

“产教融合”助推“课证融通”方案的构建与实施

——以工程造价专业 BIM “1+X” 证书为例

李慧宇 董海龙

(浙江安防职业技术学院, 浙江 温州 325006)

摘要: 以深入贯彻国家对高职院校加大产教融合力度的要求为契机, 积极与企业开展合作, 在“1”的基础上做产教融合的拓展和优化; 有计划地按步骤推进“1+X(BIM)课证融通”方案的构建与实施。有利于实现以学生为中心, 深化复合型技术技能人才培养模式改革, 提高人才培养质量、拓展学生就业创业本领; 有利于落实职教 20 条, 提升办学质量, 扩大院校的办学影响力, 提高学校办学层次。

关键词: 产教融合; BIM “1+X” 证书; 课程融通

一、基本情况

2019 年初, 国务院正式发布的《国家职业教育改革实施方案》提出, 从本年度开始, 在职业院校、应用型本科高校启动“学历证书+若干职业技能等级证书”(即 1+X 证书)制度试点工作。

BIM (建筑信息模型) 技术在建筑类行业中发展快速、应用广泛, 尤其适用于工程造价领域。我校工程造价于 2020 年 3 月获批 BIM “1+X” 证书试点专业, 同年 7 月获得初、中级考点资格。

以此为契机, 本专业积极与相关企业(浙江金穗工程项目管理有限公司、杭州慧远信息科技有限公司)展开合作, 促进 BIM “1+X” 证书相关课程的产教融合, 围绕 BIM 职业技能等级标准和考评大纲, 全面梳理证书考试中的考核要点与专业课程的对立植入关系; 制定“1+X(BIM)课证融通”方案及实训方案, 建立“1+X(BIM)课证融通”教学资源库; 建立企业“项目实战演习”工作室, 推进“1+X”证书制度的实施及人才培养模式改革; 为培养满足信息技术赋能下的技术技能型人才打好扎实的基础。

本案例的实施对象目前为本校工程造价专业 2019、2020、2021 级学生, 后续将在总结经验、改进实施方案基础上, 通过拓展合作企业及合作项目等方式持续推进项目的实施。

二、实施过程

(一) 制定 BIM “1+X” 课证融通方案

对标“1+X”证书制度改革中对人才标准的评价, 按照合作企业对工程造价专业岗位和职业能力的要求, 重构课程体系, 将 BIM 职业技能等级标准融入课程标准, 从课程内容改革入手, 以对学生从 BIM 能力培养为基础, 采取分阶段递进式培养方法, 达到“1+X(BIM)课证融通”, 具体步骤如下:

1. 在专业基础课中增加《BIM 建模基础》相关课程。
2. 根据学生自身计划应考的方向, 在专业核心课中选择 BIM 考点相对集中映射的 3-4 门核心课程。



图1 课证融通方案

(二) 制定 BIM “1+X” 证书课程实训方案

为实现“1+X 课证融通”, 必须在人才培养方案中将 BIM 技术与部分课程融合。精准聚焦 BIM 职业技能考核要点, 结合企业对人才实际工作技能的要求, 强化课程实训。通过强化课程实训有效锻炼学生的 BIM 综合应用能力, 将传统实训内容作 BIM 化改

革或提升, 利用 BIM 技术使学生更直观地理解实训内容, 掌握相关技能, 更好地应对“1+X”BIM 考核要求及职业岗位技能需求。

1. BIM 初级证书。“1+X”(BIM) 初级主要考核学生的 BIM 建模能力, 主要考察学生的制图识图基础知识、BIM 建模软件及环境、BIM 建模方法、BIM 成果输出等。

对标“1+X”(BIM) 初级考核要求和技能要求, 不但需要熟练软件操作, 还需要具备专业知识基础。因此, 通过实际项目案例, 掌握制图基本规范和材料、构造以及各专业识图基础知识。并运用 Revit 软件完成整体项目的建模实训, 以此巩固专业基础知识的掌握, 进而达到技能水平的提升。

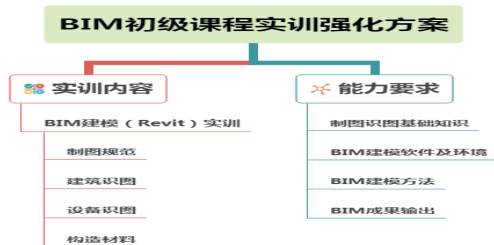


图2 初级课程实训方案

2. BIM 中级证书(以建设工程管理为例)。“1+X”(BIM) 中级考试有建设工程管理、结构工程、建筑设备三个模块, 学生可根据自己擅长的方向自主选择考试模块。本案例中仅以建设工程管理一个模块为例, 主要考核建设工程管理方向的 BIM 建模、多专业间的碰撞检查、基于 BIM 的施工现场管理、基于 BIM 的算量计价和基于 BIM5D 的工程管理等能力。

教学过程中, 在开设《BIM 建模基础》相关课程后, 通过与企业导师共同制订的“BIM 工程管理实训方案”进行强化训练, 以完整案例贯彻全过程, 引导学生从识图和 BIM 建模开始, 逐步掌握 BIM 深化设计、BIM 算量计价、BIM 场地布置和 BIM5D 等多款软件的综合运用。

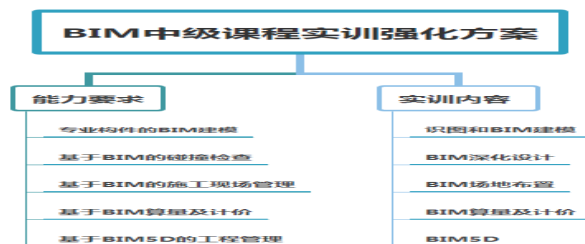


图3 中级课程实训方案

(三) 建立 BIM “1+X 课证融通”教学资源库

资源库主要包括课程标准、课程教学资源(含线上)、教材、BIM 模考平台。

1. 课程标准。专业课程标准与 BIM “1+X” 考试标准与企业岗位技能相对接,以工作技能为核心,以岗位需求和变化为导向,满足职业岗位技能要求,符合社会经济发展变化。应兼顾对学生专业岗位群能力的培养,使学生胜任复合型技能人才的需求。专业课程标准的制定还要考虑行业学科竞赛需求。同时它也是实现岗位技能型人才培养的关键组成部分。从工程造价的专业基础课、专业核心课中挑选出与 BIM 技术紧密相关的课程,制定基于 BIM 技术开发的新课程标准。

2. 课程教学资源(含线上课程)。课程教学资源主要包括两个模块:课程教学资源包和案例资源包。

通过与企业合作,导师共同梳理相关新课程标准,将 BIM 应用系统性地嵌入原有课程方案,重视理论与实践相结合,紧密贴合行业需求,为社会打造实用人才。同时为方便教与学,精心制作专业的在线授课视频、BIM 模拟实训平台等教学辅助资料,涵盖备课、教学、练习、考试四大阶段。有效提高教师教学效率,拓展学生学习资源。

案例资源包的开发要注重校企结合,从企业实际工程项目入手,更有利于对接后续的职业岗位技能。

3. 教材。计划与企业共同开发对接 BIM “1+X” 证书考试标准的系列教材,包括《BIM 基础概论》《BIM 识图与基础建模》《BIM 计量与计价》《工程项目管理与 BIM 应用》《BIM 施工技术应用》《工程招投标管理与 BIM 应用》等。目前,《BIM 识图与基础建模》已完成,预计 2022 年 3 月出版。

4. BIM 模考平台。选用适合工程造价专业工作特点的模考平台,结合学生实际情况,将线下专业技术教育和考试集成为线上培训和考试于一体的模拟考试平台。平台有试题共享功能,可以实现帮助老师出题组卷,学生在线做题,系统自动评分,方便学生考试训练。平台还支持学习团队跨专业组建,线上完成日常训练。

(四) 建立企业“项目实战演习”工作室

2020 年 7 月,与杭州慧远信息科技有限公司签订了校企合作协议,依托校级科研机构“建筑工程技术服务中心”,建立企业“项目实战演习”工作室,以企业实际工程项目为课程实训主要内容,将课程知识点分解、融合于项目工作内容中,真正实现“做中学,学中做”的专业技能培养目标。

三、实施成效

(一) 创新之处

1. 重构课程体系,精准对应 BIM “1+X” 职业技能考核点,制定“课证融通”方案。

2. 将 BIM “1+X” 职业技能考核标准融入课程标准,强化课程实训,提高学生职业能力。

3. 搭建企业“项目实战演习”工作室平台,对接工作流程,提升学生技能水平。

(二) 取得成果

1. 近期成果。目前,2019 级学生已参加 2 次初级、1 次中级 BIM “1+X” 证书考试,通过率为:初级 67% (BIM 证书全国初级通过率为 49.4%,浙江省为 62.87%),中级 100%,取得了良好的成果。

自企业“项目实战演习”工作室运行以来,已将下列(表 1)实际工程案例融入课程教学中,学生乐于参与其中,在项目中学

习能实现直接对接企业导师的指导,极大程度地提升了学生的专业技能水平。

表 1 实战项目情况一览表

项目名称	服务内容	项目编制人员
学院路校区学生公寓 4#、5#楼装修改造工程	技术标准编制	彭舒美、冯鸿宇、章溢峰、蒋薇
温州大学学院路校区数学楼装修工程	技术标准编制	彭舒美、冯鸿宇、章溢峰、蒋薇
温州市海洋生物遗传育种重点实验室改建工程	商务标编制	冯鸿宇
瓯北街道中心幼儿园迁建工程	技术标和建模	彭舒美
文成县交巡警应急便民服务中心	技术标和建模	彭舒美

(1) 瓯北幼儿园建模

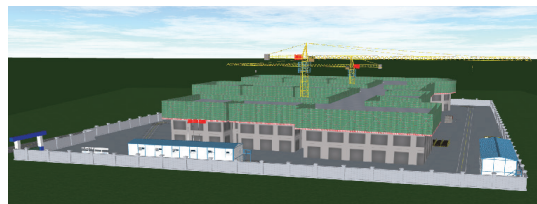


图 4 学生建模作品 1

(2) 文成便民服务中心建模

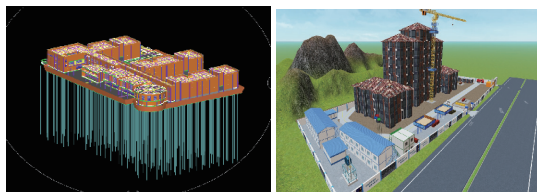


图 5 建模作品 2-1

图 6 建模作品 2-2



图 7 建模作品 2-3

2. 远期规划。不断优化 BIM “1+X 课证融通”和课程实训方案,完善 BIM “1+X” 课程资源库,计划搭建 BIM “1+X” 证书师资培育平台,用于专业教师队伍建设。

除将 BIM “1+X” “课证融通” 和课程实训方案及教学资源库将应用于本校 2019-2021 级工程造价专业学生外,逐步推广至相关专业高职院校,为落实“1+X” 证书制度提供可行的实施方案。

“1+X” 证书制度是我国职业教育的重大创新,为打通技术技能人才成长通道,培养复合型技术技能人才提供了顶层设计。在实施的过程中,通过产教融合的方式解决“课证融通”实施中面临困境,制定切实可行的“课证融通”实施方案,真正实现高职教育人才培养计划与技能证书教育的紧密衔接,使技能等级证书与学历证书二者之间做到有机融合,为全面提高人才培养质量打牢坚实基础,进而扩大院校的办学影响力,提升学校办学层次。

参考文献:

- [1] 王瑞红,唐琼,董志胜,骆碧波.需求驱动产教融合的“三型”人才培养模式探索——以曲靖师范学院工程造价专业为例[J].曲靖师范学院学报,2021,40(06):77-82.
- [2] 徐丽娇,张慧洁.产教融合背景下工程造价专业课程体系改革研究[J].陕西教育(高教),2020(03):24-25.
- [3] 赵丹.产教融合背景下工程造价专业实训技能培训的探究与实践[J].地产,2019(14):77.