

《三维软件造型技术》课程教学大纲

课程名称： 三维软件造型技术	课程类别（必修/选修）： 必修课
课程英文名称： Computer Aided Modeling Technology	
总学时/周学时/学分： 32/4/2	其中实验(上机)学时： 16
先修课程： 《设计基础》、《结构素描》、《计算机辅助工业设计》、《工程制图》	
授课时间： 周二 3-4 节 12N401、周五 3-4 节 12N401（9-16 周）	授课地点： 12N401 (9-16 周)
授课对象： 2019 级工业设计专业 1 班	
开课院系： 机械工程学院	
任课教师姓名/职称： 杨响亮/讲师	
答疑时间、地点与方式： 课前、课后，教室交流	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ ） 其它（设计作品 ✓）	
使用教材： 无	
教学参考资料： 丁峰 编著 《top 3d 造型技术:Rhino3 高级应用技法详解》 兵器工业出版社 2006.10 Rhino 3D 工业级造型与设计（第 2 版） 黄少刚，吴继斌等著 清华大学出版社 2011.10 造型设计完美风暴：Rhino 4.0 完全实例教程 叶德辉，刘伟元著 科学出版社 2010.11 犀牛 Rhino3.0&3ds max6 魔典 孙伟 著 中国物资出版社 2004.9	
课程简介： 该课程是利用计算机技术来研究产品开发方式的一门实践性和创造性极强的课程，是在修读了计算机基础知识和掌握了基本操作技能的基础上展开的。课程既要学习计算机辅助工业设计的相关技术和软件（Rhino 与 Keyshot），又要学习产品设计的创新理论和方法，还要将这些技术和方法应用于设计实践，是一门多学科交叉的复合结构的课程。课程的主要目标更注重对计算机手段的应用及创新能力的培养。	

课程教学目标

1. 知识目标:

通过本课程的学习,使学生了解计算机辅助工业设计的基本概念,能够掌握并熟练运用计算机辅助设计软件(Rhino 与 Keyshot),利用计算机完成产品的概念设计。

2. 能力目标:

通过本课程的学习,学生能够掌握计算机辅助设计软件(Rhino 与 Keyshot),熟悉各命令的技巧,完成较复杂产品的建模与渲染。在此基础上能够结合自身的创意完成计算机的快速表现,拓展学生设计表现的能力。

2. 素质目标:

在本课程的学习中,不断的建模与计算机快速表现能够为每位同学提供一个平等的自我表现的平台;同时培养作为一个工业设计师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。

本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏):

■核心能力 1. 能够将自然科学、工程基础和设计专业知识用于解决工业设计问题。

■核心能力 2.能够应用自然科学、工程科学和工业设计的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析设计问题,以获得有效结论。

□核心能力 3.能够设计针对工业设计问题的解决方案,设计满足特定需求的工业设计系统、产品,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

□核心能力 4.能够基于科学原理并采用科学方法对工业设计问题进行研究,包括设计调研、设计与数据分析、并通过信息综合得到合理有效的结论。

■核心能力 5.能够针对工业设计问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对系统功能工业设计问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

□核心能力 6.能够基于工业设计相关背景知识进行合理分析,评价工业设计实践和问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

□核心能力 7.能够理解和评价针对工业设计问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

■核心能力 8.具有人文社会科学素养、社会责

					<p>任感，能够在工业设计实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>□核心能力 9.能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。</p> <p>□核心能力 10.能够结合工业设计相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p> <p>□核心能力 11.理解并掌握设计工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p> <p>■核心能力 12.具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>		
理论教学进程表							
周次	教学主题	主讲教师	教学时长	教学的重点与难点、课程思政融入点	教学模式 (线上/混合式/线下)	教学方式	作业安排
9	计算机辅助工业设计的概念，计算机辅助工业设计建模软件的初步认识，犀牛的基本操作界面介绍，犀牛基本命令的运用	杨响亮	2	<p>重点：计算机辅助工业设计的概念，常见的计算机辅助工业设计软件介绍（Rhino、Pro/E 等）；基本通用命令的运用，从点、线的方面入手，详细讲解命令。</p> <p>难点：各工业设计软件的特点与差别</p> <p>课程思政融入点：介绍三维软件的</p>	线下	课堂讲授、案例操作、上机实操	课程思政作业： 熟悉工业设计软件，了解计算机辅助工业设计的概念，了解各计算机辅助工业设计软件的不同建模方式，犀牛软件的基本操作界面；掌握犀牛的点、线等基本命令


				特点，以及与平面设计软件的区别，引导学生了解事物的普遍联系性，要求学生在未来的学习中要注意观察，在观察的基础上不要孤立的看待事物发展。			令。
9、10	犀牛详细命令的介绍和案例分析	杨响亮	6	重点： 创建线的命令集、创建自由曲线、绘制标准曲线、编辑曲线集合，案例操作。 难点： 曲线编辑技巧的掌握	线下	课堂讲授、案例操作、上机实操	课后软件实操练习。熟练掌握犀牛曲线命令，能够灵活运用曲线编辑工具对曲线进行修改。
11、12	Rhino 的曲面生成命令集合、Rhino 曲面的编辑命令集	杨响亮	6	重点： 曲线到面的过度，对面的理解，几种成面的原理和命令，简单的成面案例演示；不规则面和特殊面的处理，面的编辑、倒角、匹配等，针对命令的案例演示。 难点： 曲线生成曲面的技巧 课程思政融入点： 在介绍案例的过程中，引导学生认识实事求是的重要性，要从客观实际出发，按照事物本来的面貌认识事物，努力把握事物内在的联系和发展规律。	线下	课堂讲授、案例操作、上机实操	课程思政作业： 课后软件实操练习。掌握成面命令并能够灵活运用，熟练掌握犀牛曲面编辑命令。
12	Keyshot 软件的应用	杨响亮	2	重点： Keyshot 软件的介绍与说明，Keyshot 软件的菜单命令介绍，Keyshot 软件的使用操作，Keyshot	线下	课堂讲授、案例操作、上机实操	课程思政作业： 课后软件实操练习。熟练掌握 Keyshot 软件渲染与

				产品渲染实例操作。 难点： 产品场景与参数的设置 课程思政融入点： 介绍实践实验的重要性，引导学生认识事物是从感性认识到理性认识，再从理性认识到实践的过程。让学生了解实践的重要性。提高学生的学习兴趣，引发其从多角度去思考问题。			出图技巧。让学生了解实践的重要性。提高学生的学习兴趣，引发其从多角度去思考问题。
		合计：	16				

实验教学进程表

周次	实验（上机）项目名称	主讲教师	学时	重点与难点、 课程思政融入点	项目类型（验证/综合/设计）	教学手段
13	上机练习案例操作	杨响亮	2	简单鼠标的建模与渲染。自由曲线绘制，了解在建模软件中如何绘制曲线，并有简单的成面概念，了解在工业造型中点线面的关系。	多媒体教学、案例教学、上机实操	上机练习案例操作
13	上机练习案例操作	杨响亮	2	小榔头的建模：了解在建模软件中如何绘制曲线，并有简单的成面概念，了解在工业造型中点线面的关系。	多媒体教学、案例教学、上机实操	上机练习案例操作

14	上机练习案例操作	杨响亮	2	小电钻的建模：从小电钻的分面到完整的建立模型，充分理解建模的步骤。	多媒体教学、案例教学、上机实操	上机练习案例操作
14、15	上机练习案例操作	杨响亮	4	鼠标（或耳机）的建模与渲染：倒入真实背景图纸来建模，加强产品建模的准确性；从鼠标（或耳机）的分面到完整的建立模型，充分理解建模的步骤。 课程思政融入点：在介绍案例的过程中，引导学生认识物质、意识、运动、规律等基本概念，理解物质与运动、运动与静止、物质与意识、主观能动性客观规律性的关系；掌握世界的物质统一性原理，坚持一切从实际出发，实事求是。	多媒体教学、案例教学、上机实操	课程思政作业： 上机练习时须注意产品建模的原理，实事求是，绘制完整的产品模型。
15、16	上机练习案例操作	杨响亮	6	电子产品的建模与渲染：倒入真实背景图纸来建模，加强产品建模的准确性；从电子产品的分面到完整的建立模型，充分理解建模的步骤。	多媒体教学、案例教学、上机实操	上机练习案例操作
		合计：	16			
成绩评定方法及标准						
考核形式			评价标准			权重
作业考勤	到堂情况		学习态度及遵守纪律的情况、上课不迟到、不早退。			5%

	课堂讨论	资料收集充分、分析精确、有独到的见解	5%
	上机实操	按时完成规定的上机作业，建模完整	15%
	课后作业	建模较为完整，展板版面设计美观、按时完成	15%
期末集中考试		设计作品以电子模型和设计展板作为主要评分依据，以电子模型的完整性、展板的美观性、设计方案的创新性等作为主要评分标准	60%
大纲编写时间：2020 年 8 月 26 日			
系（部）审查意见：			
<p>我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。</p> <p style="text-align: right;">系（部）主任签名： </p> <p style="text-align: right;">日期：2020 年 9 月 2 日</p>			