《机械CAD技术实践》教学大纲

**课程代码：** 092042

**课程名称：** 机械CAD技术实践

**英文名称：**Application of Engineering Software

**课程学时（周数）：** 一周

**实践学时（周数）：** 一周

**开设时间：** 第三学期

**课程学分：** 1

**适用专业：** （2020）车辆工程

1. 课程说明
   1. 课程性质

本课程是机械设计制造及其自动化专业的专业基础课程，包括参数化零件设计、装配、工程图处理等内容。总学时为32，实践学时32 ；安排在工程图学1后进行。

* 1. 课程目标

1. 学习三维建模的基本方法
2. 初步培养阅读机械图样并进行三维建模的能力
3. 生成与处理工程图的能力
4. 培养学生自学、创新、独立能力以及认真负责和严谨细致工作作风。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求指标点与课程目标的对应关系 | 课程目标 | 毕业要求指标点 |
| 课程目标1 | 2 |
| 课程目标2 | 3 |
| 课程目标3 | 3 |
| 课程目标4 | 8 |

* 1. 教学要求

授课方法采用多媒体讲授和机房联系相结合，深入浅出，既突出了基本知识与典型应用的结合，又注重基本知识与最新知识的联系。通过大量实验,以加深学生理解和巩固所学理论课的内容，并增强动手能力。由于计算机发展迅速，知识更新快，要求在学习中以教学大纲为基础，在实际教学中应适当增加新的内容，以提高学生的适应和应变能力。本课程考核方式为上机实操考核，成绩为100分制。

二、学时分配

本课程学分为2学分，总学时32学时，实验32学时，分为16个实验完成。

《机械制造技术》学时分配表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容 | | 学时分配 | | |
| 讲授 | 实验 | 总学时 |
| 1、基础模块 | 1、认识参数化三维设计 |  | 2 | 32 |
| 2、草图模块 | 2、基础草图 |  | 2 |
| 3、进阶草图 |  | 2 |
| 4、草图综合练习 |  | 2 |
| 3、三维模块 | 5、基础特征 |  | 2 |
| 6、基础特征综合练习 |  | 2 |
| 7、基准特征 |  | 2 |
| 8、进阶建模1 |  | 2 |
| 9、进阶建模2 |  | 2 |
| 11、三维综合建模1 |  | 2 |
| 12、三维综合建模2 |  | 2 |
| 4、工程图模块 | 13、工程图应用 |  | 2 |
| 5、装配模块 | 14、参数化装配 |  | 2 |
| 6、综合模块 | 15、常见机械零件综合建模1 |  | 2 |
| 16、常见机械零件综合建模2 |  | 2 |
| 合计 | |  | 32 |

1. 课程内容

第一部分 基础模块  （2学时,1个实验）

【教学目标及要求】

本部分主要介绍参数化设计的特点及其基本要求，典型工程软件的工作界面、鼠标的使用及工作目录设置等基本操作，还介绍了参数设计的基本方法及思想。介绍我国工程技术发展的现状，提高学生专业学习的责任感。

【教学重点难点】

重点

软件的基本操作

难点

参数化设计

【考核要求】

1 软件配置

2 工作目录设定

3 视图定向

4 基本三维操作

【教学基本内容】

1 了解理论及建模理论

2 熟悉用户界面（资源条、图标工具条、下拉式菜单、通用预设置、弹出式菜单、用户交互方式）

3 参数化设计

第二部分 草图模块  （6学时,3个实验）

【教学目标及要求】

在明确设计意图基础上，合理选择草图基准面,会设定草图座标系和定位草图；掌握重新定位草图,掌握草图基本曲线的绘制；掌握各种草图几何约束方法，掌握各种草图尺寸约束方法。

【教学重点难点】

重点

掌握草图基本曲线的绘制，掌握各种草图几何约束方法，掌握各种草图尺寸约束方法。

难点

正确掌握并运用约束，实现参数化的关联。

【考核要求】

1 软件配置

2 工作目录设定

3 视图定向

4 基本三维操作

【教学基本内容】

1 草图选择、定向与配置

2 直线、圆弧、轮廓线等基本草图元素

3 对称、镜像、约束等草图操作

4 草图综合练习

第三部分 三维模块  （14学时,7个实验）

【教学目标及要求】

熟练掌握基本几何体、拉伸、旋转等基本特征操作，掌握基准特征的建立方法，掌握表达式、孔、扫掠、抽壳、阵列、镜像等各种高级特征操作。

【教学重点难点】

重点

三维特征的建立方法。

难点

特征的修改。

【考核要求】

根据简单的零件图纸，完成三维模型的建立

【教学基本内容】

1 基本几何体、拉伸、旋转

2 基准特征的建立方法

3 表达式、孔、扫掠、抽壳、阵列、镜像

第四部分 工程图模块  （2学时,1个实验）

【教学目标及要求】

熟练掌握根据模型生成工程图的步骤，掌握视图选择与修改的方法，掌握工程图标注的技巧。

【教学重点难点】

重点

生成工程图的步骤。

难点

视图选择与修改。

【考核要求】

根据三维模型，按照国标生成工程图

【教学基本内容】

1 生成工程图的步骤

2 视图选择与修改

3 工程图的标注

第五部分 装配模块  （2学时,1个实验）

【教学目标及要求】

熟练掌握根据约束条件实现零件装配的步骤，掌握在装配模块修改、生成零件模型的方法，对参数化设计有进一步的认识。

【教学重点难点】

重点

根据约束条件实现零件装配。

难点

在装配模块修改、生成零件模型。

【考核要求】

根据已有的零件模型完成装配，并实现运动仿真。

【教学基本内容】

1 根据约束条件实现零件装配

2 视图选择与修改

3 在装配模块修改、生成零件模型

第六部分 综合模块  （4学时,2个实验）

【教学目标及要求】

根据图纸，掌握键、螺栓、轮、齿轮、轴、箱体等常见机械零件参数化模型建立的方法与技巧。通过参数化设计，了解零件互换性的在工业生产中的重要意义，培养学生自学、创新、独立能力以及认真负责和严谨细致工作作风。

【教学重点难点】

重点

常见机械零件模型的建立。

难点

参数化模型建立的方法。

【考核要求】

根据图纸，完成常见机械零件模型的建立。

【教学基本内容】

1 键、螺栓、轮、齿轮、轴、箱体等常见机械零件参数化模型建立

2 机械零件模型参数化的建立

3 在装配模块修改、生成零件模型

1. 教材和参考书

教材

UG NX 11.0产品设计，东北大学出版社

参考书

1 UG NX 8.0中文版从入门到精通(第9版，丁源，李秀峰，9787302306238)

2 UG NX基础应用与范例解析. 李志尊.北京：机械工业出版社，2012.

3 机械设计（第十版） ，濮良贵主编， 高等教育出版社，2020

|  |  |
| --- | --- |
| **执笔人：** | 彭晓君 |
| **审核人：** | 李剑英 |
| **日 期：** | 2020年6月 |