

《Solidworks 零件设计》“体验+项目式”教学研究

李劫科 陈露

(惠州工程职业学院, 广东 惠州 516000)

摘要:《Solidworks 零件设计》作为高职院校机电工程专业的一门交叉性学科,不仅要求学生掌握相关学科领域理论知识与专业技能,更需要学生具有一定的创新能力和设计的实践能力。将“体验+项目式”教学模式运用于《Solidworks 零件设计》课程中,注重教学环节,把控教学质量,能更好地激发学生学习的主动意识和创造性思维,从而提升学生的综合设计能力,促使学生全面发展。

关键词:《Solidworks 零件设计》;体验式教学;项目式教学

职业教育是高素质技术技能型人才培养的主战场、主阵地,高职院校的核心任务是课程改革,而工科课程项目化是强化办学理念的体现,也是提高教学质量的有效途径。“项目学习”

(Project-Based Learning)最先兴起于美国,兴盛于欧洲。其实质是教师在教学过程中,将知识与应用相结合,以项目化的形式进行教学,强调“以学生为主体、以教师为主导、以项目为主线”的教学方式。该模式备受全世界专家学者和一线教育工作者的广泛关注,近年来在国内外高等教育的各个领域如火如荼地开展起来,并且在理论和实践方面产生了很多有益的探索和应用。国内学者主要从项目式教学模式、教学设计、学习评估三方面对项目式教学研究做出了一定的成绩。项目式教学作为一种较新型的的教学模式,学科应用领域还未全面铺开。特别是在高等职业教育领域,项目式教学对于大部分学科的应用来说都还处于理论研究与实验阶段。“体验式学习”(Experiential Learning)是由美国著名教育家大卫·库伯在系统研究各种学习理论和策略的基础上创造性提出的一种理论观点,学习者通过实践来认识周围事物,提倡以“学习者为中心”和“做中学”的教学理念。一般意义上的体验式教学大都基于模拟情景的教学,而基于真实项目教学尚无系统研究,有关《Solidworks 零件设计》课程的体验式教学模式研究则更少。《Solidworks 零件设计》是一门培养学生进行 Solidworks 零件设计的一门理论与实践并重的课程,课程教学中将项目教学法与体验式教学模式相融合,将 Solidworks 零件设计的真实项目引入课堂,教师指导学生以团队形式完成规划实践项目,在具有 Solidworks 零件设计职业特点的教学氛围中,让学生在项目进行 Solidworks 零件设计全角色体验,完成“学设计”“做设计”和“评设计”,在实战中夯实学生的综合专业素养,真正实现从灌输式教学到探究式教学的转变。

一、《Solidworks 零件设计》课程教学存在的问题

(一)课程设置过于单元化,课程内容相互关联性不够

在高职院校机电工程专业3年人才培养方案中,是从机电工程专业基础到专业实训,再到顶岗实习,逐步对学生专业知识和专业技能方面的综合提高过程。在目前的人才培养方案中,学生第一阶段是完成机电工程基础课程的学习,主要包括计算机应用基础、机械基础、机械制图、机电设备概论等课程。第二阶段重点是对机电工程专业所涉及到的专业理论基础及计算机辅助设计软件进行学习,让学生了解专业基本理论课程并掌握相关辅助软件

的基本原理和操作方法。《Solidworks 零件设计》课程便是其中之一。第三阶段属于应用型课程,把学习的专业理论知识点和设计软件的应用综合运用到专业实践中,开设钳工实习、机械拆装实习、机电设备维修实习、电气线路安装实习、机加工实习等之类的实践课程,帮助学生理论与实践相结合。然而在3年课程的设置中,无论是机械基础还是专业实训课程,都太过单元化,课时周期较短,课程与课程之间缺少联系和衔接性,导致学生在《Solidworks 零件设计》学习过程中知识点缺少连贯性,难以系统把握。

(二)学生基础较薄弱,综合实践能力不足

经过高职阶段的专业学习,在开始《Solidworks 零件设计》课程学习之前,机电工程专业的学生大多已经具备了一定的专业基础,但他们大多已经习惯平面思维模式,其空间思维能力较为薄弱,因此在《Solidworks 零件设计》课程学习过程中设计思维难以转化,对于零件设计空间结构难以把握。再加上部分学生学习自主性较差,同时也缺乏对专业知识的梳理能力,以至于学生在专业课程学习过程中,只会单一运用课程知识点,无法将前面所学机电工程专业知识融会贯通灵活运用《Solidworks 零件设计》实践课程中,学生在设计中往往出现形式主义,设计缺乏文化内涵,功能布局简单,与实际需求无法接轨,零件模型不规范,缺乏自主学习、自己查找规范资料意识,以至于课程中出现模型设计缺乏合理性,觉得工作量大,出现畏难情绪,知识点难以完全掌握等情况。

(三)教学方式及考核形式单一,教学效果不突出

在环境设计专业课程中,采用考查的方式来考核学生的学习情况,学生根据教师提供的一套项目任务完成零件设计方案,在课程教学过程中,授课以教师为中心,讲述《Solidworks 零件设计》课程概况、Solidworks 软件操作方法和流程,学生完成 Solidworks 零件设计项目任务,整个过程中,学生以完成作业的心态,课堂缺乏互动性。这种教学模式导致学生参与度不高,学生对设计只是应付作业,并没有站在机电工程从业者的角度去解决实际项目问题,设计出符合机电工程实际需要的零件。在课程考核形式上,教师也只是看学生最终出图内容来判定学生的学习成效,对学生 Solidworks 软件操作流程以及设计过程的环节难以把控,从而导致学生“重结果,轻过程”的学习习惯。这种教学模式和考核形式导致学生不良的设计习惯,对学生的动手操作能力、综合实践能力以及教学质量都很难提升。

二、《Solidworks 零件设计》“体验 + 项目式”教学探索

(一) 项目导入构建合理的课程体系

《Solidworks 零件设计》是一门与社会接轨非常紧密的课程,这就要求该课程不断向前发展,并且课程内容能够与市场相结合,重点培养学生的综合设计能力,因此课程设置有所偏重。在课程设置中,教师需要根据课程体系制定教学大纲,明确专业课程的培养计划和体系,了解机电工程专业课程前后的连贯性和延续性,在设计实践课程中,根据《Solidworks 零件设计》课程内容的难易程度,由浅入深、循序渐进地将设计项目引入课程之中。这不仅可以让学生在学校就能够了解市场的需求,关注社会的发展趋势,同时这也要求《Solidworks 零件设计》课程教师在教学过程中能够不断提高自身素质,更新知识储备,提高实践操作能力。因此专业教师在日常教学之外,也需要承担部分 solidworks 零件设计项目或者针对机电工程方向的研究课题,以教促研,促进学生综合设计能力的提升,也提升了教师的实践动手能力和教学水平,培养素质优良、技术过硬的“双师型”教学团队。

(二) 项目的情景创建

根据机电工程专业课程体系的设置,将项目导入其中,在课程中,根据由浅入深的原则,选择合适的零件设计项目带入课程中,教师根据实际项目的零件设计任务书,告知学生项目的零件设计基本情况以及需求等,教师还原零件生产场景,让学生能真实感受到零件的实际应用,让学生能够更好地观察并了解项目,从真实的生产场景入手进行 solidworks 软件的操作,弥补了学生对零件实际应用场景的忽略,与此同时也提高了学生的软件操作能力。同时在创造情景的过程中,把课程知识点与零件设计项目联系起来,把 solidworks 零件设计流程变成课程中的重要环节,这种项目情景化、真实化的教学形式,不仅提高了学生对 solidworks 软件的学习兴趣,也提高了学生的参与感和体验感。

(三) 学生体验情景,设计实践,激发学生内在学习动力

机电工程专业学生在毕业后承担的工作岗位,是针对真实的设计项目,有着真实的场地和基址概况,学生在课程中,参与零件设计项目,通过教师创建的零件设计生产情景,能更加真实地了解项目,参与项目,体验项目,学生面对真实的情景空间才有真正的参与感,才能感受到自己作为一名设计师的责任和义务。

在课程中,教师可以结合设计软件,通过实时渲染、空间漫游、VR 体验等功能,提高学生的参与感、体验感,从而提高学生对设计的兴趣,让学生在设计项目的过程中,看到零件设计项目由雏形逐步应用于实际生产,从而获得自我肯定的成就感。在这种成就感的触动下,学生在学习过程中,是由外化转为内化、由被动转为主动学习的过程。

这种在项目教学中加入情景体验的教学模式,让学生带着解决零件设计问题、solidworks 软件操作的目的进行体验,能够激发学生的学习积极性,并且学生对该课程的知识点也能更快地接受和掌握,并学会运用到项目之中,达到事半功倍的教学效果。

(四) 深入设计流程,注重设计环节,形成教学交互

作为未来的机电工程从业者,学会掌握设计流程是尤为重要

的,它是科学、有效的工作方法,可以使复杂的问题变得易于控制和管理。在《Solidworks 零件设计》课程中,首先就是让学生掌握设计流程,将零件生产流程并入课程的重要环节中,让学生在课程学习的过程中,掌握并运用设计流程,这是以合理秩序为框架顺序地进行 solidworks 软件操作,是掌握 solidworks 软件操作方式的前提条件。

在课程中分别针对设计流程的4个阶段,包括设计准备阶段、方案设计阶段、设计方案实施阶段、方案评估阶段,在课程中设置相应的互动环节,根据每个阶段需要完成的基本内容,让学生整理阶段成果,以 PPT 或者口头汇报的形式进行总结交流,学生是这个过程的主导者,学生们互相展示阶段成果,表达自己的设计思路和创意,学生相互提出设计建议,学生们自主讨论并反思,教师在这个过程中,只是组织者,仅仅针对学生设计不规范处和不合理处提出相应的修改意见。这样的教学交互过程,不仅增加了课堂的活跃度,提高了学生的参与度,提升了学生学习兴趣,并且给了学生提供展示和表现的机会,也让学生语言表达和陈述能力得到锻炼和提升,为学生毕业答辩及毕业后在工作岗位能够有很好的语言表达和沟通能力打下基础。

(五) 注重课程环节考核,构建全新的评价体系

在课程中,教师把控课程环节,才能掌握学生在课程中的学习情况,才能更好地提升课程的教学质量。在课程项目中,以“周进制”为单位,将项目内容分配到每周,每周组织一次学生进行项目成果汇报,以“周进制”的形式,让学生有项目节点概念,督促学生完成项目进度。这种“周进制”的考核方式,打破了传统式的评价体系,从结果式评价体系转化成过程式评价体系。新的评价体系的构建,不仅能让教师更好地把握课程节奏,把控课程质量,而且让学生能够更加积极主动地投入项目设计中,提升学生的学习兴趣,以及对项目的实际操作能力及表达能力,有利于学生主体意识的形成和创造性的开发,从而促使学生全面发展。

三、结束语

将“体验 + 项目式”教学模式运用到《Solidworks 零件设计》课程中,以实际设计案例为依托,实施项目导入,并将情景体验式教学法带入其中,加强课程教学环节的把控,在这个过程中,不仅是对教师专业能力和教学水平的提升,同时也提高了学生对环境设计的识图、设计能力,激发了学生的学习兴趣,并加深了对《Solidworks 零件设计》课程的认识,拓展了学生的视野,在项目课程实践中培养学生的自主学习能力、理论思维能力和批判性的学习能力。在“体验 + 项目式”的教学模式指导下,使学生在 Solidworks 零件设计方面的综合能力得到跨越式提升,让学生在毕业后能够更快地适应工作。

参考文献:

- [1] 杨爱琴. 高校创新创业教育课程 PBL 项目体验式教学构建策略研究 [J]. 科技视界, 2021 (22): 37-38.
- [2] 范晓莹, 罗元浩. 基于职业体验的项目式教学策略研究 [J]. 北京宣武红旗业余大学学报, 2021 (03): 34-39.