

新工科背景下民办高校《机械制图》课程教学改革研究

马梦蝶 吴燕 张亚娜

(商丘学院应用科技学院 河南 开封 475000)

摘要: 随着社会经济的高速发展及城市化建设的持续深入,社会已经进入了全新的发展进程中,这为教育领域的发展起到了良好的促进作用,而目前社会各界对于新型工科人才的需求也呈现出一种不断提升的状态,这使得新工科的建设成为各大工程教育开展进程中需要进行改革的主要目标。但在各大民办高校机械制图课程的开展中,其内部普遍存在着一些较为严重的问题,这就导致其很难培养出新工科背景下所需的全新人才。因此,文章首先对目前民办高校机械制图课程中存在的主要问题展开深入分析,并在此基础上,提出新工科背景下民办高校机械制图课程教学改革的具体措施。

关键词: 新工科背景;民办高校;机械制图课程;改革措施

0 引言

在目前的社会发展进程中,机械专业在我国社会经济发展进程中所占据的比例越来越大,而随着市场经济的逐步发展,以及新工科背景产生的影响下,各大企业对于新工科机械人才的需求量呈现出一种不断提升的状态。站在实际情况的角度上来看,各大民办高校属于机械行业专业人才产出的主要机构。但在近年来的发展进程中,民办高校的人才培养质量和数量不成正比,这就需要通过产教融合等方式,进一步解决民办高校机械制图课程教学过程中存在的各类问题,促进学校与企业之间的高效沟通交流,确保在新工科背景下民办高校可以培育出更加专业的机械人才,满足社会各界对于人才方面的基本需求。

1 目前民办高校机械制图课程中存在的主要问题

1.1 教学内容过于传统

我国的图学教育虽然起源比较早,出现于20世纪50年代,但却并没有在其中构建出统一化的发展模式,直到20世纪70年代末期,才按照前苏联所采用的模式构建出了比较完整的理论体系,才开始逐步引入美国、日本和英国等国家的图学教育模式,对于工程应用的重视程度也在逐步提高,而在20世纪90年代后,在计算机技术高速发展的背景下,在进行教育时也适当地引入了部分计算机绘图内容,整体课程体系、教育内容和教育措施也都出现了较为显著的变化。而在进入到21世纪过后,各大地方高校在机械制图课程的实际开展进程中,涉及的教学内容与几十年前基本一致,涉及的内容还是那些比较基础的立体投影、点线面投影、表达方式和零件图等内容。在传统的机械产品设计与制造过程中,

其大多是将二维图纸作为主要内容,优先由产品的设计工程师来对三维产品进行科学合理的构思,结合具体的构思内容来绘制出对应的二维工程图纸,而后由产品制造工程师,结合二维图纸的主要内容来明确所采用的主要加工方式,并针对加工工艺进行全面编制,并由生产工人来进行后续的加工。而随着目前计算机辅助设计技术的高速发展,当前各大企业在针对产品进行设计的过程中,往往会直接采用三维模型进行设计。产品的设计工程师会通过各大三维设计软件来建立起对应的三维模型,以此来完成运动仿真和虚拟装配等工作内容,产品制造工程师也可以结合三维模型来生成出相关的数控代码,并将其直接应用在数控加工过程中,或是结合三维模型的具体内容来进行3D打印,而企业在进行加工的实际过程中,也可以通过三维模型的应用来直接设计出对应的二维工程图纸进行加工。

由此可以看出,其在设计和制造技术等方面起到了十分重要的作用,但在民办高校机械制图课程的开展进程中,具体的授课内容并没有出现显著变化,所采用的仍旧为二维视图,因此,需要针对具体的课程内容展开全面改革^[1]。

1.2 所用的教学方式过于传统

站在实际情况的角度上来看,当前大多数地方院校,其内部所开展的机械制图课程中,所采用的教学方式与几十年前的教学方式基本一致,主要是以练习法、讲授法和讨论法作为主要内容。而在教学手段方面,则是将原本的实物模型和挂图,更换成了现在的PPT和三维软件模型,在课堂当中教师占据着绝对的主导地位,通常情况下,都是由教师在课堂当中针对学生讲授各类相关的知识点,而后讲解部分与知识点相同的例题内容,并在课堂当中布置一些课堂练习内容,还可以针对这部分

练习内容进行简单的讨论,最后利用课后作业等方式来提高学生对于各类内容的理解程度。

相对于传统的教学方式来说,其在教学手段方面进行了一定程度的创新优化,多媒体辅助教学模式得到了较为全面的推广,通过电子图片和电子模型来替代原本的木质模型和挂图,但在教学效果方面却并没有进行改善,使得大部分学生出现了课堂中可以听懂,但在课后不会做的问题,一些学生甚至还要在课后消耗很长的时间来完成习题,所得出的结果也很可能不正确,这样就会严重影响到学生自身的学习积极性。再加上机械制图课堂开展进程中,不同学生在空间思维能力方面并不一致,但教师所采用的却是“一刀切”的教学方式,教学极度缺少针对性,其中出现了专业能力较强的学生“吃不饱”,而那些能力比较差的学生却无法理解的情况。在新工科的建设过程中,其对于课程建设方面也提出了全新的要求,课堂教学应当具备更高的创新性和高阶性特征,并将学生作为核心所在,但目前各大民办高校的机械制图课程很难满足这方面需求^[2]。

1.3 整体师资力量较为薄弱

在目前的社会发展进程中,老一辈的图学课程教师已经逐步进入到了退休的年龄,这也使得大量的教师补充到了其中。从实际情况来看,大多数地区的民办高校在招聘各大专业任课教师的过程中,其都要求教师应当具备博士学位,但机械工程专业的博士培养周期相对较长,一部分博士在毕业过后,往往都会直接进入企业或是各大研究所,再加上民办高校在学科平台、薪资待遇和地理位置等多方面缺少吸引力,导致民办高校招聘人才时十分困难,想要招聘机械类专业的博士进入到学校内容进行工程图学课程的教学并不现实,这样就会导致部分民办高校当中所招聘的任课教师,其自身并不是机械类专业,或是在以往的经历中没有接触过与工程图学相关的课程内容,只是粗略地了解图学内容。同时,这部分全新引进的教师,也没有在工厂当中进行实际工作的经验,这也使得师资力量很难满足新工科背景下对于高等工程教育改革所提出的基本需求^[3]。

2 新工科背景下民办高校机械制图课程教学改革的具体措施

2.1 及时更新民办高校机械制图课程的具体教学内容

在目前的社会发展进程中,面向三维模型的设计技术已经得到了较为全面的推广,而机械制图课程的教学内容也必须要适应这一发展趋势。在近年来的发展进程中,如何更好地将三维建模技术与工程图学课程之间充分结合在一起,已经成为图学教育工作人员进行研究的主要内容。在全新的工程图学课程内容当中,应当将具体内容转移至三维设计方面,但目前还很难在真正意义

上摆脱原本的二维视图,可以适当地将三维设计知识融入到传统的教学内容当中,在针对各类教学内容进行组织的过程中,也要选择某一种三维设计软件,将内部的零件建模、草图绘制等内容更好地融入到教材的不同章节当中。

举例说明,在制图基本知识的平面图形中的绘制知识点部分,应当适当地添加对于三维软件草图绘制的介绍,在立体投影部分也要增添对于立体建模方式的应用。通过这种将三维建模技术与机械制图知识互相统合的方式,不仅能够确保教师所讲解的知识内容可以适应新技术的发展需求,还可以更好地培养学生自身的空间思维能力。而为了在真正意义上实现对于机械制图课程内容的更新优化,就应当针对教材内容加以更新,逐步促进工程图学教程编写工作的完善优化,而我国的各大院校组织,也编写出了21世纪的工程图学教材内容,而当前大部分民办高校当中,所采用的工程图学教材内容,其与20年前所采用的教材并没有太大的差异,但随着目前三维模型设计技术的高速发展,全新的教材内容应当将产品设计的表达方式作为主线,明确二维与三维之间存在的关联,构建出全新的三维设计表达和二维工程图互相融合的知识结构与知识体系^[4]。

2.2 逐步优化机械制图课程中的主要教学方式

在新工科背景产生的影响下,其主要就体现在教育新方法等方面,其中还特别指出了内部存在的一个新方法,也就是去中心化。在传统教育活动开展过程中,大多是将教师作为核心所在,教师讲什么学生就学什么,这样就会对学生后续的成长与发展产生较为严重的影响。所以,在后续教育活动的开展进程中,不能只是单纯地将教师作为核心所在,教师的主要任务在于如何充分激发出学生自身的潜能,这种去中心化所指的主要内容就在于去除原本以教师为中心的教学方式,将学生当作教育工作开展的核心内容。而为了在根本上实现对于教学中心的转变,就必须要及时改变传统的教学方式和教学理念,在当前信息化技术飞速发展的背景下,其也为教学方式的发展与变革提供了更大的支持。

随着当前互联网技术的飞速发展,那些与机械课程相关的网络资源也越来越丰富,教育部门早在2003年就已经开展了对于各类精品课程的建设工作,到2010年则将原本的国家精品课程择优升级成了精品资源共享课程,在2019年则进一步推动了国家一流本科课程的建设优化,同时,随着微课与慕课等全新教学手段的飞速发展,各类课程的线上资源也十分丰富,这种线上教学资源的发展,其也对线上教学方式的推广起到了良好的促进作用。

而在目前的发展进程中,由于新冠肺炎疫情所产生的影响十分严重,这也使得全国范围内各大高校都在内

部开展了线上教学模式,而在经过一段时间的线上教学过后,在后续的考核过程中可以发现部分民办高校中学生的学习效果,其相对于传统的线下教学方式更差,而引发这一问题出现的主要原因,就在于纯粹的线上教学当中,其针对学生的约束与管理力度比较弱,学生与教师之间的交流也缺少便利性,并且各大民办高校内部学生的自制力和学习能力比较差,尽管线上教学模式存在着较为显著的缺点,但其内部仍旧存在着一些线下课堂当中并不具备的优点,比如各类课程可以进行反复观看、学习时间能够自主进行安排等。

同时,也正是由于线上教学和线下课堂都存在着较为显著的优点与缺点,这就需要在未来的教学过程中,采取线上与线下混合的教学模式,民办高校也可以通过各类国家精品在线开放课程当中的慕课内容,构建出独特的SPOC,从而完成对于线上资源的建设工作。

部分有条件的高校,也要充分结合实际情况来建立起自主的慕课内容,在实施机械制图课程的混合式教学过程中,就要引导学生利用部分课后时间来完成线上学习,利用慕课来自学那些比较简单的知识点,并在线下教学的实际过程中,引导教师针对各类难点的内容进行更加深入的讨论与分析,同时还要适当的增添课堂练习和讨论时间,促进学生自身参与程度的稳步提高。

2.3 强化师资队伍的建设力度

在目前民办高校的工程图学课程当中,其教学质量与任课教师自身的综合素质有着十分紧密的联系,在这部分素养当中主要就包括了教师自身的教学理念、教学方式和专业水平等多方面内容。因此,这就需要民办高校做好对于新教师的培养工作,而在内部师资队伍的建设过程中,首先就应当构建出更加完善的基层教学组织,并确保其能够充分发挥出自身的实际作用,而目前大部分民办高校当中,其都保留了原本工程图学的教研室和课程组,但这部分组织所起到的作用主要就是对各类教学任务进行分配,并对教学大纲进行充分讨论,并在考试结束过后组织阅卷等具备着常规性特征的教学工作内容。

为了在根本上实现对教师的高速培养,基层的教学

组织除却需要完成部分具体的教学事件之外,还应当自己开展各类具有实质性特征的指导功能内容,比如定期在内部开展教学交流、教学研讨和集体备课等活动内容,由那些资质比较老的教师进行示范课,而那些新教师则要进行公开课并对其展开集中化点评,并编写对应的教材内容,引导新教师来申报教改课题等,通过这种方式可以帮助那些较为年轻的教师在短时间内明确基本的教学流程,学校方面也要创造更多的机会,让新教师进入到各大一线企业当中进行锻炼,确保教师自身的实践能力与理论知识可以更好地结合在一起^[5]。

3 结语

综上所述,在目前的社会发展进程中,为了更好地满足社会各界对于新工科机械人才的需求,各大民办高校就应当积极对内部的机械制图教学内容进行完善优化,实现教学效率和教学质量的稳步提升,从而更好地促进学生综合素质的稳步提升。

项目信息: 河南省民办教育协会2022年度调研课题。
项目名称: 新工科背景下民办高校《机械制图》课程教学改革研究; **项目编号:** HNMXL20221161。

参考文献:

- [1] 吴玲. 课程思政理念下机械制图课程教学改革研究[J]. 吉林教育, 2022(20):18-20.
- [2] 阴冠超. 机械制图课程测绘实习教学改革探讨[J]. 机械管理开发, 2022, 37(03):299-300+306.
- [3] 张向华, 叶霞. 新工科背景下地方高校机械制图课程改革的探索[J]. 装备制造技术, 2021(10):165-168.
- [4] 杜宇. 高职机械制图课程教学改革实践与探索[J]. 现代农机, 2021(04):84-85.
- [5] 王晓萍. 如何创新及深化中职机电专业机械制图课程教学改革[J]. 学周刊, 2021(14):11-12.

作者简介: 马梦蝶(1988.04-),女,回族,河南周口人,硕士研究生,讲师,研究方向:机械设计制造。