

基于 Pro/E 的高校《机械制图》课程教学改革探究

刘伟宝

(泉州职业技术大学, 福建 晋江 362268)

摘要: 随着科技的不断发展以及教育的不断改革, 教师的教学模式以及教学理念都发生了较大的变化。尤其在科技应用较为广泛的背景下, 信息技术已经成为人们生活以及工作中的重要组成部分。教师的教学手段也发生了较大的变化, 机械制图的开展不再是单纯的口头教学或者粉笔教学。Pro/E 软件的出现对机械制图教学的开展带来了较大的影响, 在此种教学模式下, 教师不仅能够提高学生的制图能力, 还能够锻炼学生的空间想象能力以及读图能力, 促进学生的全面发展。

关键词: 高校; 机械制图; 教学改革; Pro/E 软件

机械制图是机械专业中的重要课程之一, 此课程是一门较为基础的课程, 由于涉及方面较多, 所以受到教师的格外重视。在教学时主要从识图、绘图等方面开展。传统教学中, 教师会从较为基础的点、线、面的画法开始教学, 此种教学模式并不一定能促进学生能力的发展, 甚至有可能会影响学生对于机械制图这门课程的认识。本文主要从 Pro/E 的角度出发, 对当前机械制图教学的改革进行了探究。

一、Pro/E 软件的特点

目前在制图教学中常用的软件有三种, 分别为 Pro/E 软件、3DMAX、Solid Works 等, 每种软件都有着属于自己的特点。而 Pro/E 软件便是最适合《机械制图》教学的一种软件, 它能够通过三维建模的形式让学生更加直观地了解各个零部件的细节, 帮助学生形成空间建模。在众多三维软件中 Pro/E 软件的特点最符合《机械制图》教学的教学模式。它能够以直观的形象展现几何体的成型过程, 对于促进学生空间想象能力的发展有着积极的促进作用。在使用过程中我们会发现 Pro/E 软件的三维建模有四中形式, 拉伸、旋转、扫描以及混合, 通过不同的形式能够对不同的零件进行建模。在建模过程中 Pro/E 软件能够将部件模型从二维到三维的变化呈现出来。教师在教学中利用该软件进行《机械制图》的教学, 能够让学生更加直观的了解几何体, 并且能够尽快培养学生的立体感。除此之外, 教师还可以利用该软件将零部件转换为三面投影的 CAD 平面图, 通过此种方式不仅能够大量节省教师的教学实践, 还能够使机械制图课程得到更加高效的开展。

二、当前高校《机械制图》课程教学中存在的问题

(一) 教学与实际脱节

开展《机械制图》课程教学, 是为了提高学生的专业能力, 使学生在未来的工作中能够充分实现自己的价值。但是, 经调查发现, 当前很多高校的机械制图教学与实际的企业发展需要并不相符。学生在学校期间所学的知识无法满足企业的需要, 这使得《机械制图》教学的开展失去了原本的意义和价值。

(二) 教学方法落后

很多学校对于工匠精神不了解, 但是为了响应国家号召, 会在教学过程中注重锻炼学生的手绘技巧。认为此种教学方式能够让学生在之后的制图中更加的细心, 从而促进学生能力的发展。但是, 实际上此种教学模式会严重消耗教学时间, 长时间的手绘制图会影响学生的学习积极性, 不仅无法提高学生的能力, 还会激发学生的抵触心理不利于教学的有效开展, 更不利于学生适应

以科技为主的工作环境。

(三) 对教学内容认识不足

随着技术的不断发展, 三维 CAD 软件层出不穷, 很多人认为三维图能够更好更清晰的将零部件的细节展示出来, 那为什么还要开展二维制图的教學呢? 这个问题也是很多高校《机械制图》课程教师很困扰的一个问题。会出现此种问题的原因在于教师对于机械制图不够了解。教师应该明确的认识到二维制图的优势, 二维制图可以将部件的所有加工尺寸和相关符号标记出来。充分认识到这些才能够有效提高《机械制图》的教学效率, 促进教学的改革发展。

三、Pro/E 软件在《机械制图》课堂教学中的运用

对于高职院校的学生来说《机械制图》课程最大的难点在于掌握零部件的结构, 因为学生的想象力不足, 导致教学很难得到有效的开展。本文将 Pro/E 软件与《机械制图》课程进行结合, 并对 Pro/E 软件在教学中的应用进行了研究。在应用过程中主要从两个方面进行了分析, 一个是理论教学方面, 一个是实训教学方面。

(一) 在理论教学中的应用

在《机械制图》教学中, 虽然要锻炼学生的实践能力, 但是理论教学的开展也占有较为重要的地位。通过了解我们会发现理论教学部分的内容是较为枯燥的, 学生很难通过教师的讲解对一些抽象的概念进行直观的了解, 这会使学生缺乏学习的热情。为此, 教师需要利用 Pro/E 软件调动学生的学习积极性。可以先利用软件将一些优秀作品展现出来, 让学生从中了解到掌握这门课之后自己能够完成的一些事情。学生会对此产生向往, 从而积极参与其中。另外, 教师可以利用 3D 打印机将模型打印出来, 引导学生学习其中的理论知识。在理论教学过程中最为重要的一部分为组合体的相贯线、截交线和三视图等表达方式, 这些内容需要学生自己进行理解, 但是有 Pro/E 软件的辅助能够很大程度上解决这一问题, 促进教学的有效开展。经了解我们会发现利用虚拟模型进行辅助教学可以彻底改变传统的机械制图教学模式, 让学生可以从中心感受到机械制图课程的乐趣, 并积极地投入其中。在此过程中教师还可以利用该软件建立模型库, 让教师随时可以从中挑选习题进行讲解, 调动学生的参与积极性。

例如: 利用形体分析法来化出零件的组合体三视图时, 教师就可以利用 Pro/E 软件进行辅助, 展示作图过程, 让学生了解三视图。比如, 教师在对轴承座这个零部件进行讲解时, 教师可以

从三视图的角度出发,让学生利用自己所学的知识进行画图,在此过程中学生能够充分的感受到自己所学知识的真正用途,充分的调动学生的参与积极性。在教学时教师要注重对零部件的形体进行分解,让学生充分了解各个部分之间的关系。教师可以利用PPT的形式展示一些形体之间的组合关系,让学生对此形成一个概念,之后再利用Pro/E软件进行操作,让学生了解轴承座的整个生成过程。在讲解三视图的画图步骤时,教师要把Pro/E软件中的着色模型改为隐藏线模型,通过拖动模型树将各个方向的投影图的形成过程展示出来,这个过程便是绘制三视图的过程。在并不断变换视角的过程中,可以让学生形成一个空间模型,充分弥补学生自身想象能力不足的事情,促进教学的有效开展。

(二) 在实训教学中的应用

除了理论教学便是实训教学阶段,在此阶段学生拥有更多的实际操作的机会,所以对于提高学生的专业能力有着较大的影响。当前社会对于人才的要求越来越高,为了满足当前企业的需要,教师在开展过程中需要提高学生的专业能力,使学生有能力自己利用所学知识去解决一些实际问题。为此,教师可以对教学资源进行整理利用Pro/E软件建立模型库,在开展《机械制图》实践教学时可以有丰富的素材。在实训教学中教师可以通过布置任务的方式开展教学,将学生分成不同的小组,针对不同的小组布置任务,分配不同的零部件。利用Pro/E软件中的测量工具对此进行测量形成虚拟模型,之后通过手绘的方式制作工程图纸。在此过程中还要引导学生学习3D打印技术,通过打印机打印出的图纸进行对照,实现零件的测绘。通过这些软件的辅助,实训教学的开展能够充分的锻炼学生的观察能力以及想象能力,对于开阔视野增加教学趣味性有着较大的影响。尤其在实际的教学中,还能够让学生充分的了解自己所学专业未来的工作情况,了解企业的实际工作流程,为学生之后的工作发展打下良好的基础。在教学中只有将理论和实训充分的结合在一起才能够更好地激发学生的学习积极性,让学生愿意投入其中,从而更好地促进教学的开展。

四、Pro/E 软件在《机械制图》课程教学改革

(一) Pro/E 组合体投影在机械制图教学中的改革

从立体几何的角度来说,任何机器零件都能够看成一个组合体,它是由一些基本体按照一定的方式切割或者叠加而成的。在对机械制图课程进行教学时,教师首先要让学生掌握组合体这一知识点。但是在教学开展中,立体表面截交线以及相贯线的求解是教学中的难点。为此教师可以利用Pro/E软件创建基本体,之后对其进行截切和相贯,在此种模式下学生能够从较为直观的角度了解截切体以及相贯体的形成过程。加强学生对于此类知识的了解,实现更加高效的教学。

(二) Pro/E 软件在三视图教学中的改革

在机械制图教学中,教师需要引导学生了解零件的视图表达以及零件的视图分析等。在教学时会引导学生通过对两个投影图的观察自己推算出第三视图的形状,并让学生自己通过空间想象完成投影与立体之间的转化。在过去的教学中,教师只要将零部件摆放好,直接让学生进行观察,看到什么就是什么,并根据自己看到的绘制出来。但是,很多学生没有较为基本的空间想

象力,所以会导致学生的能力无法得到提高,还会打击学生的学习自信心。通过使用Pro/E软件能够搭建出一个三维立体的模型,之后利用软件对其进行旋转并进行投影,让学生较为直观的了解视图的方向,并掌握其中存在的一些规律。逐渐培养出空间想象能力,从而提高学生运用形体表达方法的能力。

(三) Pro/E 软件在机件装配图教学中的改革

在工程开展中,利用机械制图知识对零件装配进行辅助是技术人员应该掌握的最为基础的内容。在传统的机械装配图以及零部件的拆图教学中,教师经常会遇到无法用言语讲解清楚的部分,这些部分往往需要学生对实际情况进行观看,才能够了解。所以,教师可以利用Pro/E软件绘制三维模型,将机械装配图展示出实体化的产品,利用Pro/E软件制作成动画,提高视频的观赏性,让学生可以通过视频了解零部件是如何合并和组装的。在实际操作中能够让学生更加细化的了解机械装配图,并且使学生充分的掌握其中的知识,促进机械制图的有效开展,充分达到教师的教学目标。

(四) Pro/E 软件在机件剖视图教学中的改革

剖视图是用来对零件内部进行分析和采样的重要部分,在此过程中切割方式以及位置都会对最终的结果造成影响。在剖视图中有全剖以及半剖之分还有局部剖等。在之前的教学中,教师会利用实体模型进行授课,学生对于剖切方法以及剖切位置都不太了解,导致在作图时也经常处于模棱两可的状态。所以,教师可以利用Pro/E软件构建一个实体模型,利用软件中的“剖面视图”工具功能选择不同的位置进行剖切,得到最合适的剖视图,方便对其进行观察。通过剖视图学生可以更加清楚的掌握零部件的内部结构,提高学生制图能力的同时还能够丰富学生的实践知识,让学生了解更多的实际问题,这对于提高学生的专业能力有着较强的促进作用。

五、结语

综上所述,高校机械制图课程教师在教学过程中一定要做到与时俱进,发现当前教育中存在的一些问题。利用Pro/E软件解决其中的问题。另外,还要利用这些辅助软件对教学进行改革,改变以往过于死板无趣的课堂教学,让学生真正喜欢上机械制图,促进学生能力的提高。使学生在校期间能够得到较为完善的发展,从而提高学生未来的市场竞争力,找到自己喜欢的工作,充分发挥自己的价值。

参考文献:

- [1] 彭广威. 基于Pro/E的《机械制图》微课三维动画素材制作探讨[J]. 湖北农机化, 2019(20): 134-135.
- [2] 谢仁华, 管嫦娥, 谢达城. 基于Pro/E的高职《机械制图》立体化教学资源库的研究与实践[J]. 科学大众(科学教育), 2015(2): 150-151.
- [3] 王庆阳. 基于多媒体下的机械制图与CAD教学方法探讨[J]. 课程教育研究, 2019(46): 57-58.
- [4] 唐宗清, 李贞权. 机械制图课程与AutoCAD课程教学探究——新型学徒制教学研究[J]. 职业, 2019(30): 96-97.

作者简介: 刘伟宝, 学历: 硕士, 职称: 讲师、工程师, 研究方向: 机械工程。