

机械制图与计算机绘图课程一体化教学研究

郭琳

辽宁装备制造职业技术学院 辽宁 沈阳 110161

摘要:时代和社会在不断发展的过程中对应用型人才的需求也在不断增多,这就对职业院校教育教学工作提出了更高的要求,为此我国颁布了《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95号)、《教育部关于开展现代学徒制试点工作的意见》(教职成〔2014〕9号)等文件,为职业教育教学改革提供了指导和方向。我校的数控技术专业、机设(智能制造技术)专业作为辽宁省现代学徒制试点专业,在开展机械制图与计算机绘图课程教育教学的过程中结合学校以及课程实际情况,通过校企合作的模式对课程和育人模式进行优化和创新。机械制图和计算机绘图作为机械相关专业的基础教学内容,传统的分开教学方式实际上存在一定的弊端,会导致学生对知识、技能的掌握、理解、实践应用和岗位适应能力存在一定的不足。基于此,本文对基于现代学徒制背景下的机械制图与计算机绘图课程一体化教学进行了研究,期望可以为职业院校的课程改革和创新提供参考。

关键词:机械制图;计算机绘图;课程一体化

基金项目:本文为辽宁省职业教育与继续教育教学改革研究项目“基于现代学徒制人才培养模式改革的课程建设研究—以机械制图与计算机绘图课程为例”的研究成果。

结合对当前高职院校机械相关专业《机械制图》、《计算机绘图》课程教育教学情况进行分析的过程中可以发现,教师在《机械制图》课程教学的过程中更注重基础知识教育和手工绘图能力的培养,基本不会涉及到《计算机绘图》的内容^[1]。而《计算机绘图》课程教学的过程中则主要是对计算机绘图命令的运用和练习,《机械制图》中有关知识的应用也较少。然而实际上《机械制图》和《计算机绘图》本质上的都是培养学生读图、绘图的能力,机械制图是计算机绘图教学和应用的基础,而计算机绘图是现代机械制图的重要手段,两者只有紧密的结合才能切实提升学生的专业水平和绘图技能。因此,整合机械制图与计算机绘图课程,开展一体化教学可以弥补两者在教学和应用上存在的缺陷,有助于提升课程教学的效果和质量。

1 机械制图与计算机绘图课程一体化教学概述

1.1 一体化教学的内涵

新时期,职业技术在不断的发展和更新,职业教育教学没有及时适应产业结构调整和技术技能人才培养需求,不仅导致学生发展受到了限制,也导致学校、社会、企业的可持续发展受到了阻碍^[2]。为了落实立德树人的根本任务,实现专业技术人才培养的目标,满足学生就业需求、企业人才需求,就要求职业院校去构建理实一体化课程教学体系。在开展一体化教学之前还需要

职业院校和教师联合企业对当前行业职业技术应用现状和发展趋势进行分析,将培养学生职业能力的理论和实践作为一个整体去制定理实一体化的课程标准和授课计划,构建职业教育一体化培养目标,并通过教学、实践去完成教学任务,完成教学目标,提升学生的综合素质和岗位适应能力。机械制图与计算机绘图课程一体化教学是现代企业对于机械相关专业教学改革的要求,现代企业基本不会应用到手工绘图的方式,为了满足企业需求,提升学生对职业岗位能力的掌握和灵活应用水平,就需要将机械制图、计算机绘图进行有效整合,并设置“理论+实践”的理实一体化课程内容,推进职业教育教学改革,为社会经济和企业的发展提供动力^[3]。

1.2 一体化教学的必要性

职业院校是培养实用型、技能型人才的主要场所,但是传统《机械制图》课程和《计算机绘图》课程分离教学的模式中,学生识图能力、绘图能力、空间思维能力以及计算机绘图技术的应用还存在严重的不足,学生在步入社会后不仅无法满足企业和社会的需求,也导致职业院校的社会影响力、竞争力受到了影响。机械制图与计算机绘图课程一体化教学工作的开展,是基于现代学徒制的基础将机械制图和计算机绘图进行了整合,进而设置了《机械制图与计算机绘图》课程,结合相关企业对人才培养的要求,采用理实一体化的模式进行教学,让课程教学从单纯的理论知识传递中脱离出来,引导学生去对知识进行处理、转换和探究。学生的主体性得到了充分的发挥,各种实践项目和理论课程的融合以及岗位实践活动的开展,有效提升了《机械制图与计算

机绘图》课程的教学效率和教学质量,实现了技能型人才培养的目标。除此之外,在机械制图与计算机绘图课程一体化教学的过程中,教学手段在信息技术、互联网技术的支持下也得到了创新,多媒体教学、网络化教学、虚拟化实践不仅丰富了教学内容,也为学生自主学习、实践提供了机会,同时也进一步提升了职业教育的开放性,促进了学生的绘图、识图能力、空间想象能力以及岗位适应能力的不断提升,

1.3 实施一体化教学的前提条件

机械制图与计算机绘图课程一体化教学的有效开展需要具备以下几项前提条件:

第一,要充分了解机械制图、计算机绘图之间的联系。机械制图是以手工绘图为主去对零件图的结构、原理进行识读、绘制,属于机械相关专业的技术基础课程,也是必修课程。机械制图教学的有效开展有助于培养学生空间思维能力、创造性思维能力以及绘图、识图能力,为后续课程的学习以及专业技能的应用奠定了基础^[4]。而计算机绘图则是现代工程绘图发展的重要产物,其是借助计算机绘图软件利用各种命令在计算机上进行绘图,绘图的效率和准确性更高。两者之间具有紧密的联系,机械制图是计算机绘图的基础,而计算机绘图实际上是机械制图的应用,对于学生和企业来说,两者之间缺一不可。

第二,要结合学校实际情况以及学生情况去制定机械制图与计算机绘图课程一体化的课程标准。不论是机械制图,还是计算机绘图都具有极强的实践性,也都是必修科目,传统分开教学的方式导致两者出现的脱离,并且需要的课时较多,教学质量和教学效果却较低,学生无法形成系统性的知识构建,对绘图技能的应用也存在不足,导致学生学习的主动性和积极性在不断降低。在一体化教学理念下,将机械制图与计算机绘图课程进行有效整合,还需要学校和教师从实际出发,去制定具有针对性、实践性的课程标准和教学目标,合理分配课时,促使教学工作顺利开展的同时,课程教学效果可以达到最大化^[5]。

第三,机械制图与计算机绘图课程一体化教学开展的过程中需要学校为教学和学生实践配备专业、充分的硬件设施。教育信息化背景下,机械制图与计算机绘图课程一体化教学的过程中学校要配齐电子教室、计算机实训室、虚拟仿真实训资源,并结合课程以及教学需求设置线上教育教学系统,丰富机械制图与计算机绘图课程一体化教学途径和手段,借此满足学生个性化学习和发展的需求,促进教学质量提升。

2 机械制图、计算机绘图整合现状

不同职业院校的改革进程和教学创新理念存在差异,导致机械制图、计算机绘图整合也存在不同,以下为当前机械制图、计算机绘图课程的整合现状:

第一,分开教学式。当前在职业教育改革不断推进的过程中,两者之间存在联系,但也有着自己的特点。在融合教学上受到教学资源、师资力量等方面的影响存在一定的困难,因此依旧在采用两者分开教学模式,通常是先学机械制图,帮助学生了解绘图原理,然后再学习计算机绘图来提升学生现代化绘图技术的应用能力,最后再布置实践性的作业。这种教学模式中学生知识体系构建受到了影响,同时自身专业技能的实践能力也无法得到有效的提升。

第二,初步整合式。在教学的过程中教师会借助CAD等计算机绘图软件去开展机械制图中的有关知识点,整合的过程中机械制图课程占据主要位置,计算机绘图则成为了辅助教学的工具,不利于学生综合素质和职业素养的提升。

第三:激进改革式。激进改革式是职业院校在社会环境以及企业需求下,将计算机绘图的位置放在了首要位置,弱化了机械制图中部分知识和技能的教学,导致学生机械制图知识体系不健全,在学习和应用计算机绘图时也会较为困难。

以上几种课程整合方式实际上都存在不足之处,虽然在一定程度上实现了机械制图、计算机绘图课程的整合,但是无法将两者的教育教学价值充分发挥出来,学生无法达到相应岗位所需要的技能水平。因此,还需要学校、教师将现代化职业教育制度充分重视起来,在深入了解两门课程教学内容、教学目标的基础上,以服务地方经济为主导,灵活设置一体化课程的内容和实践活动,确保职业教育教学改革符合不断变化的社会、企业要求。

3 机械制图与计算机绘图课程一体化教学

3.1 校企合作共建理实一体化课程标准

在社会和科技在不断发展的过程中,机械工程行业的技术、设备也在不断更新和优化,极大程度的提升了工作的效率和质量,但是专业型、实用型人才还存在严重的缺失,职业院校培养的机械工程人才和企业的需求也出现了差异,出现这种情况的主要原因是学校自身的理论教学内容较为滞后,并且机械制图和计算机绘图课程存在分离的情况,导致人才培养力度存在不足^[6]。这就需要职业院校对自身的教育教学进行改革,与相关企业进行合作,构建校企共育模式,在机械相关专业教学

的过程中摒弃传统的教学模式和教学体系,共同构建并实施机械制图与计算机绘图课程一体化教学,实现校企的深度合作,优势互补,促进学校和企业的共同发展。构建机械制图与计算机绘图课程一体化教学模式,需要学校对当前市场技术水平和人才需求进行分析,结合学校教育资源和教学特点,在对当前社会中企业岗位需求和职业标准进行了解的基础上,去构建机械制图与计算机绘图课程标准。在这个过程中首先需要职业院校和教师对机械制图、计算机绘图课程的内容进行深入的了解和分析,找到一体化教学切入点,然后对教学内容进行有效的整合,强化实用技能和实用知识的教学和培养,确保教学方法和当下市场对机械工程类人才的需求相符合。其次,在对制定课程标准时,要考虑到企业的实际生产情况,以分小组理实一体化模式进行授课,教学结合企业生产同步开展教学,对理论知识教学、实践教学进行优化和设计,在实践的过程中进行学习,满足就业的需求,促进学生专业能力和就业能力的提升。最后,职业院校机械制图与计算机绘图课程的专业教师要和企业的技术人员、专家等对人才培养的方向、模式、具体合作教育过程进行探讨,为人才培养提供思路,将学生就业和岗位要求作为一体化教学模式构建的方向,为学生日后就业奠定坚实的基础。

3.2 建设优质教学资源及配套教学设施

优质教学资源及配套教学设施是机械制图与计算机绘图课程一体化教学开展的重要基础。开展教学资源建设的过程中校企要合作共建,结合当前企业及行业未来发展方向,在对机械制图与计算机绘图课程内容进行整合的基础上去补充和丰富理论、实践等方面的内容;在课程标准制定的基础上,去确定授课计划,合理对课时进行安排;共同撰写和制作授课教案、电子课件,保障一体化教学工作的顺利展开;在信息技术支持下,校企合作共建立体化教学资源库,包括虚拟实训软件、视频录像、动画、习题库、案例库等,为实现岗位职业技能一体化、职业行业标准一体化、数字化资源的一体化提供有利条件。除此之外,机械制图与计算机绘图课程一体化教学具有实践性的特征,在理论教学和实践开展的过程中离不开专业场地、软硬件设备设施的支持,因此需要职业院校加大资金投入力度,一方面要构建多媒体教室,以便在教学的过程中为学生呈现课件、展示案例、演示计算机绘图操作,为理论和实践一体化教学提供了重要支持,有助于降低课程学习的难度。另一方面要为学生提供机械制图理论和计算机绘图实践应用的场所,确保可以做到人手一机,并结合当前企业计算机制

图应用情况配置相关的绘图软件,满足学生实训以及技能应用的要求,促进机械制图与计算机绘图课程一体化教学质量的提升。

3.3 组建“双师型”教师队伍

职业院校和企业共建机械制图与计算机绘图课程一体化教学,是当前职业院校教育改革的必然,也是落实现代学徒制的重要途径。想要机械制图与计算机绘图课程一体化教学的育人功能得到充分发挥,还需要具有机械制图与计算机绘图课程专业知识、技能的教师和师傅参与到其中,从而弥补职业院校教师自身实践能力上存在的不足,实现工学交替、实岗育人的目标。首先,专业的教师要不断的进行学习 and 充实,树立终身学习的意识,提升并研究自身在机械制图与计算机绘图方面的专业理论知识,还要对当下的先进技术进行不断的研究和追踪,并参与到合作企业的实际生产过程中,参加有关的技能培训活动,提升自身的实践能力为课程改革和培养奠定坚实的基础。因此学校需要定期安排机械制图与计算机绘图专业的教师去相关企业参与实践活动,学习企业的先进技术,补充自身的专业知识,对自身的知识体系进行更新,结合企业岗位要求对教学的内容进行完善和创新。其次,学校可以邀请行业内权威人士,或者聘请企业的资深设计师和工程师进入到机械制图与计算机绘图课程一体化教学的过程中。通过专业师资队伍的建设提升课程改革效果和教学的质量,为学生的全面发展提供保障。

3.4 创新一体化教学方法

机械制图与计算机绘图课程一体化教学的过程中要对从传统讲授式的教学方法中脱离出来,对一体化教学方法进行创新和优化。可以采用项目化教学的方式。项目化教学是一种动态的教学模式,在应用的过程中学生是整个项目的中心,教师则是为项目式学习的组织者和引导者,教师通过教学内容以及学习的学习情况,去为学生构建的一个真实的情境,设置项目式的学习问题和任务,让学生结合自身的知识体系以及思维去对问题进行探索^[7]。整个项目开展的主要目标不是问题处理的方法,而是对学生问题处理过程中发展的技能和能力进行培养。项目式学习开展过程中通常是以小组合作的模式开展,让学生进行独立思考、合作交流和实践体验,课堂学习氛围更加活跃,学生在项目探索的过程中自身的经验、知识和思维可以得到充分的调动,是培养学生综合素养和实践技能的有效途径。同时学生也可以通过线上、线下开放式课程去对自我知识体系进行补充。例如,机械制图与计算机绘图课程中采用定位板、阶梯

轴、端盖、托架、箱座、减速器等教学项目,将课程中投影理论、国家标准、标准件与常用件、零件图、装配图、极限与配合、几何公差、表面粗糙度等内容融入项目内容中。每个项目都从会读、会画、会测三个技能维度训练学生,使学生掌握职业技能标准中所必须的职业技能。大大提升了学生的图样识读和图样绘制的能力,让学生不再盲目、被动的学习,从而有效地培养机械类各专业学生利用机械图样进行技术交流的综合能力。

3.5 建立健全课程评价体系

职业院校教学过程中的教学评价是不可忽视的重要内容,教学评价是教学效果的呈现,也是教学的内容和方向优化的重要支撑,同时对于提升学生学习的积极性,激发学生学习的动力具有重要的价值。现代学徒制教育改革模式下,机械制图与计算机绘图课程一体化教学化教学模式的实施,需要对教学评价体系进行完善,建立完善的网络评价系统和课程考核题库,在评价的过程中要求教师不在针对学生的理论知识掌握和测试成绩为主,与企业共同对人才培养以及岗位需求进行分析,构建全新的技能考核评价标准和体系,在对理论知识进行评价的同时,可以让企业的技术人员参与到实践教学评的评价过程中,对学生的实践情况和技能应用效果进行评价,并为学生提出针对性的指导策略,促进机械制图与计算机绘图课程一体化教学质量的提升,培养学生对专业知识和技能的学习意识及学习习惯,为学生的学习和就业奠定坚实的基础。建立健全课程评价体系可以让教师对学生进行全面、细致的了解,有的放矢的进行

教学改革,促进教学质量的提升。

结束语

现代学徒制教育改革体系下,学校在开展机械制图与计算机绘图课程一体化教学的过程中要与企业联合开展人才培养,结合当前社会和企业对岗位需求对课程、教学设施进行优化和完善,与此同时学校教师和企业师傅要结合课程内容联合传授知识技能,培养行业、企业需要的高素质技能型人才。

参考文献

- [1]王小芬.基于生产一线需求的一体化教学模式探索——以制图课程和计算机绘图课程为例[J].兰州石化职业技术学院学报,2020,20(04):72-75.
- [2]王晓霞.机械制图与计算机绘图的要点研究[J].铸造,2023,72(5):628-628.
- [3]马匡,陈桂芳.机电一体化技术专业"岗课赛证"融合的教学模式改革与实践——以机械制图与计算机绘图课程为例[J].三门峡职业技术学院学报,2023,22(3):45-49.
- [4]胡国友.机械制图和计算机绘图课程整合的必然与实施[J].安徽教育科研,2023(21):25-27.
- [5]杨秀清.机械基础和机械制图的一体化教学[J].湖南造纸,2021,050(001):51-52,81.
- [6]朱宗孝,魏兴春,郑敏.机械制图系列课程与计算机绘图系列课程融合教学实践与探索[J].中国现代教育装备,2022(19):115-117.
- [7]张黎明,张卫民.项目式教学在机械制图与计算机绘图的应用[J].铸造,2022,71(03):393.