	简要介绍运动仿真分析，并进行零件与装配建模练习。	必开

	练习			
--	----	--	--	--

四、主要设备或软件环境

- 1、计算机
- 2、Pro/ENGINEER 软件

五、实验指导书及参考资料

- [1] 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基础培训教程》，清华大学出版社, 2008.
- [2] 《Pro/ENGINEER Wildfire 机械设计教程》，清华大学出版社，2005.

六、实验报告及实验考核办法

1、实验报告

- (1) 上机实验前熟悉实验题目，仔细复习相关理论知识。
- (2) 独立思考，认真回答教师的随堂提问。
- (3) 实验结束后，根据上机实验指导老师的要求，完成实验报告。

2、考核方式

- (1) 实验平时成绩由指导教师从以下几方面综合评定：上机实验完成情况、实验完成后的回答问题以及调试程序结果等，并以每次实验成绩累计；
- (2) 采用实验机考方式，要求学生在 1 小时内完成一个模型的建立，作为考核基本标准。
- (3) 实验课成绩在课程中原则上占 20%左右的比例。

执笔：高 宏 黄小龙
审核：王科社