**《产品建模与数值模拟》课程教学大纲**

**一、课程与任课教师基本信息**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：**产品建模与数值模拟 | **课程类别：**必修课 □选修课√ |
| **总学时/周学时/学分：**32/3/2 | **其中实验（实训、讨论等）学时**：8 |
| **授课时间：**1-11周 星期六 5-7节 | **授课地点：**12N-302 |
| **开课单位：**机械工程学院 | **适用专业班级：**2012机械设计本卓越班 |
| **任课（/助课）教师姓名：**陈盛贵、吴鹏 | **职称：**工程师、助理工程师 |
| **联系电话：**13790612340、13431525787 | **Email**:272731339@qq.com、549278073@qq.com |
| **答疑时间、地点与方式：**1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.每次发放作业时，采用集中讲解方式。 |

**二、课程简介**

《产品建模与数值模拟》是机械设计制造及其自动化本科专业的学科基础选修课，是培养应用型人才工程素养的主干学科基础选修课程之一。本课程利用Pro/E三维软件对机械设计的实际过程进行讲解，介绍了Pro/E三维软件在零件设计、曲面建模、钣金设计、装配设计和工程图设计等方面的基础运用及产品建模技能。通过本课程的教学，要求学生掌握Pro/E三维软件结构设计技能，为学生到伟易达集团进行岗位实践时能熟练应用所学知识，解决具体技术问题，实现玩具的结构设计打下基础。

**三、课程目标**

结合专业培养目标，提出本课程要达到的目标。这些目标包括：

**1、知识与技能目标：**通过本课程的学习，使学生掌握Pro/E三维软件的基本操作与应用；掌握造型产品运用技巧；掌握产品3D装配及其运用；运用3D建模思路，具有完成产品造型设计能力。

**2、过程与方法目标：**在学习Pro/E三维软件结构设计技能的过程中，使学生的思维和分析方法得到一定的训练，在此基础上进行归纳和总结，逐步形成科学的学习观和方法论。

**3、情感、态度与价值观发展目标：**通过本课程的学习，培养作为一个机械工程技术人员必须具备的坚持不懈的学习精神，严谨治学的科学态度和积极向上的价值观，为未来的学习、工作和生活奠定良好的基础。

**四、与前后课程的联系**

本课程是机械设计制造及其自动化专业方向的一门学科基础选修课，其内容是以CAD/CAM技术、逆向工程技术等基础课程为基础，培养学生塑胶玩具结构设计技术的综合应用能力,对学好塑胶类产品结构设计有很大影响。

**五、教材选用与参考书**

1、选用教材：

《完全精通Pro/ENGINEER野火4.0中文版综合教程》，林清安编著，电子工业出版社，第1版 (2009年5月1日)。

2、推荐参考书：

《Pro/E野火5.0产品造型设计与机构运动仿真》，[齐从谦](http://www.amazon.cn/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&field-author=%E9%BD%90%E4%BB%8E%E8%B0%A6&search-alias=books)、[甘屹](http://www.amazon.cn/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&field-author=%E7%94%98%E5%B1%B9&search-alias=books)、[王士兰](http://www.amazon.cn/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_3?ie=UTF8&field-author=%E7%8E%8B%E5%A3%AB%E5%85%B0&search-alias=books)等编著，中国电力出版社; 第1版 (2010年6月1日)。

**六、课程进度表**

**表1 理论教学进程表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **周次** | **教学主题** | **要点与重点** | **要求** | **学时** |
| 1 | 基础入门 | 了解Pro/E软件界面，掌握软件基本操作与应用；掌握草绘指令，尺寸标注，尺寸重生技能。 | 了解和掌握 | 2 |
| 2 | 基础入门 | 掌握过滤选择，特征选择、曲面选择、边界曲线选择、搜索选择等技巧操作；掌握拉伸、旋转等基础工具指令操作运用。 | 掌握选择、拉伸及旋转等基础工具指令 | 2 |
| 3 | 阵列特征 | 掌握阵列特征指令及应用；深入理解阵列原理，变通运用。 | 掌握阵列特征指令 | 2 |
| 4 | 边界混合工具 | 掌握边界混合指令及运用；学习掌握拆面技巧，及其运用。 | 掌握边界混合指令 | 3 |
| 5 | 造型工具 | 掌握造型工具指令运用及其操作；学习掌握造型产品运用技巧。 | 掌握造型工具指令 | 2 |
| 6 | 扫描工具 | 掌握可变截面扫描特征类型及其运用；了解混合BLEND、混合曲面，扫描曲面及其具体运用。 | 掌握扫描工具指令 | 2 |
| 7 | 逆向工程技术 | 了解逆向工程技术及其在玩具产品开发中的应用；了解及掌握抄数技术在玩具产品开发中的应用。 | 掌握玩具产品的逆向工程技术 | 3 |
| 8 | 产品建模与数值模拟 | 了解产品建模的数据来源，及其运用；掌握产品3D装配及其运用。 | 掌握产品建模及数值模拟 | 3 |
| 9 | 产品建模思路 | 掌握产品3D建模思路；运用3D建模思路，具有完成产品造型设计能力。 | 掌握产品3D建模思路 | 3 |
| 10 | 图纸失败处理方法 | 了解抽壳特征原理，掌握处理抽壳失败方法，运用解决图纸问题；了解图纸再生失败原因，加强3D图纸质量，具有一定处理再生失败能力。 | 掌握图纸失败处理方法 | 2 |

**表2 实验教学进程表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **周次** | **实验项目名称** | **要点与重点** | **掌握程度** | **实验类型** | **实验要求** | **学时** |
| 11 | 三维建模 | 通过本次实验使学生掌握Pro/E软件二维草绘、三维建模的基本操作及常用命令，并运用该软件创建零件的三维模型。 | 掌握二维草绘、三维建模的基本操作及常用命令 | 设计性 | 必做 | 4 |
| 12 | 创建工程图模板 | 通过本次实验使学生掌握在Pro/E软件中基于国家标准创建工程图模板，其中包括绘制图框、标题栏及设置各种文档属性和系统环境等。 | 掌握国家标准工程图模板的创建 | 设计性 | 必做 | 2 |
| 13 | 创建二维工程图 | 通过本次实验使学生掌握在Pro/E软件中利用实验一所创建的三维模型，采用投影的方法创建二维工程图，其中包括创建三视图、剖视图、断面图等各种视图，以及自动标注尺寸、添加注释等基本操作和步骤。  | 掌握二维工程图的创建 | 设计性 | 必做 | 2 |

**注：实验类型**：演示/验证性、综合性、设计性。

**设计性实验：**指给定实验目的要求和实验条件，由学生自行设计实验方案并加以实现的实验。

**综合性实验：**指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验。

**实验要求：**必做、选做。

**七、教学方法**

教学方式分课堂教学、课程实验和课外项目三部分。其中，课堂教学主要采用启发式教学方法进行；课程实验和课外项目分组进行，学生既有分工又有合作，以培养学生的实践能力、团队精神。

**八、对学生学习的总体要求**

**1、学习本课程的方法、策略及教育资源的利用。**

本课程的内容跨度较大，要多练多想，善于进行归纳总结，使所学知识条理化和系统化，做好笔记，老师所讲的内容和例题与教材往往不一致，是老师自己的经验总结，注意将老师所讲内容与教材、参考书的比较，以深刻理解和掌握教学内容。

**2、学生必须阅读与选读的课外教学材料。**

**3、学生完成本课程每周须耗费的时间。**

为掌握本课程的主要内容，按约1:1的比例配比课外学时（预习、复习和完成老师布置的作业），学生课外每周必须耗费的最少时间为3小时。

**4、学生的上课、实验、讨论、答疑、提交作业（论文）、单元测试、期末考核等方面的要求。**

课前预习，坚持上课，认真听讲，做好笔记，积极参与教学互动，主动与老师探讨问题；课后认真复习，独立完成作业。勤于动脑动笔，认真演算习题，培养自己的分析和计算能力；必须参加实验课，亲自动手独立完成规定的实验内容，并提交合格的实验报告。

**5、学生参与教学评价要求。**

依照按学校规定，课程结束前1-2周内，按照学校统一安排，通过网上评教系统，回答调查问卷，实事求是地对本课程及任课教师的教学效果做出客观公正的评价，是学生的应尽的责任和义务，对促进教师改进教学工作具有重要的意义，每个学生都必须参加。

**九、成绩评定方法及标准**

**（**说明课程成绩评定的内容、方法及评定标准，使学生清楚考核要求。）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核内容** | **评价标准及要求** | **权重** |
| 到堂情况 | 1. 评价标准：是否迟到、旷课、早退2. 要求： 每节课点名或签到 | 8% |
| 课堂讨论 | 1. 评价标准： 课堂讨论的积极性和准确性2. 要求： 采用课间讨论 | 2% |
| 完成作业 | 1. 评价标准：习题参考解答。2. 要求：能灵活运用所学的测量及数据处理方法，独立、按时完成操作。 | 10% |
| 实验 | 1. 评价标准：实验态度，实验报告的规范性、数据分析的准确性和回答实验思考题的正确性。2. 要求：准确记录实验数据，按照实验报告要求对实验数据进行合理分析，回答实验思考题。 | 10% |
| 期末考核 | 1. 评价标准：按要求现场操作。2. 要求：能灵活运用所学的测量及数据处理方法，独立、按时完成考核。 | 70% |
| 期末考试方式 | 开卷□ 闭卷 课程论文□ 实操□√ |

**十、院（系、部）教学委员会审查意见**

|  |
| --- |
| 我院（系、部）教学委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。院（系、部）教学委员会主任签名： **田君**  日期： 2015 年 3 月1日 |