

1+BIM证书背景下高职工程造价专业人才培养研究

黄 荣

三峡电力职业学院 湖北宜昌 443000

摘 要: 针对1+BIM证书贯彻落实中突显出的问题,重新梳理毕业证书和BIM证书的关系,应用工作过程系统化理论的方法,从造价行业岗位群需求出发,归纳出岗位群的行动领域,对典型工作任务进行分析,归纳职业能力,提炼出造价专业学习领域课程,优化课程体系。建立BIM实训室、创立BIM工作站、提高BIM证书通过率等举措,进一步推进1+BIM在工程造价专业的落地,提升专业人才培养质量与水平。

关键词: BIM证书; 工程过程系统化

Research on talent cultivation of engineering cost specialty in higher vocational colleges under the background of 1+BIM certificate

Rong Huang

Three Gorges Vocational College of Electric Power Yichang, Hubei 443000

Abstract: In view of the problems highlighted in the implementation of 1+BIM certificate, this paper re-sorts out the relationship between graduation certificate and BIM certificate, applies the systematic theory of work process, summarizes the action fields of job groups from the needs of job groups in the cost industry, analyzes typical work tasks, summarizes vocational abilities, and abstracts the courses in the cost professional learning field. Optimize the curriculum system. Establish BIM training room, create BIM workstation, improve the passing rate of BIM certificate and other measures to further promote the landing of 1+BIM in the engineering cost profession, and improve the quality and level of professional personnel training.

Keywords: BIM certificate; Engineering process systematization

基金课题: 课题: 湖北省职业技术教育学会科学研究课题, 课题名称: 1+BIM证书制度下高职工程造价专业人才培养模式研究, 课题编号: ZJGB2021110

2019年国务院正式印发《国家职业教育改革实施方案》后,职业院校开始启动“学历证书+若干职业技能等级证书”制度,即1+X 证书制度。我校作为首批试点院校,针对工程造价及其他建筑类专业推行了BIM职业技能等级证书(初级),两年间已有大量毕业生获得了毕业证+BIM证书(廊坊中科)。从学生反馈及市场调研来看,BIM证书是能够精准对接工程造价专业人才培养需求的,也是符合智能建造行业发展趋势的^[1]。

1+BIM证书制度试行以来,学校不断尝试和调整人才培养模式,虽已培养了部分双证书人才,但在落实过程中,凸显出一些问题。教师和学生对X证书认识不足,以往的人才培养方案不再适用,BIM证书及标准和学历教育的培养目标没有建立对应关系,课程体系不适用,课程标准模糊,

评价不足。校企合作不足,较难实现产教融合,软硬件资源供给不足,教师、教材、教法需要改革,亟待解决。

1 “毕业证书”和“BIM证书”的关系

国务院推出“1+X”证书制度,鼓励学生在获得学历证书的同时,积极取得多类职业技能等级证书,成为复合型人才。当前,工程造价行业内,缺少复合型人才,表现为项目经验丰富的前辈往往没系统学过BIM 技术,而能用 BIM 技术的年轻一代缺乏项目经验,企业中BIM团队很难组建。建筑信息模型职业技能,涵盖创建、应用与管理适用于建设工程及设施规划、设计、应用、管理与运维所需的三维数字模型技术能力。BIM证书通过考试取证的方式,帮助学生加强岗位操作能力,强化职业迁移能力,拓展职业创新能力,从而拥有更好的职业竞争力。从

人才培养的本意来看,毕业证书和BIM证书应该是和谐统一的并行关系。学历证书和BIM证书两者互相衔接,互相认可,互相转换,则能达到书证融通^[2]、以证促学,有助于提高人才培养质量。

2 基于职业岗位群,归纳行动领域

学历证书和BIM证书如何融通,这是一个问题。基于人才培养的目标和初衷,应用工作过程系统化理论,基于造价职业岗位群,归纳行动领域,探索融合方法。笔者通过在工程造价咨询公司、工程监理公司、建筑施工企业和房地产开发企业实习、交流、调研,结合大量的市场招聘信息,统计学生就业情况和反馈,发现我校高职造价专业毕业生主要在建筑施工企业、房地产开发公司、造价咨询事务所、招投标代理机构、监理公司等单位,从事工程概预算、招投标、工程施工、合同管理等相关的工作。应用工作过程系统化理论的方法,对造价行业岗位研究,主要归纳为二级造价工程师、BIM建模员、建筑施工员三个主要岗位。对三个岗位的工作任务进行分析,整理典型工作任务,确定职业行动能力^[3]。具体如下。

2.1 造价工程师

典型工作任务:熟练使用房建预算定额、费用定额,能编制企业定额;使用定额计价法和工程量清单计价法编制工程概预算,参与施工项目技术标的编制;进行招投标业务工作,完成投标报价和标书等工作;熟悉施工组织设计,参与编制和及时掌握劳动力需用计划、机械设备需用计划,材料构配件供应计划;收集整理设计变更、工程洽商、现场签证等有关资料,编制工程结算;进行工程形象进度结算。职业能力:了解建筑工程定额与预算的基本概念和基本理论,掌握工程概、预算编制方法;具有运用现行定额编制一般单位工程施工图预算的能力;具有识读工程施工图的能力;具有计算机的应用能力,能熟练应用广联达等预算软件;具有工程资料的收集、管理能力,做好分类、归档工作;具有施工成本控制、成本管理的能力;具有良好的沟通协调能力和团队合作精神。

2.2 BIM建模员

典型工作任务:负责创建、维护BIM模型,基于设计院二维图纸创建三维模型添加指定的BIM构建信息;配合项目需求,完成BIM可持续设计室内外渲染、虚拟漫游、建筑动画、3D施工模拟、工程量统计;负责项目BIM建筑族库的构建模型建立、完善,构建库的更新与维护,负责对设计图纸进行深化校核,与项目工程师进行工程技术方面的沟通协调;能进行建筑工程项目跟踪管理、施工技术管理、质量管理、安全管理、成本控制和资料管理等工作。职业能

力:能熟练使用Revit、Civil 3D、Navisworks、CAD、进度计划等软件,具备BIM族库的搭建与管理经验,具备工程项目参数化建模能力;具有建筑工程技术、管理和经济等基本知识;具有识读施工图的能力;能根据项目需求进行BIM可持续设计,绿色建筑设计,节能分析,工程量统计、负责信息化管理工作;有较强的沟通协调及语言表达能力。

2.3 施工员

典型工作任务:编制各项施工组织设计方案和施工安全质量技术方案;编制各单项工程进度计划及人力、物力计划和机具、用具、设备计划,编制文明工地实施方案;根据工程施工现场的实际,合理规划现场平面布局安排实施创建文明工地;组织编写技术总结,竣工资料参加竣工验收工作,参与成本核算;根据生产的需要,合理安排技术革新,并对合理化建议做出技术鉴定。职业能力:具有识读施工图的能力;具有常用工程材料的应用能力;具有进行施工组织设计和施工管理的能力;具有一定的工程造价预算知识;具有主要工种的操作能力;具有施工质量检验的能力;具有处理施工中一般结构和构造问题的能力。

3 “毕业证书”和“BIM证书”融合的课程体系

针对造价员、施工员、BIM员的典型工作任务和职业能力,转换为学习领域课程,同步调整工程造价人才培养目标,重构人才培养方案,在专业技能目标中,补充BIM证书考核标准和要求,人才培养知识规格中增加熟练掌握广联达BIM GBQ、GQI、GCCP、BIM5D、场布软件、斑马龙、梦龙网络计划软件,人才培养能力规格中增加具有熟练应用BIM软件对工程进行建模、管理、自动算量、组价,确定施工图预算造价的能力以及能应用BIM软件对工程进行管理的能力。

将课程体系分为公共基础课和专业课程。专业课程中涵盖专业基础课程、专业核心课、专业拓展课、专业集中实践课。专业核心课程包括建筑工程计量与计价、装饰工程计量与计价、安装工程计量与计价、建设工程合同管理、工程造价管理、BIM建模技术。BIM建模技术、建筑识图与构造、建筑工程计量与计价作为“课岗证融通”课程。专业集中实训增加BIM建模实训。专业拓展课程增设BIM应用技术。专业理论基础模块包括工程力学、建筑材料、工程制图与CAD、建筑施工技术、安装工程设备与施工、建筑识图与构造、建设工程合同管理与招投标、工程造价管理、建筑工程定额与预算、工程造价管理、建筑工程计量与计价、装饰工程计量与计价、安装工程计量与计价、BIM建模技术。专业技能模块包括建材实训、工程制图与CAD综

合技能训练、安装工程计量与计价实训、建筑识图与构造实训、建筑工程计量与计价实训、装饰工程计量与计价实训、BIM建模实训、职业技能认定、顶岗实习、毕业设计。专业拓展课程包括BIM应用技术。

4 1+BIM证书推进策略

4.1 建立BIM实训室

建立BIM实训室，安装软件，如revit、斑马、梦龙网络计划、广联达场布软件、AUTOCAD、广联达BIM软件（GTJ、GCCP、GQI、BIM5D）。采用教、学、做一体化的教学模式，使学生掌握BIM的使用方法和技巧。实训室初期以开展学生实训为主，未来可以发展为教学科研一体的平台，也可以发展项目咨询服务机构，面向社会开展培训服务，沟通校外企业职工培训取证以及技能鉴定的需求，促进教学、培训相结合。

BIM实训方法主要有两种。一种是教师给学生布置实训任务，采用“两个模块化”教学方式。实训内容模块化，考虑BIM取证考试大纲要求，将BIM实训内容分为理论知识、建筑样板、结构样板、体量、族、BIM5D等模块；师资队伍模块化，BIM团队教师分工合作，每人负责若干个特定内容。采用模块化教学后，某职业院校工程造价专业BIM取证通过率提升43%，证明模块化教学非常有效。另一种实训方式是完成企业委托的具体业务，直接让学生在BIM实训室完成，也可以走出校园，直接参与企业的工程项目做BIM实践锻炼。

4.2 抓好“课岗证融通”课程。

把BIM证书课程纳入到课程体系，课程以项目式任务式模式展开，加大实训课时比例，BIM基础知识融入到建筑工程计量与计价等岗位能力课程中，实现技能共用和互通，课岗证融通模式。

BIM证书的技能点融入到课程内容中，紧紧抓住“课岗证融通”课程，打造优质课程。例如，建筑识图与构造，结合课程目标和BIM证书的技能要求，开发活页式教材。针对基础、柱、梁、墙、板的构件的识读，可以用BIM模型进行展示，采用三维和二维对照的方式，提升学生识图绘图能力。建筑工程计量与计价课堂模式从传统的“讲授-示范-实操”三段式灌输式课堂，逐步转向工作过程导向式的实战模式。例如项目二任务一独立基础，具体任务为学生在GTJ软件中建立独立基础模型，列清单，并进行汇总计算，完成清单编写。

4.3 以赛促教，以赛促学

学生层面的省职业院校工程造价与建筑师识图比赛强化

学生的职业能力，特别是造价软件实操、CAD绘图等比赛要求融入到课程教学中，推进实践教学的改革，获得奖项可以极大激发学生的学习兴趣，形成良性循环递进上升的专业发展局面。

在教师层面，省教学能力比赛、工匠杯技能大赛等可以促进课程的优化，积累优质课程，提高教师应用技能，推动教学改革。

4.4 建立BIM工作站

邀请企业在校内共同创立BIM工作站。通过校企合作共建，加强教师和企业的连通，初期加强沟通，互相学习借鉴，中期共同开发项目，承接项目，创造收益，BIM团队承接BIM工程项目和科研项目，给院校带来经济效益的同时，推行产教融合。后期深度合作，推动企业技术进步，建立具有特色的BIM创新实践教学示范基地，打造优质院校。BIM工作站涵盖领域包括BIM数据中心平台搭建、建筑信息化建模服务、新技术开发、课程与教材开发、学院培训培养、学生BIM设计竞赛、BIM在线教育等，通过深度合作共同引领BIM行业的发展，实现校企共赢。

4.5 提升BIM证书通过率

BIM证书的通过率既能考察学生的学习情况，也能激发学生的学习积极性。如何提高BIM证书通过率，可以采取多个措施。

当前，我院任教的专业课教师的BIM技术有待提升，学校可组织相关教师参加建筑信息模型相关培训，取得培训证书，部分老师取得考评员证书，并保持与其他院校、企业的交流，保持长期的阶段性提升。

综上，1+BIM证书制度是职教改革的重要举措，也是学校深化改革提升办学质量的契机。工程造价专业1+BIM证书的融合，需要从岗位出发，从人才培养的需求出发，进一步探索人才培养模式、配套教学资源、深化校企合作，用BIM实训室、BIM工作站等举措，推动教学改革，贯彻1+BIM证书落地，为社会培养更多技术技能实操能力强、创新意识突出、社会竞争力优显的复合型人才。

参考文献：

- [1] 胡宇琦. BIM技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J]. 价值工程. (2020) 01. 252-254.
- [2] 韦莉莉. 1+X证书制度下的书证融通及其价值指向[J]. 职教论坛. 2020(1): 4-11.
- [3] 姜大源. 工作过程系统化课程的结构逻辑[J]. 教育与职业. 2017, 第十三期, 5-12.