

“1+X” BIM 证书制度下土建类专业群“三教改革”的探索与实践

段薇薇

咸阳职业技术学院 陕西咸阳 712000

摘 要:“1+X”即学历证书+若干职业技能等级证书,其中的“建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书是以建筑产业未来发展和需求为导向设立的。“三教”改革,即教师、教材、教法改革,是保证人才培养质量的关键,是建筑类专业群建设成功与否的关键因素。文章主要分析了“1+X”BIM证书制度下如何践行“三教”改革,探索一条基于1+X证书制度下土建类专业与BIM相融合的实施路径。

关键词:1+X;建筑信息模型;三教”改革

2019年,教育部等部门联合印发《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》,启动了“学历证书+若干职业技能等级证书”(简称1+X证书)制度试点工作。“1+X证书制度”,就是学生在获得学历证书的同时,取得多类职业技能等级证书。这样的做法大大的提高了人才培养质量,促进了人才培养模式的改革。同年4月,教育部面向20多个人才紧缺领域启动了试点工作,其中就包括建筑信息模型(BIM),从而也促使了“1+X”(BIM)证书制度试点、“双高计划”、“三教”改革等方面的研究快速开展起来。

一、“1+X”BIM证书制度下土建类专业群人才培养模式的探究

建筑信息模型(BIM)是一种综合性非常强的技术,主要涉及的专业领域有工程造价、建筑设计、施工技术、工程管理等,所以,在学习的过程中,对学生不能仅限于建筑信息模型(BIM)这一单一专业的知识学习,而是要对学生进行BIM技术实施为核心进行多专业知识的输出,从而有助于帮助学生构建BIM技术知识框架。

因此,我院各专业通过打破原有专业人才培养模式,建立以BIM技术为核心的建筑工程技术专业、建设工程管理专业、工程造价专业,培养具备一定的BIM建模及项目管理、建筑工程技术、工程造价等专业知识,面向土木工程建筑业、房屋建筑业等行业的高

素质复合型技术人才。例如我院建设工程管理专业的培养目标为:本专业培养理想信念坚定,德技并修,德智体美劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力,掌握建设工程施工现场安全文明管理、施工过程质量监督与进度管理、资料管理、施工成本控制、工程合同管理、BIM建模及项目组织与管理等知识和技术技能,面向BIM技术、施工现场安全管理、现场监理、资料管理等技术技能领域,能够从事BIM建模技术、BIM信息管理技术、安全质量管理、资料管理等岗位工作的高素质技术技能人才。我院工程造价专业的培养目标为:本专业培养理想信念坚定,德技并修,德智体美劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力,掌握设计概算、施工图预算、工程量清单计价、投标报价、工程结算、BIM建模及项目管理等知识和技术技能,面向工程造价技术技能领域,能够从事造价员、招投标员、资料员等岗位工作的高素质技术技能人才。同时,也将“1+X”BIM证书列入各专业应获取的职业资格证书中,下表如为我院建筑工程技术专业人才培养方案中学生应考取的职业资格证书。

表1 建筑工程技术专业职业资格或职业技能等级证书

序号	证书名称	等级	对应专业课程	颁发单位	备注
1	“1+X”建筑工程识图职业技能等级证书	中级	工程制图与识图	广州中望龙腾软件股份有限公司	选考
2	“1+X”建筑信息模型(BIM)职业技能等级证书	初级/中级	BIM建模应用技术 BIM综合实训	廊坊市中科建筑产业 创新研究中心	选考
3	“1+X”装配式构建制作与安装职业技能等级证书	中级	装配式建筑概论	廊坊市中科建筑产业 创新研究中心	选考
4	全国CAD技能考试	—	建筑CAD	中国图学学会与 国际几何图学学会	选考
5	砌筑工	中级	砌体工程施工	陕西省建设厅	选考
6	钢筋工	中级	钢筋混凝土工程施工	陕西省建设厅	选考
7	架子工	中级	钢筋混凝土工程施工	陕西省建设厅	选考
8	混凝土工	中级	钢筋混凝土工程施工	陕西省建设厅	选考

二、“1+X”BIM证书制度下土建类专业群结构化教学团队建设研究

首先,“1+X”作为“职教20条”中提出的一项新制度,对于原有专业中的大部分教师来说是全新挑战,当前既精通专业理论知识,又具有“1+X”中“X”的相应职业技能的教师团队力量较为薄弱。其次,“1+X”中“X”的知识体系较为庞大复杂,教学团队学习“1+X”中“X”的相应职业技能需要花费大量的时间和精力。第三,基于“1+X”的专业群教学强调群内资源整合、资源共享,而专业群内资源的开发需要不同专业教师之间协作完成,这就需要教师不仅要精通本专业课程的知识与技能,对群内其他专业课程知识与职业技能也要有所掌握,因而存在“1+X”BIM证书制度

下的教学团队缺失的窘境。为了解决以上问题,我们进行了以下几个方面的探索与实践。

(1)制定教师发展规划,提高已有教师的实践能力

我校目前在师资方面存在的主要问题是专业课教师数量不足,同时大部分教师都是学校到学校,缺乏实践经验,动手能力弱。因此,要解决教学团队缺失的问题,首先要制定出以BIM实践能力提升为目标的土建类实践教师发展规划,坚持不懈地推动土建类专业实践教师队伍建设工作。

2.通过校企合作,产教融合,共建“1+X”校企师资队伍

通过学院有计划地选送BIM实践教师到校企合作单位接受培训、从事挂职锻炼或顶岗工作,参与企业的真实BIM项目,学

习 BIM 技术及在行业中的应用情况,校企联合进行课程资源开发、技术培训与社会服务项目。同时,也可以给企业员工进行职业培训。另外,建筑企业派出 BIM 资深专家进学校对教师进行集中培训、或利用假期进行中短期的 BIM 专项培训、以及让教师指导 BIM 技能竞赛等形式,从而使实践教学教师能够保证实践教学内容的科学性和创新性,让 BIM 实践教学教师真正成为名副其实的“双师型教师”。

3.引进企业专家缓解数量不足问题

可以联系校企合作的企业,聘任企业中有丰富 BIM 实践经验的专家利用空闲时间参与到以 BIM 技术为核心的专业课的教学中。同时,在企业专业的教学过程中,校内教师可以进行观摩学习,这样既解决了师资数量不足的问题,也能提升校内教师的实践能力

三、“1+X”BIM 证书制度下土建类专业群特色化教材建设研究

虽然基于“1+X”的土建类专业群建设的必要性和紧迫性已全面认识,但是由于专业群专业知识覆盖面广、职业技能要求高,因此课程体系设置上需要结合群内各专业特点进行相应的调整,必须将“1+X”中“X”的内容融入其中,甚至要开发基于“1+X”的新课程。这将会出现教材与实践教学、职业技能培训匹配度不高、新技术、新工艺、新规范等产业先进元素无法及时纳入教学内容、教材的信息化程度不高,新形态教材偏少,学生体验感弱,与教材配套的数字化资源开发跟进速度较慢等情况,导致难以适应职业技能培训,从而降低了复合型技术技能人才的培养质量。

1.开发“1+X”BIM 活页式教材

与传统固定装订本教材相比,“1+X”BIM 活页式教材有四个较为显著的特点:其一,它的职业引导功能更为突出。其二,“1+X”BIM 活页式教材内容是以提高应用能力为基础,它与相应的职业资格标准或职业技能等级证书标准接轨。其三,教材的内容以应用为主要目的,不仅仅注重系统完整的理论知识、学科结构与逻辑体系

表 2 建设工程管理专业课程体系

序号	课程性质与类别		主要课程
1	公共必修课		思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学语文、英语、工程数学、体育、信息技术应用、心理健康教育、创新创业教育、职业生涯规划与就业指导、军事理论、劳动教育、公共卫生教育、安全教育
2	专业必修课	专业基础课	建筑材料、工程制图与识图、建筑构造、工程测量技术、建筑结构识图、BIM 建模应用技术、建设法规
		专业核心课	建筑工程计量与计价、建筑工程施工质量管理、工程招投标与合同管理、建筑工程施工安全管理、建筑施工技术、建筑工程资料管理、建筑工程经济、BIM 应用与项目管理
		实践教学环节	军事技能、认识实习、工程测量技术应用、BIM 造价软件应用技术、BIM 综合实训、BIM 5D 技术应用、工程管理综合实训、顶岗实习、毕业设计、技能大赛、资格考证、劳动实践
3	专业选修课		国际工程项目管理、装配式建筑概论、建筑设备安装与识图、物业管理基础、施工企业经营管理、建设工程监理
4	公共选修课	限定选修课	科学技术史、应用文写作、公共艺术
		任意选修课	科学技术类、文学艺术类、历史社会类、经济管理类、健康生活类、技能拓展类

2.提升教师的信息化教学能力

提升教师的教学能力及双师型教师教师的比例,是我们开展模块化课程、项目式教学的先决条件,更是提高学生职业能力的重要条件。教师的教学设计能力、课程标准开发能力、教学评价能力、团队协作能力、信息技术应用能力、实习实训指导能力、社会培训能力和技术技能创新能力,都是推进 1+X 证书制度实施的关键。因此,每位都应该教师应深度参与人才培养方案制订、课程标准开发、教学流程重构、课程结构再造、学习管理与评价等人才培养全过程,能够全面解析专业课程体系、课程内容和 BIM 职业技能等级证书要求,实施分工协作的模块化教学模式。

3.完善课程资源建设

通过校企合作开发实际工程案例资源,将工程案例融入到模块课程内容中,将真实工作场景引入课程形成基于工作过程的课程资源建设。可以运用 AR、VR 等虚拟技术开发仿真教学资源,利用慕课、微课等线上资源形式,开发基于工作过程的真实项目线上线下教学资源,开发 BIM 技能培训包,打造 BIM 职业技能培训线上教学资源库云平台,实现 BIM 职业技能培养培训与教育教学过程融合、真实工作场景与虚拟仿真案例的融合、学校教学与企业实践的融合。

的严谨,讲求适应课程的综合化和模块化。其四,教材内容的表达呈现适合学生的心理特点和认知习惯,能够做到图文并茂,引人入胜,提高学生的兴趣。

2.开发“1+X”BIM 工作手册式教材

工作手册式教材,顾名思义,是可以指导岗位员工进行正确工作的规范性文件集合。里面的内容一般要包括相应岗位的职责、权限、目标指标、程序文件及相应的作业文件、记录、沟通、考核等。

在开发“1+X”BIM 工作手册式教材过程中,我们可以引入 1-2 个企业的真实工程案例,以实际工作流程为教材内容,将教材内容与项目案例相结合,实现理论与实践结合,让学生在项目实践过程中轻松并扎实地掌握理论知识,同时在实际操作中也能灵活运用知识。

四、“1+X”BIM 证书制度下教法改革的研究

“1+X”制度下教法改革目的就是要求教师将专业学历教育与职业技能等级要求相互衔接,探索模块化教学,实现课证融通。【教育部财政部关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见】(“双高计划”)中强调“……推行面向企业真实生产环境的任务式培养模式”,而现阶段理实一体、工学结合与课堂教学的融合深度不够,以“学生为中心”、“以能力为重点”、“以过程培养”的课堂教学改革没有得到根本转变,仍以教师进行知识传授为主,无法体现职业技能培训特色。

1.探索创新模块化课程体系

在建筑类专业的人才培养方案的中,对应“1+X”BIM 证书的考核要求,重新构建了模块化的课程体系,将证书的考核内容融合进不同的课程中,如下表所示,为我院建设工程管理专业的课程体系,各模块之间、模块内各课程之间,在内容安排上按照先基础知识,后专业知识,再将理论知识和技能操作融合,把原来自成体系的理论教学内容分解到模块中去,从而形成新的专业课程构建模式。

五、结束语

从“1+X”BIM 证书制度的视角下开展土建类专业群的“三教”改革,使得“三教”改革的方向更为明确,实现了专业群的高水平建设。“1+X”BIM 证书制度下结构化教学团队建设,为打造高水平双师队伍打通了障碍,提供了实现路径;“1+X”BIM 证书制度下特色化教材建设研究,为深化教材改革指明了方向;“1+X”BIM 证书制度下教法改革,体现职业技能培训特色。

参考文献:

- [1]王艳;胡兴福;1+X 证书制度下建设类专业人才培养模式创新实践研究,《山西建筑》,2020-11-12;
 - [2]范国辉;周蒂;“1+X”BIM 证书制度下的“新形态一体化”教材建设,《商业文化》,2021-01-05;
 - [3]靖秀辉;“1+X 证书制度”下高职土木类教师 BIM 实践教学能力提升路径研究,《教育现代化》,2019-12-13;
- 作者简介:段薇薇,女,198608,汉,陕西咸阳人,本科,讲师,研究方向工程造价。
- 注:课题:“1+X”BIM 证书制度下土建类专业群“三教改革”的探索与实践,编号:2021SGC09。