

“交通育人”建设背景下创新创业教育与工程图学、CAD 课程建设深度融合研究

李炎粉 杨茹 王瑞红

(黄河交通学院 河南焦作 454950)

摘要: 工程图学与 CAD 课程是培养学生读图、画零件图能力和装配图能力的实践性较强的课程。把创新创业教育融入到这个课程当中,非常有意义的提高学生的培养质量。本文通过构建“课证岗赛一体化”,采用线上线下相结合教学模式,把创新创业教育融入到工程图学和 CAD 课程授课中,提高学生创新能力培养。

关键词: 创新创业教育; 工程图学; CAD; 融合

目前,创新创业教育在很多国家都非常重视。美国许多大学经过多年的探索和发展,已经形成了比较完善的创新创业教育体系;德国高校非常注重交叉学科的融合,注重培养学生的综合能力和素养,在日常教学中不断向学生灌输责任意识 and 企业家精神;英国在创新创业教育方面推出了“大学生创业工程”,设立了很多基金来保障创新创业教育的发展,如“科学创业挑战基金”、“高等教育创新基金”等。在中国,国家很注重“创新”,把“创新”作为发展的重要理念之一。从上世纪 90 年代兴起的中国高校创新创业教育,经过多年的发展,已成为大学人才培养的重点工作和责任。目前,创新创业教育正在各大高校积极探索和实践中。各高校也纷纷成立了自己的创新创业教育学院,以期找到适合自己学校的创新创业教育形式。

国家实施创新驱动发展战略,推动经济提质增效升级,也是高等教育综合改革和人才培养质量提升的重要举措,是推进高等学校创新创业教育改革的迫切需要。高等教育领域的创新创业教育改革主要围绕专业教育与创新创业教育的深度融合展开,这也是保障创新创业教育改革工作真正落到实处的基础所在,也是关键要素所在。高等教育是面向市场经济进行办学,培养的学生是要适应社会发展,而重视学生创新创业能力的培养,是一项非常重要的举动。近年来,党和国家对高校开展大学生创新创业教育给予了高度关注。教育部采取了一系列措施,培养创新创业和管理方面的高水平人才。先后启动了“大学生创新创业计划培训”、“大学生人才培养模式创新实验区”等建设项目,着力培养高水平的创新、创业、管理人才。但目前,不少高校对专业课与创新创业融合教育的研究仍停留在修订专业人才培养方案、完善课程体系等宏观层面,对专业课与

创新创业融合的研究在微观层面仍较少,一些高校对专业课与创新创业融合教育的研究还存在较大不足。

因此,工程图学、CAD 课程要在教学内容、教学资源、教学模式、教学评价等方面融入创新创业教育,以创新创业教育为导向,以工程图学、CAD 课程为研究对象,以课程建设、教学为基础,做到教学内容多样化、教学资源丰富性、教学模式创新型、考核办法全面性。成功实现课程建设与创新创业教育的全面覆盖与深度融合。创新创业教育与专业课程的教学衔接,得到了有效的促进和深化。

对创新创业教育改革、高等学校人才培养等工作都有一定的参考作用,是一项具有重要意义的工作。

一、工程图学与 CAD 课程教育现状

1、工程制图教学现状

对于工科院校的同学来说,专业基础课中工科制图是很关键的一门。被看作是工科领域的交际用语。该课程的主要目标是让学生通过对国家标准的学习,以及绘图技能的学习,在绘图识图方面有所培养。通过对空间想象能力、图像思维能力的锻炼,使之在实际工作中得到有效的运用。学生在进行绘图学习时,空间想象力的缺乏是主要局限于此的。传统的教学方法一般是在黑板上用教模、多媒体等来展示图形画法,但仅靠范本、多媒体展示是有全局局限性的,对学生的学习兴趣的激发和空间想象力的培养都是很难的,这就造成了学生在掌握知识方面效果平平。传统的授课方式随着学时的减少、授课知识点的增多而降低了效率,对学生的知识接受度造成了较大的冲击,授课效果不是很理想。

2、CAD 教学现状

目前 CAD 已经成为绘图的主要工具,取代了传统的手绘工具。AutoCAD 是众多 CAD 应用软件中使用频率最高的绘图软件之一。我校汽车专业人才培养方案中设置了专门的 CAD 实训操作课程,使 CAD 成为汽车专业课程构成模式的一部分,是我校工程制图课程的后续课程。这样的安排,使学生学习时间充裕,学习热情也被激发出来。如果能够巧妙的将 CAD 作为工程制图教学过程中的辅助教学工具,那么工程制图教学的效果将会得到很大的提升。同时起到了很好的 CAD 教学后续准备的作用。

目前,为了参加全国工程图学学会组织的“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛,各高校纷纷组织了 CAD、3D 建模大赛,有的学生还考到了与工程图学课程相关的“计算机辅助设计绘图师”职业资格证。无论是识读还是绘图能力,工程图教学质量都对学生影响很大。调查显示,“课程与竞赛一体化”的理念在工程图学和 CAD 课程的教学过程中,大多数学校的应用并不充分。

二、创新创业教育将工程图学和 CAD 课程的教学内容相结合

《工程图学与 CAD 教程》以培养学生熟练掌握零件图、装配图的绘制和解读能力为目标,夯实后续汽车专业课基础,是我校汽车类专业的核心基础课程。工程图学和 CAD 是两大块,在传统的教学方法中,工程图学和 CAD 教学内容是分开的,在学生入校第一学期学习工程图学内容,进行手工绘图,第二学期学习 CAD 绘图。传统的授课方式是以理论为中心,以学习学科知识为主。工程图的绘制以及识读能力的培养都给后面的课程的学习造成了很不好的影响,同学们面临着很大的困难。传统的教学内容过于理论化、学科化,造成学生在知识运用上的能力不够突出,在工程图绘制、识读等方面也难以培养,这对后面的课程学习是十分不利的。所以我们在校企合作平台的支持下,除了对工程图学、CAD 课程的基础内容进行讲解之外,还增加了一些创新性的东西。对于项目 1 来说,活塞连杆机构的零件图是需要绘制的。对于项目 2 来说,变速箱的零部件图是需要画出来的。对于项目 3 来说,需要绘制活塞缸体的图纸。对于项目 4 来说,差速器的零件图是需要画出来的。对于项目 5 来说,驱动桥的每一个部件都需要画图。对于项目 6 来说是为驱动桥绘制装配图,项目 7 是为活塞连杆绘制装配图,项目 8 是为变速器绘制装配图。将工程图学教学内容按模块化细分为以上 8 大模块进行授课。我们将创新创业思维融入到知识传

授、课堂讨论、课程作业等教学环节中,通过模块化教学,并以创新创业为核心,让学生在课堂上扮演“工程师”的角色。学生的创新意识、创业意识就是这样培养出来的。另外,我们还会根据真正的企业项目开展技能大赛,通过技能大赛来推动学生的创新能力、创业能力等方面的工作。

三、创新创业教育将工程图与 CAD 课程教学资源相结合

我们学校的工程图学和 CAD 课程这几年一直在改革和建设,我们组建了专门的师资队伍,在网上开设了高质量的精品视频在线课程。这些课程不仅在校中被评为一流课程,而且建立的资源库也是十分丰富的。但这些资源并没有经过系统的补充整理,所以在整体性上有所欠缺。因此,需要运用各种现代信息技术手段和在线课程平台,实现工程图学和 CAD 课程的优质资源共享。本课程还可以根据国家举办的各类比赛,把“课证岗赛”融合到课程中,对现有课程资源进行系统整理,并不断开发出全新的教学资源。

积极推进教学资源整合工作,着手进行教学资源的全新开发。可根据“计算机辅助设计绘图师”职业资格考试和“高教杯”全国高等学校学生高级成图技术与产品信息建模创新大赛的考试大纲,一方面进行相应的完善,同时还可根据“计算机辅助设计绘图工程图学、CAD 课程的教学与竞赛、职业资格证书的融合,通过与考试大纲的紧密衔接,有助于人才培养质量的提高。另一方面,在课程设置中融入机械图样识读、绘图等技能要求,通过竞赛提高技能水平,强化业务能力,取得职业资格证书。这样,学生在专业知识、实践技能等方面的水平就有望得到全面提升。开发了以证为衡量标准、以岗为目标、以赛为手段的教学资源库,实现“课证岗赛一体化”教学模式。人才培养的质量将大大改善。

对网络资源进行优化,进行线上线下相结合进行教学。对课程里重要内容录制微课,放在网上供学生学习。我们的目标是建立以强调创新创业为核心的“课证岗赛一体化”教学资源库。工程图学课程教师团队录制“微课视频”,建立以传统绘图类题目为主的题库,以岗位知识类题目为主。主要提供职业资格证书考试样题、职业技能竞赛样题、岗位专业图等项目导向长视频的 CAD 部分教学微课视频。并建立了题库和备查资料,将参考答案收录其中,供学生学习参考。学生在任何时间、任何地点,都可以自由选择教学资源,根据职业证书鉴定需求、岗位能力需求、专业技能竞赛需求等,有的放矢、有反复性地开展学习。这样,学生的学习劲头和兴趣就会被激发出来,自

信心也会随之增强,提前适应岗位要求,岗位责任感也增强了。结合工程图学、CAD课程教学模式,创新创业教育。

工程图学和CAD课程传统的教学方法是教师在教室进行理论授课,然后去机房进行动手实践,在教学中老师和学生交流很少,理论和实践是脱开的,学生的绘图和视图能力不高。因此,根据社会发展,要不断地进行教学模式改革,在授课中以学生为中心,以培养学生能力为目标。翻转课堂教学模式,学生为主导,教师为引导,先学后教,这样的教学方式是可以运用的。我们以翻转课堂教学模式为基础,在实践和总结中不断探索,提出了线上学习、任务驱动、课堂交流、比武竞赛等混合式教学模式。

利用“课证岗赛一体化”教学资源库进行网上学习,学生需要完成网上学习和课前任务带动培训,才能在网上进行学习。需按要求学习,并完成相应的教师布置的各项工作任务。在学习过程中的重点是保证学生在校期间能够兼顾学习与实际工作的双重推进,为每个学习任务设计实际可行的工作任务,并强调学习任务的专业背景。任务驱动式训练教学模式(TaskDriveDriveTrainingTraining)。在课堂上进行交流,教师在教学活动中注重对学生能力的培养,包括“怎么做、效果怎么样”等方面,通过细致的工作流程进行授课。还需要有针对性地解答和归纳学生在课前可能存在的一些疑惑。让学生发展自己的专业能力,培养自己的职业素养,这是我们教学的目标。竞赛活动将在学期中和期末开展,是学生专业知识和实际操作技能的提高途径。学生通过比赛,可以在多个方面不断地进行能力的提升。

以学生为核心的教育理念在新的教学模式中得到了真正的体现,能够起到学生的主体作用,对学生进行理性思考、批判和发散性思维的启迪,对学生进行自主学习、创新实践的支持,能够激发学生的学习兴趣 and 创新创业意识,学生的学习兴趣 and 创新创业意识得到了全面培养学生掌握识读和绘制工程图纸的专业能力,得到企业的认可,有助于学生后续课程的学习和专业职业资格证书的取得,为今后的就业奠定坚实的基础。

四、课程教学评价融合创新创业教育

原来的课程考核是将理论和操作的方式综合起来,最后进行,不能把学生学习的整体情况反映得很准确、很全面。我们根据这门课的特点,提出了一种有针对性的考核方式,把过程

考核、能力考核、结果考核都包含在里面,叫做“343”混合式考核。过程性考核是在课堂听课、课堂表现、作业完成等方面对学生进行综合评价,并在教学周期中设定此项评价权重为总评的30%。能力测评在真实项目技能竞赛考核办法中以40%的权重占据最后总评。这个测评可以让学生对自己所学的运用能力进行独立的测评。同时,对自己知识方面后学习的重点和方向,要有鉴别和明确的认识。考核结果包括在期末总评中占有30%权重的传统期末理论考试。

改革后的考核办法强调形成考核,在考核过程中注重过程考核,注重能力的考查。考试将采取多种手段,为了保证教学质量的考核,评卷教师对评卷节奏的把握会比较准确的全过程和全方位。这种考核方式,对教师在实际机械图样识图、绘图能力等方面面上的表现来考核,有效地检验教学的质量和效果,更深刻地帮助广大教师认清自己。学到的知识和技能,学生都已经掌握了。在教学设计、教改等方面给予教师支持与指导。

参考文献:

- [1]包怀晋 机械零部件的测绘及CAD制图 内燃机与配件 2022年05期.
- [2]谢新柳 机械CAD与机械制图相结合在机械制造中的应用研究 内燃机与配件 2022年05期.
- [3]孙琳琳 CAD技术在机械制图中的运用分析 内燃机与配件 2022年06期.
- [4]张娟.“赛教融合”助力高职拔尖创新人才培养 [N].中国教育报,2020-12-22(11).
- [5]曾天山.“岗课赛证融通”培养高技能人才的实践 探索[J].中国职业技术教育,2021(8):5-10.
- [6]张慧青,王海英,刘晓.高职院校“岗课赛证”融合育人模式的现实问题与实践路径[J].教育与职业,2021(11):27-34.

作者简介:李炎粉(1981-),副教授,本科,主要从事机械设计与制造、高等教育研究等相关工作;杨茹(1997-),助教,研究生,主要从事工程材料研究;王瑞红(1975-),副教授,研究生,主要从事机械设计与加工工艺研究。

基金资助:2022“交通育人”专项教育教学改革创新研究《“交通强国”建设背景下交通类民办高校创新创业教育与工程图学和CAD课程建设的深度融合研究》(HHJTXY-2022jgy03);2021年校级一流课程《工程图学》(HHJTXY-2021ylkc21)