

专创融合推动课堂革命*

——以“BIM应用基础与设计实践”课程为例

周莉莉

(宁波职业技术学院, 浙江 宁波 315800)

摘要:“专创融合”是高职院校响应国家政策,深化创新创业教育,破解双创教育与专业教育“两张皮”的有效路径;是提高学生专业能力及双创能力的重要方法,是实现专业教育课堂革命的有效措施。当前部分高职院校“专创融合”存在创新创业教育与课堂教学实际分离、重形式轻内容等问题。以“BIM应用基础与设计实践”课程为例,基于“专创融合”推动高职院校课堂改革的改革研究,重新定位课程与目标、解构课程项目与任务、设计教学实施与评价,并对课程升级与改进提出建议和实施举措;旨在突破高素质技术技能人才培养薄弱环节,全面提升人才培养质量。

关键词:专创融合 课堂革命 创新创业 BIM

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2023.03.28

2018年下发的《关于推动创新创业高质量发展打造“双创”升级版的意见》,对推动大众创业、万众创新提出了更高要求,旨在深入实施创新驱动发展战略,推进结构性改革。2019年教育部发布《关于做好深化创新创业教育改革示范高校2019年度建设工作的通知》中提出“专创融合”教学模式是做好双创工作的重点;高校教师是落实“专创融合”教学模式的主力军。高职院校培养人才的目标不同于普通高校,更注重高素质技术技能人才的培养,需要培养学生的创新意识和创业精神,使其在掌握较强的专业技能的同时,具备一定的创新创业能力。因此,对于如何有效实施“专创融合”教学模式,有效培养高职学生的创新创业意识,提升学生的创新创业能力,成为高职院校教师的重要任务^[1]。

2022年,教育部办公厅公布了《国家级创新创业学院、国家级创新创业教育实践基地建设名单的通知》(教高厅[2022]22号),宁波职业技术学院成功入选国家级创新创业学院建设单位。学校重点围绕创新创业教育改革、课程教材建设、师资培训等工作,形成可推广的典型经验,整体提升创新创业教育质量。

《“十四五”住房和城乡建设科技发展规划》明确,研究BIM(建筑信息模型)与新一代信息技术融合应用,支撑建筑业数字化转型发展。2021年,“BIM应用基础与设计实践”课程立项宁波职业技术学院首批“专创融合”校级金课建设,2022年通过验收。同年,课程立项宁波市高校创新创业教育特色示范课程。这些大环境为保障“专创融合”的

课程建设创造了良好条件,推动了课堂革命的发生。

目前,国内研究主要集中在探讨创新创业教育的机制和环境,探索双创人才培养模式与路径等方面。有学者针对高职创新创业教育体系的构建与实践^[2]、课程专创融合的路径^[3-4]、创业教育与专业结合、创业类课程教学等方面展开研究。

各高职院校在双创教育改革上不断创新,形成了一定特色。但很多院校对双创教育的认识还停留在开设专门的双创课程、举办创新创业类大赛或开展第二课堂等实践教学上,真正将双创理念和内容根植于专业课程教学单元的课程开发尚属空白。创新创业教育在专业课程课堂教学的落地还不够深入。

而课堂教学是高校人才培养的主阵地。高职院校迫切需要加快双创教育与专业课程教学的深度融合,开发根植双创理念和内容的专业课程,将双创理念融入到每一节课,充分激发每位学生的潜能。

鉴于此,本文以“BIM应用基础与设计实践”课程为例,建议通过在专业课学习过程中,融入创新创业教育,推动课堂革命。进而突破人才培养薄弱环节,全面提升人才培养质量。

一、课程定位与目标

(一) 课程定位

“BIM应用基础与设计实践”是宁波职业技术学院建筑工程技术专业群共享课程,面向建设工程管理、建筑工程技术、建筑室内设计和装配式建筑工程技术四个专业大二

* 项目名称: 宁波职业技术学院 2022 年度教育教学改革系列课堂革命研究专项重点项目: “BIM 应用基础与设计实践”专创融合“课堂革命”, 项目编号: jg2022051。

全体学生开设。

2019年4月1日,人力资源和社会保障部、市场监管总局、统计局正式向社会发布了13个新职业信息,其中包括建筑信息模型(BIM)技术员。毕业后建筑工程技术专业群的一部分学生将从事BIM技术员新职业,新岗位需要学生具备敢于创新、无限想象的能力;一部分学生留在传统岗位,但在建筑业数字化转型之际,需要赋予旧岗位新思维,具体包括技术思维、工程思维和用户思维。学生将拥有资本思维创始人的胸怀和容量,找到比自己厉害的合伙人,具备敢于试错和雷厉风行的行事风格。

总体来说,“BIM应用基础与设计实践”课程将培养起学生进入社会后支持职业发展的可迁移能力。

课程教学团队由专业教师、企业专家、创业导师和德育教师组成。依托宁波职业技术学院创新创业学院和数字建造技术应用研究所,“院所一体”共育BIM匠才。

专创融合课程建设的价值体现在激发学生发现、引导学生创造、鼓励学生分享美好的事物,教师则配合学生让自己的价值在美好的事物中体现。

BIM技术的服务对象包括建设方、设计方、总包方、分包方、供应商等产业链上下游,服务内容通过定制的数字化服务帮助各方降本增效,营收来源是向服务对象收取数字服务费。

(二) 课程目标

高职院校的“BIM应用基础与设计实践”课程重在培养学生四大思维。一是专业思维,即聚焦问题,教师通过创设问题的场景、场景的主题和主题中的人,鼓励学生追求美好生活。二是批判性思维,即对标问题,创新方向与价值。引导学生寻找当前最好的解决方案,探究哪些环节或要素可以做得更好,思考创新后有哪些价值将得到提升。三是同理心思维,即以市场和客户为背景的价值导向,引导学生分别从自身专业的角度、项目可持续发展的角度、市场与客户角度去评价问题。四是系统性思维,即开启创意:引导学生分析社会发展变革、行业创新趋势中存在的问题,深度思考“我打算怎么做?”,寻找解决问题的切入点,预测带来的效果。课程三维教学目标(如表1)。

二、课程项目与任务

“BIM应用基础与设计实践”课程在第3学期开设,学生已先修“建筑识图与构造”“建设工程法规”“建筑基本构件的内力计算与设计”“建筑工程材料检测与验收”“地基与基础工程施工”等课程,具备一定的建筑工程图纸识读与绘制、材料检测与验收、构件计算与设计等能力。后续为“BIM在项目管理中的应用”“建筑施工组织和管理”“平法识图与钢筋算量”“建筑工程招投标与合同管理”等课程打下基础,因专业群各专业培养目标不同,课程体系设置

表1 “BIM应用基础与设计实践”课教学目标

素质目标	知识目标	能力目标
在BIM模型创建过程中感受中国建筑之美,逐步树立审美意识	了解建筑工程CAD图纸的总体构成及识图方法	能利用Revit软件建立建筑工程BIM模型
培育工程思维和创新思维;在使用创新工具的过程中,提高正确认识问题、分析问题和解决问题的能力	熟悉CAD图纸与Revit软件的链接	能利用Revit软件生成明细表、渲染及出图
应用BIM技术过程中强化工程伦理意识	掌握Revit软件的建模方法	能利用Revit软件构建族及体量
精工细作,激发科技报国的家国情怀	掌握族及体量的构建方法	能正确使用创新工具,开展多角度提问、联想和分享等

表2 “BIM应用基础与设计实践”课教学任务

教学模块	教学项目	教学任务
模块一: 宁波帮博物馆的BIM应用(30学时)	项目一: 博物馆模型的创建(24学时)	任务1:接收企业项目
		任务2:创建标高和轴网
		任务3:布置墙体
		任务4:布置门窗和玻璃幕墙
		任务5:创建楼板和屋顶
		任务6:创建楼梯和坡道
		任务7:创建结构柱和梁
		任务8:配置钢筋
	项目二: 博物馆模型的优化(6学时)	任务9:优化设计方案
		任务10:创建明细表及图纸
模块二: 宁海城隍庙古戏台的设计实践(18学时)	项目三: 古戏台族和体量的构建(12学时)	任务1:接收企业项目
		任务2:构建主体族
		任务3:构建附属族
	项目四: 古戏台设计的优化(6学时)	任务4:内建体量
		任务5:制作漫游视频
		任务6:交付企业项目

各有差异。课程教学模块划分、具体项目和任务(如表2)。

三、教学实施与评价

(一) 课堂教学实施

聚焦创新型人才培养的创新创业能力和素质,在专业教育中融入创新创业元素,修订课程标准。根据课程内容设计创新创业融入场景,每个教学任务设计1~2个,重新撰写教案。整理教学PPT、微课、题库、课堂活动设计、作业等课程资源包。在美国五星教学模式的基础上,开发“专创融合,五步递进”的教学模式。

第一,聚焦解决问题导任务。每单元课堂教学开始时创设任务情境,安排本次课完整的任务,再形成任务序列。

第二,激活原有知识悟标准。设计任务引导学生联系原有知识,教师顺势提出新的知识点,学生明晰知识结构。

第三,展示论证新知修技艺。教师紧扣教学目标开展教学,向学生提供学习指导,并善于利用信息技术和创新工具促进学生学习。

第四,尝试应用练习融技巧。教师紧扣教学目标开展训练任务,学生组内或组间互评,同伴间思考交流,教师设置变式问题训练学生新知应用。

第五,应用迁移提升呈作品。小组代表分享展示当堂作品,反思复盘建模过程,完善模型再提高,教师启发学生向课堂外延伸,引导学生灵活创造运用。

以“任务3:布置墙体”的课堂教学环节为例。“导任务”:教师创建外墙模型的任务,带着学生在联系现实世界问题的情境中呈现任务,学生接收任务。“悟标准”:学生跟随教师参悟《建筑信息模型设计交付标准》《建筑信息模型(BIM)职业技能等级标准》及BIM大赛中关于墙体建模的具体要求。“修技艺”:教师启发学生通过“类比”的方法,按轴网创建的流程先以小组为单位自主学习墙体创建。“融技巧”:通过“发散球”工具,引导学生从不同角度、不同立场去探究外墙潜在问题;学生借助互联网查找新技术、新工艺。“呈作品”:各组派出代表,以“六顶思考帽”的思维方式,探讨“反打工艺”的可行性及BIM建模方法。

(二) 课堂教学评价

第3学期学生易进入学习倦怠期,此外在先修课中发现学生思维定势难以扭转,部分学生性格内向会影响学习的内驱力。

教师在课堂中鼓励学生提问,希望同辈互助来解决问题,提升学生的人际交往和沟通能力。在课堂教学环节采用“三错三分”的当堂激励方法。即给报错学生加发现问题分,鼓励学生出错时,积极提出质疑并寻求帮助;给筛错学生加分析问题分,激励学生帮助同伴分析出错原因,部

分失误造成的出错可由提问学生自行改进;给纠错学生加解决问题分,激励学生帮助同伴纠正错误、改进模型,在帮助他人的同时提升自己。

“三错三分”的当堂激励分计算在每个单元的形成性考核积分中。

四、课程升级与改进

第一,编制案例解析表。找出课程中8~10个专创融合典型案例,撰写成文;期末大作业在原有个人模型的基础上,增加团队作品任务。

第二,申报教学改革项目。在课程德育示范课和创新创业教育特色示范课建设的基础上,整合课程资源包,进一步申报数字化教学与实训在线课程,向其他高职院校推广应用。

第三,承担横向课题。在常规建模任务的基础上,尝试承担BIM平台开发等课题,与其他专业合作跨界研究。

第四,融合岗课赛证。加强与BIM高新技术企业合作,开发贴近建筑信息模型技术员这一新职业的岗位任务;组织学生参加“1+X”建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书考试,提升专业技能;将学生在课程中的技术创新成果应用于BIM类大赛,以赛促创,提升学生创新成就感;从专业技能类大赛向创新创业大赛延伸,引导学生发现社会问题并实现个人价值。

基于“专创融合”的高职课堂革命这一项课题有待我们进一步探索和实践,需要我们以职业教育科学理论为指导,将创新创业教育融入专业课程教学目标,以学生为中心,改进教学效果反馈机制,关注学生学习动机和情绪在课堂教学行进中的变化,创新教学模式,改善教学环境并营造创新氛围,激发学生的学习积极性和创新成就感,潜移默化地培养学生的双创意识,提高学生的双创能力。突破人才培养薄弱环节,更有利于高素质技术技能人才培养,促创带就,助力学生高质量就业。

参考文献

[1]杨燕.课堂教学视角下“专创融合”教学设计研究[J].职教论坛,2021(12):52-59.

[2]王成荣,赵晓燕,郭晨.高职创新创业教育体系的构建与实践[J].中国职业技术教育,2018(15):87-91.

[3]张瑶祥,蒋丽君.高职创业教育与专业教育融合的路径选择[J].中国高等教育,2011(20):46-47.

[4]凌镜,胡正明,张雁平.融合特征视域下“双创”教育促进高职人才培养的价值与路径[J].教育与职业,2017(12):29-33.