

“岗课赛证”视域下高职建工专业《BIM 建模》课程 OBE 教学模式与工匠精神融入路径探析

陈 扬,祁顺彬

(南京交通职业技术学院,江苏南京 211188)

[摘 要]在职业教育数字化转型背景下,建筑信息模型(BIM)技术已成为培养高素质技术技能人才的关键抓手。本文立足于“岗课赛证”融通视域,结合成果导向教育(OBE)理念,深入探讨了高职院校 BIM 建模课程的教学改革路径。首先,文章通过岗位能力需求分析,重构了以典型工作任务为载体的课程内容;其次,引入职业技能等级标准与技能竞赛规程,实现了“赛证融通”,解决了教学内容滞后于行业发展的痛点;最后,重点剖析了工匠精神融入的具体路径,提出通过精准的过程评价与企业文化浸润,将精益求精的职业素养内化为学生的自觉行动。实践表明,该模式有效提升了学生的职业胜任力与工匠素养,为高职建筑工程技术专业的高质量发展提供了可借鉴的范式。

[关键词]岗课赛证;成果导向教育;BIM 建模;工匠精神

[中图分类号] G642.0; G718.5; TU17

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2026)12-0168-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.12.054

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

随着建筑行业数字化转型,《BIM 建模》课程在高职院校快速普及,但“软件熟练、岗位陌生”的矛盾始终存在。多数院校仍以“命令讲解+案例临摹”为主,学生虽能完成模型,却难以应对真实工程中的变更、协同与交付场景。与此同时,建筑行业对 BIM 人才的需求已从“建模员”转向“懂技术、熟流程、能沟通”的复合型岗位,要求具备图纸识读、专业协同、标准解读与问题闭环能力。此外,工匠精神在 BIM 课堂中往往被简化为“认真仔细”的口头提醒,缺乏与教学环节深度融合的路径,导致学生技术能力强、职业认同感弱,入职后流动性高、成长乏力。

基于此,本文提出以“岗课赛证”融通为框架,以 OBE 理念为方法,以工匠精神为内核,系统重塑《BIM 建模》课程的教学目标、内容结构与评价机制,回应“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”的根本问题。

一、“岗课赛证”融通视域下 BIM 建模课程内容重构

(一) 基于 OBE 理念的岗位能力需求分析

为精准对接建筑行业数字化转型对高技能人才的需求,针对高职建筑工程技术专业学生的主要就业方向(如 BIM 建模员、施工员、造价员等),本文通过对多家施工企业的 BIM 岗位进行调研。调研数据显示,现代 BIM 工程师的角色已发生根本性转变,其核心竞争力不再局限于单一软件的操作熟练度,而是向复合型技术能力延伸。基于上述调研结果,确立了以岗位胜任力为导向的教学改革路径,提炼出 BIM 建模岗位的三大核心任务域:(1)模型构建域。高频典型任务包括轴网标高体系建立、主体构件参数化建模、机电专业嵌入式布置。能力内核可归纳为:软件操作精度、二维图纸识读深度、构造逻辑推演能力。(2)协同管理域。典型任务为碰撞检测、变更联动、版本追踪。能力内核聚焦:跨专业沟通效

率、冲突快速定位精度、数据版本管理规范度。(3)成果交付域。典型任务涵盖施工图深化、模型轻量化、移动端交付等。能力内核强调:出图合规性、模型压缩比控制、终端适配稳定性。据此,构建“3×3 能力矩阵”,即 3 个任务域×3 级能力水平(初级、中级、高级),为课程内容分级与评价标准制定提供依据。

(二)“岗课”对接,反向设计课程目标与内容

成果导向教育(OBE)将“学生毕业时能做什么”作为依据,反向推演课程目标、教学序列与评价量规,所有环节必须可观察、可测量、可达成,并通过闭环改进持续校准。遵循这一“以终为始”的逆向设计逻辑,本研究首先聚焦毕业时刻的三维产出:知识层面,学生须贯通 BIM 基本原理、国标建模规范以及建筑、结构、机电三大专业构件的属性语义;能力层面,须能独立交付单体建筑或小区级全专业模型,并完成一次“零硬碰撞”检查;素养层面,须养成“零返工”职业习惯与跨专业协同意识。以此为终点,课程以“教学楼”为真实载体,由合作企业提供全套施工图、变更单及例会纪要,将整个 16 周教学过程整合成一条六级递进任务链:第 1~6 周完成轴网标高与主体建模,交付 LOD200 模型,同时对接建筑信息模型技术员初级证书“轴网精度±5 mm”的刚性指标;第 7~8 周完成门窗、楼梯参数化建模,要求构件可驱动,并嵌入技能竞赛“参数化建模”评分点;第 9~10 周嵌入机电模型,输出无冲突主体模型,执行行业标准“机电避让原则”;第 11~12 周执行碰撞检测与变更联动,提交碰撞报告及变更单,满足建筑信息模型技术员中级证书“碰撞率<3%”门槛;第 13~14 周进行工程量统计,清单量差须控制在 2% 以内,同步对应技能竞赛“工程量准确性”评分标准;第 15~16 周完成模型轻量化与视图完整性审查,终版文件小于 50 MB 且视图零缺

收稿日期:2026-1-15

基金项目:本文系江苏省教育厅 2022 年度江苏高校哲学社会科学研究一般项目“OBE 理念下高职建筑工程技术专业课程思政路径研究”阶段性成果(项目编号:2022SJYB0763)。

作者简介:陈扬(1979—),女,浙江仙居人,南京交通职业技术学院副教授,主要从事土建类专业教育教学研究。

失,直接对标企业交付标准。整条任务链将证书考点、竞赛评分点与企业标准一次性嵌入,学生逐级通关即完成能力证据积累,课程目标达成度可量化、可溯源。

(三)“赛证”融通,实现评价标准与教学内容的双向驱动

为破解教学内容更新滞后、与产业需求脱节的难题,在《BIM建模》课程内部构建“赛证融通”双标尺驱动机制:一方面,将《建筑信息模型技术员职业技能等级标准》的考核点逐条映射到教学周历,初级证书所强调的轴网、柱、梁、板等基本建模能力被嵌入课程前六周任务链,中级证书注重的管线综合、碰撞检查与协同交付则落于后十周,高级证书内容作为拓展包供学有余力者在课外工坊深入钻研;另一方面,把技能大赛最新规程与评分细则实时拆解为课堂微任务,使教学内容的更新节奏与竞赛年度迭代同步,实现从“固定菜单”到“动态热点”的跃迁。与此同时,课程评价也由传统的“期末一考定优劣”转向“过程数据+结果作品”双轨制:实时记录的建模精度、返工次数、协作留言等过程指标占60%,对应赛证评分点的最终模型与汇报答辩占40%,从而在一门课内完成证书达标、竞赛模拟与能力养成的三重目标。

二、OBE理念下的《BIM建模》课程教学实施路径

(一)教学模式创新

在OBE理念的指导下,传统的“教师讲授—学生模仿”的单向传输模式已无法满足培养高素质技术技能人才的需求。通过项目化教学与情境化教学的深度融合,构建以学生为中心、以成果为导向的新型课堂生态。

为解决教材案例“虚构、简化、脱离现场”的痛点,本课程直接引入教学楼真实项目作为教学载体,以合同图纸、变更单、碰撞会议纪要等原生资料替代纸质课本,让学生直观感受密集管井、多专业交叉施工等真实建模环境;整个项目被拆解成“轴网标高→主体建模→机电嵌入→碰撞净高→变更联动→轻量化交付”一串递进式子任务,形成一条“问题链”,学生每完成一个任务即向甲方提交一次阶段性模型,在解决实际工程问题中自然习得BIM核心技术,实现课堂与工地的零距离对接。

(二)教学过程重构

OBE理念彻底扭转“先教后评”的习惯路径,在《BIM建模》课堂中执行“以终为始”的逆向循环:第一步,对照BIM建模助理岗位说明书与建筑信息模型技术员初级证书标准,将毕业要求转化为可测产出——“能交付LOD300完整模型并生成零碰撞报告”;第二步,从这一终极成果反向拆解支撑性知识、技能与素养,将其嵌入16周教学日历,形成“模型精度逐级递增、碰撞场景逐周复杂”的任务链;第三步,通过插件实时采集精度、返工次数、协作留言等数据,每周对比目标达成度,若低于设定阈值则即时微调任务难度、示范方式或评价权重,使课程在持续改进的闭环中始终对准岗位与证书需求。

充分利用数字化赋能,把《BIM建模》的64学时延伸为24×7的连续学习链:课前,超星平台推送5分钟微课与预习任务单,学生在线完成课前任务绘制小测并提交疑问,教师汇总问题数据;课中,BOPPPS模型接管课堂——导入案例视频、前测抢答、分组碰撞攻关、即时后测,教师依据实时得分动态调整讲解时长,确保学生带着脑袋和鼠标一起“动”;课后,进阶任务与企业真项目同步上线,学生用社区论坛晒出自己的节点优化成果,企业导师在线回帖并抛出一道变更

单,实现课堂教学内容与职场需求的无缝衔接。

(三)混合式教学资源建设

资源端同步升级,依托BIM可视化优势,打造“两库一平台”立体资源中枢:校内端——集成国标标准构件族、典型节点参数化解构视频与“图纸→实体”施工动画,形成可拖拽、可回放的三维知识图谱;企业端——与企业共建案例—题库双核引擎,导入真实施工图、竣工图及变更单;题库端——开发客观题、实操题与情境综合大题三位一体命题矩阵,其中情境综合大题以真实项目为背景,要求学生依据变更通知单在24小时内完成模型调整、碰撞复查、工程量差值计算及轻量化成果提交,系统后台自动比对标准答案并生成能力雷达图。课程资源通过统一平台直接推送给师生,课前预习、课中实操、课后拓展都能一键调用。学生的每一次操作都是一次对标企业实际工作的模拟演练。教师则根据学生的使用数据,精准掌握学习情况,及时调整下一轮的教学任务,真正实现资源供给、教学实施和能力评价的闭环提升。

三、工匠精神融入《BIM建模》课程的路径探析

(一)课程思政元素挖掘与融入

在《BIM建模》课程中融入工匠精神,首要环节是对课程内容进行系统化的“思政解码”:将精益求精、执着专注、一丝不苟、追求卓越四大内涵转化为可观测、可评分的技术行为,并写入每一条任务链。例如讲解LOD标准时,学生必须在模型里把毫米级误差压到零,方可解锁下一精度等级;族文件参数化环节,任何随意改动的操作都会触发系统警告并强制退回,以此培养耐心与逻辑严谨;多专业协同时,平台自动比对企标图集,命名、颜色、线型一旦违规即标红扣分,彻底摒弃“差不多”习惯。为支撑这一映射,教学平台新增“工匠视点”专栏,港珠澳大桥BIM毫米级控制、大国工匠故事与反面事故案例并列呈现;配套微课用3分钟动画演示“2cm误差引发千万级返工”全过程,VR仿真更让学生置身密集管廊,亲手剖开碰撞点体验“毫厘之差”的代价,从而在技术细节里自然生发民族自豪感与质量红线意识,实现德技同频、知行合一。

(二)基于过程评价的工匠精神养成

把“工匠精神”拆成四维十二项可测微行为,让每一条素养指标都有对应的“数字证据”。规范性维度设置命名、族参数、图层三条红线,系统实时比对企业与国标词库,一次不符即扣分;严谨性维度以碰撞遗漏率、净高偏差、报告缺陷为刻度,每超1个错误即记录,确保“毫米级”质量意识落地生根。创新性维度鼓励学生用Dynamo或Python脚本减少重复劳动,提交技术笔记或被采纳的优化方案可获额外加分;协作性维度则通过质检签字、同伴纠错、会议纪要三环节量化团队贡献,让“乐于助人”成为可算的成绩。四维各5分,共20分,按30%权重计入总评,使精神分值与技术分值同源同权,由此,工匠精神不再是“看不见、量不到”的附属评语,而成为可核验、可比较、可改进的硬指标。

实施过程采用“校企双导师”模式,确保评价既专业又可信。校内教师负责技术指标与严谨性打分,企业导师聚焦规范性、创新性和协作性,双方在同一界面独立给分,差异超过1分即触发仲裁会谈,实现评分尺度的统一。所有操作数据由平台实时记录,学生可随时查看自己的“诚信画像”和迭代轨迹,真正让评价公开透明。

(三)校企文化共建与熏陶

校园文化是涵养工匠精神的“隐形课堂”。一是“环境营

造”,把企业7S管理、安全看板、项目里程碑直接搬进教学楼,走廊张贴真实项目BIM节点大样,实训室按施工标段划分工位,学生每天踏进楼层即置身“数字工地”;二是邀请BIM工程师进校开设“大师讲堂”,他们带着最新变更单、碰撞难题和职业故事走进教室,用一线语言讲解“毫米级”标准,让学生在技术细节中感受工匠尊严;三是“产教深度融合”,让课程与企业在建项目同频共振——企业将正在施工的地下室机电标段开放为课程案例,学生分组承担建模、碰撞、净高优化任务,每周线上参加甲方例会,成果通过企业评审即直接用于现场施工,教学过程与项目节点同步更新,实现校园文化与企业文化的无缝对接,使精益求精、严谨规范成为学生可见、可感、可践行的日常行为。

四、结语

本研究以“岗课赛证”统合框架为经、OBE反向设计为纬,聚焦高职《BIM建模》课程展开微观改革。通过岗位任务解构、赛证标准同卷与项目化教学,打破学科壁垒,实现知识图谱与一线岗位的无缝对接;依托“以终为始”的闭环逻辑,重塑过程数据与持续改进机制,使每一次建模操作都成为可追踪的学习证据;更将工匠精神解码为毫米级精度、零返工规范与协作奉献,融入任务链、评价体系与文化场,使人才培养达到“德技并修”。实践表明,该模式不仅显著提升了学生的技能水平与证书通过率,更为职业教育类型化发展提供了

可复制、可推广的“德技并修”改革样本。

参考文献:

- [1]教育部.关于深化职业教育“岗课赛证”综合育人改革的指导意见(教职成[2021]8号)[Z].2021-9-30.
- [2]王晓敏,张建奇.成果导向教育(OBE)在高职课程中的本土化实践——以建筑工程技术专业为例[J].职业技术教育,2022(20):45-49.
- [3]中国建筑业协会.建筑信息模型(BIM)职业技能等级标准(2022版)[S].北京:中国建筑工业出版社,2022.
- [4]胡兴福,李奇.“岗课赛证”融通的课程改革路径研究——基于BIM技术人才培养视角[J].高等工程教育研究,2023(2):112-117.
- [5]程晓喜,王勇.工匠精神量化评价:从理念指标到数字证据[J].中国职业技术教育,2021(35):55-60.
- [6]李梦卿,邢晓.高职院校课程思政与工匠精神协同育人机制研究[J].教育研究与实验,2020(6):83-87.
- [7]王广斌,张希晨.BIM技术技能型人才培养的校企协同模式——基于“1+X”证书制度的实践[J].建筑经济,2022(9):132-136.
- [8]赵鹏飞,陈锡宝.职业教育项目化教学设计与实施[M].北京:高等教育出版社,2021.

Analysis on the Path for Integrating the OBE Teaching Model and Craftsman Spirit into the “BIM Modeling” Course of Higher Vocational Construction Specialization from the Perspective of “Post-Course-Competition-Certificate”

CHEN Yang, QI Shun-bin

(Nanjing Vocational Institute of Transport Technology, Nanjing Jiangsu 211188, China)

Abstract: Under the background of digital transformation in vocational education, Building Information Modeling (BIM) technology has become a key tool for cultivating high-quality technical and skilled talents. This paper explores the teaching reform path of vocational college BIM modeling courses based on the integration of “post-course-competition-certificate” and the Outcome-based Education (OBE) concept. Firstly, the paper reconstructs the curriculum system centered on typical work tasks through an analysis of position capability requirements. Secondly, it introduces the “1+X” vocational skill level standards and competition regulations to achieve “integration of competition and certificate”, solving the problem of teaching content lagging behind industry development. Finally, it analyzes specific paths for integrating craftsman spirit, proposing that strict process evaluation and corporate culture immersion can internalize the professional quality of precision and dedication into students’ conscious actions. Practice shows that this model effectively improves students’ professional competence and craftsman quality, providing a referable paradigm for the high-quality development of higher vocational colleges’ BIM-related majors.

Key words: post-course-competition-certificate; OBE; BIM Modeling; craftsman spirit

(责任编辑:桂杉杉)