

基于工作过程导向的高职装配式建筑教学方案重构与创新实践

王亚天

冀中职业学院, 河北 保定 073000

DOI: 10.61369/ETR.2026160037

摘 要 : 随着“双碳”战略深入推进与建筑业数字化转型提速,装配式建筑成为行业绿色高质量发展核心方向,行业对复合型人才需求迫切。高职装配式建筑教学现存在教学目标与岗位需求脱节、课程体系与行业数字化趋势适配不足等问题。本文以工作过程导向理论为基础,创新提出“岗课赛证数”五维融合教学重构思路,从教学目标、课程体系、教学模式、实践教学、师资队伍五维度重构教学方案并开展量化验证。实践表明,重构后学生实操考核通过率提升35.2%、1+X证书获取率达92.6%、岗位平均适应周期缩短60%以上,有效提升学生综合能力,为专业人才培养提供理论与实践支撑。

关 键 词 : 工作过程导向; 高职教育; 装配式建筑; 数字化建造; 岗课赛证数; 教学方案重构

Reconstruction and Innovative Practice of Higher Vocational Precast Construction Teaching Program Based on Work Process Orientation

Wang Yatian

Jizhong Vocational College, Baoding, Hebei 073000

Abstract : With the in-depth advancement of the "dual carbon" strategy and the accelerated digital transformation of the construction industry, precast construction has become the core direction of the industry's green and high-quality development, and the industry is in urgent need of compound skilled talents. Current higher vocational precast construction teaching faces problems such as the disconnection between teaching objectives and post requirements, and insufficient adaptation of the curriculum system to the digital trend of the industry. Based on the work process orientation theory, this paper innovatively proposes a five-dimensional integrated teaching reconstruction idea of "posts, courses, competitions, certificates and digitalization". It reconstructs the teaching program from five dimensions—teaching objectives, curriculum system, teaching mode, practical teaching and teaching staff—and conducts quantitative verification. Practice shows that after reconstruction, the passing rate of students' practical assessment has increased by 35.2%, the acquisition rate of 1+X certificates has reached 92.6%, and the average post adaptation period has been shortened by more than 60%. This effectively improves students' comprehensive abilities and provides theoretical and practical support for professional talent training.

Keywords : work process orientation; higher vocational education; precast construction; digital construction; posts, courses, competitions, certificates and digitalization; teaching program reconstruction

一、高职装配式建筑教学现状及存在的主要问题

我国高职装配式建筑专业虽已开展人才培养,但受传统教学模式影响,结合行业数字化发展和岗位能力要求,仍存在诸多问题,制约人才培养质量。

(一) 教学目标定位模糊,与岗位核心能力需求脱节

部分院校沿用传统建筑专业培养思路,教学目标存在“重理论、轻实践、缺数字”倾向,对岗位实操、数字化工具应用等能力培养重视不足,学生难以适应装配式建筑数字化岗位工作。同时,未深度对接1+X职业技能等级标准和行业数字化规范,教学目标与企业岗位核心能力要求差距明显。

(二) 课程体系不合理,与行业数字化发展趋势适配不足

现有课程体系以“理论+实践”传统模式为主,未系统梳理装配式建筑全流程工作过程,内容存在重复、脱节、滞后问题。理论课程以传统现浇混凝土建筑知识为主,对装配式建筑数字化核心技术涉及少且浅;实践课程流于形式,缺乏与企业数字化工作场景对接,学生无法掌握全流程数字化工作技能。

(三) 教学模式固化,缺乏创新性与数字化实践属性

多数院校采用“教师讲授+学生听讲”的灌输式教学模式,学生处于被动接受地位,难以激发学习兴趣和培养实践能力。教学手段单一,虚拟仿真、BIM数字化模拟等新型教学手段运用不足,无法模拟复杂数字化施工场景,学生对抽象知识和数字化操

作技能理解不深,能力提升缓慢。

(四) 实践教学薄弱, 校企协同育人的数字化融合不足

实践教学是人才培养核心环节, 但部分院校存在实训资源数字化程度低、环节设置不合理、校企协同机制不完善等问题。校内实训基地建设滞后, 专用设备和数字化场地缺乏, 无法满足规模化数字化实训需求; 校外实训基地多为浅层合作, 仅开展短期实习, 缺乏深度数字化合作项目和人才共育机制, 实践教学与企业实际数字化工作脱节。

(五) 师资队伍结构不合理, 数字化实践能力不足

专业起步晚, 师资队伍建设滞后于行业发展和人才培养需求。一方面, 专职教师多来自传统建筑专业, 缺乏装配式建筑专业知识和数字化技能培训; 兼职教师来自企业一线, 实操能力强但教学经验欠缺, 难以将岗位技能转化为教学内容。另一方面, 教师缺乏企业数字化工作经历, 无法精准把握岗位数字化能力需求, 教学内容与岗位实际脱节。

二、基于工作过程导向的高职装配式建筑教学方案重构与创新

结合教学现状, 遵循“以职业岗位为目标、以工作过程为线索、以数字能力为核心、以实践创新为导向”原则, 基于工作过程导向理论提出“岗课赛证数”五维融合理念, 从五大核心维度重构教学方案, 实现教学与企业岗位、工作过程、数字化发展的深度对接。

(一) 明确教学目标, 聚焦“岗位+数字”双核心能力培养

以装配式建筑行业数字化岗位能力需求为核心, 深度结合 1+X 职业技能等级标准和行业数字化规范, 将教学目标分为知识目标、技能目标、素养目标三个维度, 形成“知识-技能-素养”三位一体的教学目标体系, 确保目标明确、针对性强且契合行业趋势。

1. 知识目标: 要求学生掌握装配式建筑的基本概念、发展趋势、行业数字化标准和规范; 掌握装配式建筑构件数字化设计、生产、运输、吊装、节点连接、质量检测等核心知识; 熟练掌握 BIM、VR、装配式建筑数字化管理平台等数字化工具的基本原理和操作方法; 掌握装配式建筑绿色施工、智能建造、数字化成本控制的相关知识。

2. 技能目标: 要求学生能够熟练操作装配式建筑构件数字化生产设备, 完成构件数字化生产、养护等工作; 能够熟练掌握装配式建筑现场智能吊装、BIM 节点连接等施工工艺, 完成现场数字化施工操作; 能够运用 BIM 软件进行构件全流程建模、碰撞检测、施工模拟等工作; 能够开展装配式建筑数字化质量检测和智能安全管理工作; 必取 1+X 建筑装配式构件制作与安装、建筑信息模型职业技能等级证书, 选考取装配式建筑数字化管理等相关证书。

3. 素养目标: 培养学生的工匠精神、团队协作能力、问题解决能力、创新思维能力; 培养学生的数字化学习能力和终身学习意识, 使其能适应装配式建筑行业的持续发展; 培养学生的绿色施工理念和职业安全素养, 契合“双碳”战略和行业发展要求。

(二) 优化课程体系, 构建“基础+拓展+实践+数字”模块化体系

以装配式建筑全流程数字化工作过程为线索, 打破传统课程

体系的学科界限, 融入“岗课赛证数”五维融合理念, 构建“基础模块+数字模块+实践模块”的模块化课程体系, 实现课程内容与工作任务、岗位能力、行业数字化趋势的深度对接, 各模块相互融合、层层递进。

1. 基础模块: 主要包括《建筑识图与构造》《建筑材料》《建筑力学》《建筑 CAD》等课程, 为学生奠定装配式建筑专业的基础理论知识, 培养学生的基本专业素养, 对应装配式建筑岗位的基础能力要求。

2. 数字模块: 作为核心模块贯穿教学全过程, 主要包括《BIM 基础与应用》《装配式建筑数字化生产技术》《装配式建筑 BIM 施工模拟》《建筑工程数字化管理》等课程, 培养学生的数字化核心应用能力, 契合行业数字化转型的岗位核心需求。

3. 实践模块: 与理论课程、数字课程同步推进, 分为校内数字化实训、校外顶岗实习和校企数字项目实战三个层次, 确保学生在实践中巩固理论知识、提升数字化实操技能。

(三) 创新教学模式, 构建“项目驱动+情境仿真+数智混合”教学模式

打破传统灌输式教学模式, 在工作过程导向基础上, 创新构建“项目驱动+情境仿真+数智混合”的教学模式, 突出学生的主体地位, 实现“做中学、学中做、数中练”, 推动教学与数字化实践的深度融合。

1. 项目驱动教学(数字化项目导向): 以装配式建筑实际数字化工作项目为载体, 将教学内容分解为若干个具体的数字化工作任务, 让学生以小组为单位, 完成从项目数字化调研、方案数字化设计、任务数字化实施到成果数字化展示的全过程。例如, 以“装配式住宅 BIM 构件生产与现场智能吊装”为项目, 将其分解为构件 BIM 设计、模具数字化建模、混凝土数字化浇筑、构件智能养护、吊装方案 BIM 模拟、现场智能吊装、数字化质量检测等工作任务, 学生在完成任务的过程中学习专业知识、提升数字化实操技能, 培养团队协作能力和解决实际问题的能力。

2. 情境仿真教学(沉浸式数字化模拟): 模拟装配式建筑企业实际数字化工作场景, 搭建校内数字化模拟实训车间和高仿真虚拟仿真实训室, 通过 BIM、VR、AR 等技术, 1:1 还原构件数字化生产、现场智能吊装、BIM 节点连接等复杂工作场景, 让学生身临其境感受数字化工作过程, 增强教学的趣味性和实效性, 解决实际施工场景难以复刻、实操风险高的问题。

3. 数智混合教学(线上线下数字化融合): 依托职教云、慕课、广联达装配式智慧学堂等数字化教学平台, 上传教学视频、数字化课件、行业案例、BIM 操作实训题库等资源, 让学生在课前自主学习基础理论知识和数字化工具基础操作; 课堂上重点进行数字化实践操作指导、行业数字化案例分析和实际问题探讨; 课后通过线上平台完成数字化作业、参与线上实训、拓展数字化学习内容, 实现线上线下教学的有机融合。

(四) 强化实践教学, 构建“三维四层”数字化实践教学体系

突出实践教学的核心地位, 围绕“数字化实操能力”培养, 构建“校内数字化实训+校外顶岗实习+校企数字项目实战”三维, 同时加强实训基地数字化建设和校企深度协同育人机制建

设,提升学生的实践操作能力和岗位适应能力。

1.校内数字化实训基地建设:加大校内实训基地数字化投入,建设装配式建筑构件数字化生产实训车间、现场智能施工模拟实训区、BIM 全流程实训中心、VR/AR 虚拟仿真实训室等,配备构件数字化生产设备、智能吊装模拟设备、BIM 全系列建模软件、VR/AR 仿真设备等,满足学生规模化、常态化的数字化实训需求。同时,校企共建数字化实训基地,邀请企业数字化技术骨干参与实训基地的规划、建设和管理,确保实训设备、实训内容与企业实际数字化工作接轨。

2.校外数字化实训基地建设:深化校企合作,与本地装配式建筑龙头企业、数字化建造企业建立长期稳定的合作关系,共建校外数字化实训基地,明确双方的权利和义务。企业为学生提供数字化实习岗位、专业实训指导和就业机会,学校为企业输送兼具实操能力和数字化能力的高素质技能型人才,实现校企共赢。

3.校企数字项目实战教学:组织学生参与校企合作数字化项目、企业真实数字化项目,让学生直接参与构件 BIM 深化设计、数字化生产、智能施工、数字化质量检测等工作,完成具体的数字化工作任务,积累实际工作经验。例如,参与装配式住宅项目的 BIM 构件深化设计、现场吊装 BIM 指导、数字化质量验收等工作,让学生在实践中提升解决实际数字化问题的能力,同时培养学生的职业素养和创新能力。

(五)加强师资队伍建设,打造“双师型+数字化”教学团队

构建“专任教师+兼职教师”的双师型师资队伍,以数字化能力提升为核心,通过多种途径提升教师的专业素养、数字化实践能力和教学能力,打造一支适配工作过程导向和数字化教学需求的“双师型+数字化”教学团队。

1.专任教师数字化培养:定期组织专任教师参加装配式建筑数字化专业技能培训、行业智能化建造研讨会、骨干教师数字化研修班等,学习装配式建筑新型数字化技术、智能施工工艺和行业数字化标准;建立教师企业挂职锻炼长效机制,安排专任教师到装配式建筑企业数字化岗位挂职锻炼,参与企业实际数字化项目,积累工作经验,提升数字化实践能力;鼓励专任教师考取1+X 职业技能等级证书和装配式建筑数字化相关职业资格证书,成为“双师型+数字化”教师;支持教师开展装配式建筑数字化教学研究和科研项目,提升教学和科研水平。

2.兼职教师队伍建设与教学能力提升:从装配式建筑企业聘请一线数字化技术骨干、智能建造管理人员作为兼职教师,充实师资队伍;建立兼职教师教学培训体系,对兼职教师进行教学方法、教学技巧、数字化教学工具应用等方面的培训,提升其教学能力;明确兼职教师的教学任务和职责,鼓励兼职教师参与数字化课程开发、实训指导、项目实战等教学活动,将企业数字化岗位技能有效转化为教学内容,实现企业实际技能与课堂教学的无缝对接。

三、教学实践效果与量化验证

以冀中职业学院装配式建筑工程技术专业2021级(传统教学方案)、2022级(重构后“岗课赛证数”五维融合教学方案)学生为研究对象,实践周期2年,从实操考核、证书获取、就业质量、岗位适应周期四维度开展量化对比,实践效果显著。

1.实操考核通过率显著提升:2022级学生全流程实操考核通过率达96.8%,较2021级61.6%提升35.2个百分点,其中数字化实操模块通过率达94.5%,数字化应用能力明显提升。

2.1+X证书获取率大幅提高:2022级学生1+X双证获取率达92.6%,较2021级58.3%提升34.3个百分点,部分学生考取数字化管理相关证书,证书含金量显著提升。

3.就业质量与行业适配度提升:2022级学生对口就业率达89.2%,较2021级65.5%提升23.7个百分点,就业企业以装配式建筑龙头、数字化建造企业为主,岗位以BIM工程师等数字化岗位为主。

4.岗位适应周期大幅缩短:2022级学生平均岗位适应周期为1.5个月,较2021级4个月缩短62.5%,学生能快速胜任数字化工作,获用人单位高度认可。

此外,通过问卷调查和企业访谈发现,重构后的教学方案有效激发学生学习兴趣,学生团队协作、问题解决、数字化学习能力显著提升,教师数字化教学和实践教学水平也得到锻炼,教学质量整体提升。

四、结论与展望

本文以工作过程导向理论为基础,结合行业数字化、智能化趋势,提出“岗课赛证数”五维融合教学重构思路,从五维度重构高职装配式建筑教学方案,经实践验证,该方案有效解决当前教学中存在的诸多问题,实现教学与企业岗位、工作过程、行业数字化趋势的深度对接,显著提升学生实践操作、数字化应用和岗位适应能力,为专业人才培养提供实操性和前瞻性的实践路径。

装配式建筑行业正朝着数字化、智能化、绿色化、一体化方向发展,对人才培养提出更高要求。未来将持续深化教学改革,优化教学方案:一是进一步推动“岗课赛证数”深度融合,融入行业最新数字化标准和智能建造技术;二是加强虚拟仿真实训资源建设,打造全流程数字孪生实训平台;三是深化校企协同育人,共建产业学院和数字化人才培养基地,开展订单式培养;四是注重学生创新和终身学习能力培养,开设创新设计相关课程,鼓励参与行业创新大赛;五是持续提升教师数字化教学和科研能力,加强与国内外高职院校的交流合作,学习先进教学理念。同时总结改革经验,为同类专业教学改革提供参考借鉴。

参考文献

- [1] 徐运明,陈梦琦.高职院校装配式建筑教学改革与实践研究[J].电脑采购,2025(17):220-222.
- [2] 贺诤为,唐晓半,唐艳梅.高职院校装配式建筑教学改革与实践研究[J].住宅与房地产,2024(9).
- [3] 杨莅涪.基于产教融合的装配式建筑工程技术专业实践教学体系的构建与实践[J].2025.
- [4] 许茜,杨红玉,吴生海,等.“岗课赛证”融通的高职土建类数字化教材建设实践——以《装配式混凝土建筑施工技术》为例[C]//第五届全国院校数字化教学与课程思政建设研讨会论文集.2024.
- [5] 张净霞.高职(交通土建类)学生装配式建筑职业技能与工匠精神融合研究[J].中国建设信息化,2020(23):2.