

# 以学生为中心的“三维实体建模与设计”混合式教学改革探索

廖 才

(湛江科技学院 广东湛江 524084)

**【摘要】**随着现代科技的快速发展,三维建模设计成为了高校机械专业学生必备的计算机辅助设计技能之一。“三维实体建模与设计”课程是以三维设计软件为工具进行相关的图形绘制、造型设计、装配等,对学生的实践操作能力要求非常高,所以必须对传统重理论轻实践的教學模式进行改革和创新。下面本文以三维实体建模与设计课程为研究对象,对如何以学生为中心进行课程改革,提高学生的实践创新能力和水平进行了探讨,具有一定的课程改革参考意义。

**【关键词】**三维实体建模与设计;课程改革;混合教学

**DOI:** 10.18686/jyxx.v3i6.47887

“三维实体建模与设计”课程对学生绘图、制图等实践操作能力要求非常高,而传统的课程教学,教师是主体,学生被动接受知识,难以提升学生各方面的能力和水平,为了更好地满足社会发展需求,培养更多专业素质水平高的机械专业应用型人才,就要从传统的以教师为主题的教学模式中走出来,以学生为中心,尊重学生的主体地位,以提高课堂教学的有效性。

## 1 “三维实体建模与设计”课程改革的目標

经过课程改革,教师要确定课程教学的具体目标,清楚课程设计的思想理念及具体步骤,并可以利用有效的教学方式,对教学效果加以评价;学生经过对课程知识的学习,提升参与学习的积极性,完善自身的知识结构,以提升学生的实践能力和水平<sup>[1]</sup>。

## 2 “三维实体建模与设计”课程教学存在的问题

现如今,各行各业的发展都离不开技术的支持,计算机技术成为了人们生活中非常重要的工具之一。三维实体建模与设计课程是机械专业学生需要掌握的一门核心课程,三维实体建模技术也是学生要掌握的核心技术,其是基于计算机技术而发展起来的,通过这门课程的学习,能够巩固学生机械设计的理论知识,提升利用计算机仿真技术进行 SolidWorks 三维设计的技能水平。但目前课程教学中还有一些问题有待解决。

### 2.1 学生基础水平参差不齐

“三维实体建模与设计”课程是一门实践性很强、难度很大的课程,对学生各方面的能力要求都很高,学生自身的专业知识基础、机械设计能力、创新思维等各因素会影响教学的效果。但从目前的情况看,很多的学生专业基础水平都不是很高,面对每天要学习的各种各样的建模知识压力倍增,学习的兴趣和积极性不高,长时间下去会对这门课程的学习存在恐惧心理,从而导致学习效果不理想<sup>[2]</sup>。

### 2.2 学习内容理论和实践不统一

“三维实体建模与设计”本身的实践性就比较强,各

类零件的装配、工程图的设计、复杂曲面的构建等都必须要求学生实践操作才可以实现。但现在有很多的学生的实践能力并不是很高,在实践活动中,只是按照书面上的内容或者是教师的讲述去套用相关的指令,并未将这些要求和指令和机械零件建模融合在一起,不能学以致用<sup>[3]</sup>。同时,还有一些教师在教学时只是单纯去讲述一些理论知识,并未提供充足的时间引导学生进行实操训练,甚至还有部分学生为了更快完成教师所安排的学习任务,会直接抄袭他人的作业,这样就无法达到一个好的教学效果,学生也无法第一时间发现自身出现的问题,改正问题。并且,若高校教师在课程教学中,不能将理论和实践教学统一起来,那么学生在未来毕业后,就不能快速适应社会岗位需求<sup>[4]</sup>。

### 2.3 考核方式不科学

“三维实体建模与设计”课程同其他一些课程相比,其实践性更为突出,对学生实操性的能力要求比较高,要达到一个好的课程教学效果,就要制定更加完善、合理的考核方式,以对学生的整体学习状况做出更为系统检验,也有利于教师及时优化自身的教学内容和方式。但从现在的实际情况看,高校的“三维实体建模与设计”课程考核还是以试卷考试为主,只能检验学生的理论知识,却不能检验学生的实践操作水平。若是考核无法体现学生的实际能力,那么教学的作用也得不到发挥,造成资源的浪费,更不能培养出适应社会需求的专业技术人才<sup>[5]</sup>。

## 3 以学生为中心的“三维实体建模与设计”课程改革实践探索

### 3.1 建立网络课程资源,加大教师队伍的建设力度

网络教学平台是课程教学工作的有效辅助平台,能够将课程教学所需的各类资源展示出来。对于“三维实体建模与设计”课程来说,其需要的网络资源非常多,如课程教学课件、微视频、习题检测、经典案例等,这些内容都是课程学习所必须的。有了这些网络课程资源,学生可以随时随地去下载、学习,而教师也可以利用这些资源更有效地实施课程教学,或者是利用网络教学平台对学生学习的整个过程加以全面监督,了解每个学生学习的情况,并做好记录,以便于

更新自身的思维模式,更好地实施教学。

此外,高校还要加大教师队伍的建设力度。教师是开展课程教学的主体,教师自身的教学能力和水平会直接对教学效果带来影响。所以,高校不断地提升教师队伍的职业技术水平。加强对年轻教师的技能培训,以老带新,组织教师进行交流学习、与专家对话,同时,给教师提供更多外出实践学习的机会,以提升他们的教学能力和水平<sup>[7]</sup>。

### 3.2 更新教学方式,采用多种方式进行教学

#### 3.2.1 翻转课堂教学模式

在课程教学过程中,教师可以采用翻转课堂教学模式,在正式上课之前教师可以借助网络平台上传学习任务,学生借助教学课件等一些课程资源对 SolidWorks 三维软件建模内容有一个大致的认识和了解,并按照教师的要求完成相关习题,并将自学中出现的整理下来。在课堂上,教师可以结合学生的课前学习情况进行提问或者是让学生对相关内容进行讲述等方法,对学生的自学情况进行检验,以了解学生在自学中普遍面临的问题或者是对课程难点、重点问题的掌握情况。同时,教师还要指导学生去观察、归纳相关各类模型的基本特点,讲解建模工具的选取方式和具体思路等,讲述完之后,给学生安排新任务,让学生进行探讨。

#### 3.2.2 项目驱动教学法

在教学中,使用项目驱动教学法,就需要将课程划分成几个教学项目,各项目都要设计相应的学习任务。将机械测绘技术、三维建模技术融合在一起,选择机械产品中的一些设备工具开展教学,提升学生的实操能力。

在课堂上将学生进行分组,每组 3~4 人左右,并推选一名小组长,对工程设备工作原理加以分析,并利用相关的测绘工具来测量各类零件,弄清各零部件间的关系、装配方式或者是进行草图的绘制,利用三维软件来实体建模,各小组学生相互合作探讨,发现其中出现的问题,并加以改正,教师要根据实际情况有针对性的加以指导。另外,还要基于课程内容,引导学生根据机械原理、机械设计等相关知识,完成产品的创新设计,或者是参加校内外学科竞赛活动。利用 3D 打印技术,将一些三维设计作品展示出来,以提升学生学习的热情。

#### 3.2.3 加强实践教学

目前各行业间的竞争压力非常大,对高校教学工作提出了更高的要求。高校要在完善已有实训教学内容的基础上,强化实践教学。在具体教学中,教师可以以机械建模为具体教学案例,以完善的工作流程为内容,以培养学生完成工作任务所要具备的综合素质能力为教学目的,通过具体真实的工作项目的锻炼,以调动学生参与学习的积极

性,让学生掌握集合图元的绘制方法,熟记标注尺寸,并能根据实际合理调整尺寸,同时,让学生能用草图绘制器绘制集合图形,并掌握三维实体建模方法。具体如下:第一,拓宽思路,多方寻找实践教学项目。可以依据学校的实际条件,设计实践项目,也可以加强校企合作,或者是面向社会参与相关的招投标项目,在实践中获取更多的有利教学资源。第二,科学组织实践教学操作模式。在实践活动中,要以学生为中心,活动内容要围绕学生展开,以学生独立思考、团队合作、教师指导为具体思路。学生在教师的组织下成立实践小组,合作完成实践内容,其中涉及到具体项目内容的设计、资料的搜集等等。第三,制定科学有效的项目实施方案。在实践活动中,要紧紧围绕实践内容,严格按照有关的实践操作标注,制定项目实施方案,学生在实践中,获取知识、掌握知识,提升技能。

### 3.3 革新考评机制,对教学过程质量加以全面控制

考评机制的改革是课程教学改革的重要部分,教师要重视对学生课程学习过程的阶段性考核,让考核机制更为科学。考核机制要具有引导作用,能够引导学生更好地进行自主学习,提升学生实践操作技能、解决问题的能力。课程的考核方式将传统的试卷考核形式改革为上机考试的形式,更加合理的检验学生的实际操作水平,同时也要更加注重阶段性过程考核。课程考核成绩由平时成绩和期末考试成绩构成,平时成绩占 40%、期末考试成绩占 60%。平时成绩由考勤、作业和课堂表现等构成,平时成绩的比例提高,更加注重阶段性过程考核。这样可以全方位、多层面的评价学生的课程学习情况。

## 4 结束语

总而言之,在新工科的背景下,高校“三维实体建模与设计”课程面临着新的机遇、挑战。在实际教学中,我们要有效把握新时代优势,借助各类现代化的计算机技术手段、网络教学资源实施教学。但同时,我们也要对课程教学面临的问题加以分析,直面挑战,做好课程教学改革。高校要结合自身教学的具体情况及社会发展趋势,建立网络课程资源;更新教学方式,采用多种方式进行教学;革新考评机制,对教学过程质量加以全面控制,实现课程教学目标,培养出更多社会所需的三维实体建模与设计方面的专业人才。

**作者简介:** 廖才(1985.6—),男,广东湛江人,硕士研究生,初级,研究方向:机械工程。

## 【参考文献】

- [1] 慕光宇,潘澜澜,蔡卫国,等.以学生为中心的“三维实体建模与设计”课程教学改革与实践[J].黑龙江科学,2020,11(17): 10-11+15.
- [2] 张卫芬,李永梅,钱茹.“互联网+”背景下教学模式研究——以“三维建模与工程图”课程为例[J].无线互联科技,2019,16(2): 92-93.
- [3] 葛艳,卢晓东.“以学生为中心”的实践教学案例设计与实现[J].实验技术管理,2020,37(2): 178-181.
- [4] 童念慈.“融合式教学、以学生为中心”的机械制图课程教学诊改[J].时代农机,2019,46(5): 93-95.
- [5] 鞠锦勇.浅析新工科理念下的 3D 打印实践教学形式改革探讨与实践[J].教育教学论坛,2020(14): 198-200.