

以世界技能大赛为引领的 CAD 机械设计课程教学改革

周 慧

(包头钢铁职业技术学院, 内蒙古 包头 014010)

摘要: 机械设计基础课程作为高职机械专业的必修专业课程, 对于学生的专业技能和机械创新能力培养具有重要意义。近年来, 技能大赛在教育教学中的作用逐渐彰显出来, 受到了诸多教师的关注, 并在职业教育改革中取得了一定成效。以世界技能大赛为引领, 将世赛理念和成果引入机械设计基础课程教学中, 有助于优化课程教学内容和教学方法, 进一步推进 CAD 机械设计基础课程教学改革, 促进学生创新能力和专业技能的高效培养。本文便立足于高职机械设计基础课程教学实际展开探究, 对世界技能大赛在课程中的融入意义展开阐述, 并提出了相应的教学改革对策, 希望可以予以一定参考。

关键词: 世界技能大赛; CAD 机械设计; 课程教学; 教学改革

立足于“制造强国”“中国制造 2025”的战略背景下, 国家越来越重视智能制造等新兴产业的发展, 我国制造业发展也步入了新的征程, 与此同时, 社会对于创新应用型机械人才的需求激增, 且对于人才的创新创业能力、工程机械实力、综合素质水平等方面提出了更高的要求。基于这一环境背景, 社会人才需求的变化对高职机械类专业的教学提出了新的挑战。机械设计基础课程作为一门综合性较强的专业基础课程, 对学生后续的机械专业知识起着奠基的作用, 将世界技能大赛的理念和成果引进该课程教学中, 能够进一步丰富课程教学内容, 增强教学内容的时效性, 让学生能够了解行业的先进理念、技能标准、评价体系以及最新技术, 进而使其所学知识技能可以紧跟时代发展, 对于学生创新意识的激发和技能水平的提升具有重要意义。对此, 高职机械设计基础课程教师应该在教学中充分发挥世界技能大赛的优势作用, 以技能大赛为引领, 进一步优化教学内容, 创新教学方法, 推进 CAD 机械设计课程的教学改革。

一、以世界技能大赛为引领 CAD 机械设计课程教学改革的意义

世界技能大赛也被称为“技能奥林匹克”, 是世界各地技能人才进行交流和展示的重要平台。举办或是参加世界技能大赛, 能够向国际上展示我国的经济水平以及人才建设成果, 将我国优秀技能人才的职业精神和能力素养充分展现出来, 进一步树立中国制造的品牌形象, 这在一定程度上能够有效增强我国的影响力。此外, 通过世界技能大赛的参加和举办, 还能够促进我们对世界各领域的前沿技术和先进理念的学习与借鉴, 有助于进一步提升我国青年人才的学习动力和技能成长。就此而言, 将世界技能大赛引入到我国教育教学中去, 具有一定的积极意义。针对 CAD 机械设计课程, 以世界技能大赛为引领的该课程教学改革, 不仅能推动“以赛促学”的实施, 提升教学质量和教学效率, 还能够提高教师和学生专业理念的先进性, 使其了解机械设计和机械制造相关行业的最新技术, 切实提升其专业水平。

(一) 学生方面

对于学生而言, 首先, 以世赛为引领的 CAD 机械设计课程的学习, 能够让学生接触机械行业先进的技能标准和前沿技术, 学习世界技能大赛中所涉及的先进理念, 切实培养具有较强工程思想、创新能力的综合型人才, 进而为科技强国的建设储备技术人才。其次, 基于这一理念, 教师可以将世赛及实际技能比赛中的成果引入课堂教学, 以此引导学生展开实训实践, 在这一过程中, 学生的工程思想、实践能力也能够得到有效提升, 这能够为其后续的职业生涯发展奠定坚实基础。

(二) 教师方面

对于教师而言, 首先, 想要实现世界技能大赛在机械设计基

础课程教学中的深度融合, 需要教师先了解世赛中的先进理念, 这对于教师教育理念的转变和教学水平的提升具有重要意义。比如根据“竞赛任务来源于企业生产和服务实践”这一理念, 教师就可以将这一理念与职业教育和 CAD 机械设计课程教学实际相结合, 利用校企合作的优势, 将相关合作企业机械生产、维修等实际项目引入课堂, 以此组织实践活动, 普及行业最新的前沿技术和实际制造理念, 并基于此进行评价体系的优化, 进而推动课程的教学改革进程, 提升课程教学质量与成效。其次, 在此环境下, 教师需要不断学习最新的教育理念和专业技能, 以保障自身能力的与时俱进, 这不仅有效提高了教师的教学水平, 还在一定程度上促进了教师在专业研究领域的发展, 有利于教师队伍整体素质的提升, 加快高质量、高素质、高水平的教师队伍的构建。

(三) 学校方面

对于学校而言, 首先, 在世界技能大赛引领下, 将成果展开、引用到专业课程教学中, 将世赛的技能标准、评价体系、比赛项目等内容融入教学当中去, 有助于构建教学做评一体化的课程体系, 实现“理念与世界同步、标准与行业接轨”的人才培养目标。其次, 要实现技能比赛内容的有效融入和顺利实施, 离不开先进的设备、理念、实践项目以及专业工匠精神理念等, 在这一过程中, 加深校企合作的程度, 有助于推进校企合作、产教融合的深入实施。此外, 要保障世赛内容的融入, 还需要一个科学、完善的实训基地, 为学生开展实践活动提供场地。因此, 在世界技能大赛理念引领下开展 CAD 机械设计课程教学, 还有利于推进“产、教、赛、证”四位一体的专业实训基地建设, 提高高职院校实训基地的建设水平。

总体而言, 以世界技能大赛为引领的 CAD 机械设计课程教学改革, 无论对学生、教师还是学校而言, 都具有重要的意义, 有助于推进该课程教学效果和教学质量的提升, 推动学校整体教育水平的发展, 促进学生实践技能与行业前沿的对接, 进而助力“制造强国”和“科技强国”的建设, 提升技能型人才的培养, 为国家和社会输送更多高素质、技能型人才。

二、以世界技能大赛为引领的 CAD 机械设计课程教学改革策略

(一) 转化应用世赛成果

一般而言, 世界技能大赛对于参赛选手的年龄都有一定的限制, 大多数赛事要求参赛选手在参赛当年的年龄在 22 周岁以内, 而对于部分制造团队挑战赛、机电一体化、信息网络布线和飞机维修等部分综合性较强且对工作经验有要求的项目, 则可以适当开放到 25 周岁。一般学校会针对报名参加竞赛的学生进行针对性训练, 但是在高职学校中, 这部分学生仅仅是很少的一部分, 大部分未满足参赛要求的学生则难以得到训练机会。这就导致世界

技能大赛的真正受益学生相对较少,学生技能水平两极分化较为严重:一方面,能够参加赛事的学生本身学习能力和专业水平就比较强,加上专门的训练,使得其技能水平和专业能力得到了进一步提高,具备较强的技能和素养;另一方面,未受到专门训练的学生本身专业基础就较为薄弱,对专业知识的学习兴趣不高,加之得不到学校与教师的精心培育,无法接触到行业的最新前沿技术,致使其技能水平较差,难以适应新时代发展。

基于此,将世界技能大赛的成果内容应用到机械设计基础课程教学中是非常有必要的,能够依托世赛的先进理念和技术成果,提升整体学生的技能水平和专业理念,转变其学习思维,进而实现高素质、高技能的创新型人才的培养。具体而言,首先,教师可以将下一届世赛要求的比赛项目转化成为创造性实践项目,让学生根据项目结合机械设计课程知识展开机械设计和技能实践,提升学生的技能实践水平和创新能力。其次,教师可以将往届世赛中获奖的机械设计相关项目成果转化为案例资源引入课堂,引导学生根据所学研究其中的技术和创新点,使其接触前沿技术,拓展学生的专业学习视野和专业思维。此外,CAD机械设计课程教师还可以将世赛中的技能标准和评价体系引入课程教学中,以此优化课程教学评价体系的构建,使课程教学评价体系对接世赛标准,进而帮助学生树立更高的学习目标,对学生形成有效的激励作用,营造创新、积极的学习氛围。

(二) 引入任务驱动教学法

任务驱动法是近年来教育改革背景下新兴的一项教学方式,对于激发学生的学习兴趣 and 主观能动性具有积极作用,有利于提升学生的学习质量和学习效率。对此,在以世界技能大赛为引领的理念下开展CAD机械设计课程教学改革,可以将任务驱动法引入到教学过程中,针对课堂中所融入的世赛成果内容设计相应的学习任务,并以任务形式驱动学生展开专业知识学习和技能锻炼,以提升教学水准,提升世赛成果的应用质量。

例如,在第44届世界技能大赛CAD-机械设计的试题模块中有一个“机械手”相关内容,要求参赛选手在3个小时内完成一系列工作任务。这一试题任务与CAD机械设计课程教学息息相关,基于此,教师便可以针对世赛中关于“机械手”的任务单进行相应的任务设计,以项目任务驱动学生展开实践操作。实际教学中,教师可以先将其任务单中给定的工作原理、全套零件图和零件清单等数据资料发放给学生,并为学生准备相应的实践设备和工具。其次,教师可以将制定的任务内容向学生进行展示,具体任务内容如下:

任务1:利用三维软件建立各零件的几何模型和机械手装配体;设计并确定钳爪的长度,并在工程图上进行标注;画出零件图,标注其所有尺寸和技术要求。

任务2:生成绘制装配图。

任务3:生成机械手爆炸视图,根据装配方向决定不同零件的位置,并标注零件编号。

任务4:生成机械手运动仿真动画,其中扭结轴应逐渐透明然后消隐,能看到齿条轴内部机构的运动。

通过这样的系统化任务设计,可以有效锻炼学生的识图能力和三维软件的应用能力,使其学会应用三维软件进行几何模型绘制、装配图生成、视图爆炸、运动仿真动画等操作,在巩固专业知识和技能的同时,还能够帮助学生有效查漏补缺,切实提升了学生的CAD机械设计能力。在实际的任务开展中,教师可以让学生组成任务小组,以小组形式进行技能实践,通过小组之间的交流和优势互补,学生的思维视野能够得以有效拓展,创新思维得

到有效开发,进而实现任务完成效率和效果的提升,切实完成实践教学目标。基于这样的世赛任务引领,不仅可以有效激发学生的学习热情和实践兴趣,还能够为学生的实践活动开展提供一定的引导,保障实践教学活动的有序展开,提升学生的实践技能水平。

(三) 增设实践课时

目前来看,高职院校机械设计基础课程的课时安排中普遍存在理论课时较多、实践课时较少的情况,这并不利于学生的应用技能提升,在一定程度上阻碍了创新应用型人才的培养。基于此,教师应该针对机械设计基础课程优化其课程体系安排,进一步增加实践课时,打造理实一体化的课程体系,在理论学习的基础上,加强实践教学,保障学生能够得到足够的实践机会,在做中学,提升其专业实践技能,实现创新应用型人才的培养。引入世界技能大赛的成果进课堂,根据世赛的最新项目成果增设相应的实践课时,以保障学生技术能力的与时俱进,提升专业水平。比如,课程中可以引入“摩托车发动机的拆装”项目,此项目涉及到连杆机构、凸轮机构、齿轮传动、链传动、带传动以及各种专用、通用零部件等各方面的机械知识,可以有效串联机械设计基础整门课程的所有知识点,能够全面培养学生的专业技能。对此,授课过程中教师便可以结合这一项目和课程知识点进行实践课程的设置,将实践模块分为拆装和建模两部分,构建理实一体化课程体系,保障学生理论知识学习完成后,可以得到足够的机会和时间展开实践训练,切实提升其技术能力,实现应用人才的培养目标。通过拆装和建模实践,让学生了解摩托车发动机的各部分结构、组成情况,加深对发动机工作过程和原理的理解,同时提升学生应用、操作三维软件的能力。同时,对于掌握情况比较好的同学,还可以进一步拓展摩托车发动机的故障诊断和维修实践,进一步提升学生的技术水平。

三、结束语

综上所述,将世界技能大赛成果引入课堂在职业教育专业教学中有着重要的意义,针对于机械设计基础及相关课程而言,通过世界技能大赛的成果应用,能够让没有机会参与技能大赛的学生也得到机会接触机械行业的先进理念和前沿技术,有助于激发学生的探索欲望和创新意识,对于培养“制造强国”背景下的机械类创新应用型人才具有重要意义。基于此,高职院校及CAD机械设计课程教师可以从转化应用世赛成果、引入任务驱动教学法、增设实践课时等角度出发,将世界技能大赛中有关机械设计的项目内容和成果深度融入到课堂教学中,依托世赛中的前沿技术和先进理念,促进学生的专业知识和技能学习,切实培养具备较强工程思维和创新能力的的高素质技能型人才。

参考文献:

[1] 梁海利,田国辉,段赞辉.基于世界技能大赛标准优化的研究——以CAD机械设计赛项为例[J].职业,2022(10):69-71.

[2] 张鑫.职业技能大赛对高职教学改革促进作用之探析——以“机械部件创新设计与制造大赛”为例[J].南方农机,2020,51(19):163-164+178.

[3] 向承翔.职业技能大赛对机械设计与制造专业教学改革推动作用[J].科技创新导报,2018,15(27):207-208.

基金项目:内蒙古自治区教育厅(项目编号NJZY21004)