

辽宁省建设教育协会 辽宁建设职业教育集团 辽宁轨道交通职业教育集团
2021年建设领域教育教学改革典型案例征文

1+X证书背景下高职教育课程体系创新研究

——以建筑工程技术专业为例

刘 镇

大连职业技术学院, 辽宁 大连 116035

摘 要: 建筑业的转型升级对职业教育人才培养要求更高, 建立科学、有效的课程体系是保证人才培养与行业需求对接的重要支撑。通过对高职建筑工程技术专业对接岗位知识、能力、素养充分调研, 对专业相关的1+X职业技能等级证书知识、能力、级别梳理对接, 发现目前存在课程体系设置问题、寻找课程体系实施难点, 进而重新优化建筑工程技术专业课程体系, 使课程设置、课程标准、课程设计与证书等级、证书标准充分对接一致, 达到“课证融通”效果。

关键词: 高职教育; 1+X证书; 建筑工程技术专业; 课程体系

中图分类号: G710

文献标识码: A

文章编号: 1009—7600 (2022) 04—0001—04

Research on Curriculum System Innovation of Higher Vocational Education under the Background of 1+X Certificate

LIU Zhen

Dalian Vocational Technical College, Dalian 116035, China

Abstract: The transformation and upgrading of the construction industry has put forward more requirements for the talent training of vocational education. The establishment of a scientific and effective curriculum system is to ensure the docking of talent training with industry needs. Through the full investigation into the knowledge, capacity, and quality needed in construction industry, and sorting out the knowledge, ability and level of 1+X vocational skill level certificate relevant to construction engineering technology specialty, it finds out the existing problems in the curriculum system setting and in the implementation of curriculum system, and then re-optimizes the curriculum system of construction engineering technology specialty, and realizes the connection between course setting, course standards, course design and certificate levels and standards, achieving the effect of integrating courses and certificates.

Keywords: higher vocational education; 1+X certificate; construction engineering technology specialty; curriculum system

伴随着《国家职业教育改革实施方案》落地实施, “学历证书+若干职业技能等级证书”(简称1+X证书)制度开始在我国职业教育中试点推行。其目的是为职业教育提供新的培养模式和新的评价模式, 推动职业教育与职业培训的衔接, 拓展我国

职业教育与国际对接融合。而课程体系创新改革是能够顺利、合理地实现1+X证书人才培养目标的重要途径。

目前, 教育部已经公布了四批试点的证书, 与高职建筑工程技术专业紧密相关的三批见表1。

收稿日期: 2022-02-23

基金项目: 辽宁省教育科学“十三五”规划2020年度立项课题(JG20EB038); 辽宁省现代远程教育学会“十四五”规划2021年度课题(2021XH-39)

作者简介: 刘镇(1978—), 男, 辽宁大连人, 教授、全国注册一级建造师、造价师、招标师, 硕士。

表1 与建筑工程技术专业相关 1+X 职业技能证书

批次	证书名称
第一批	建筑信息模型 (BIM)
第三批	建筑工程识图、装配式建筑构件制作与安装
第四批	土木工程混凝土材料检测、工程造价数字化应用、建设工程质量检测、建筑工程施工工艺实施与管理、建筑装饰装修数字化设计、智能建造设计与集成应用、装配式混凝土预制构件质量检验、数字孪生城市建模与应用

从试点院校的实施情况以来,目前出现了很多问题。一是多数院校原来课程体系及标准无法满足 1+X 证书考核,需要额外的辅导培训才能应对相应的证书考核标准;二是多数院校基本是通过各相关证书的初级考核,仅少量学生通过了证书中级考核;三是从全国前三批的 X 证书试点类型来看,92 个试点证书中,建筑工程识图职业技能等级证书(第 3 批)试点数为 472 个(位列第三),建筑信息模型(BIM)(第 1 批)试点数 416 个(位列第六),可见不同 1+X 证书认可程度差异较大。为解决上述问题,不同学校建筑工程技术专业需要根据自身特色、区域经济需要,选择合理合适的 1+X 证书,与专业人才培养方案对接;同时要引用 1+X 课证融通的理念,对岗位目标的调研、职业能力的确定、工作任务的梳理、能力对接的分析,创新形成课程标准、课程内容、课程考核、课程资源与职业技能证书鉴定标准统一的建筑工程技术专业课程体系。

一、建筑工程技术专业课程体系中存在的问题

建筑业为国民经济的支柱产业,随着建筑产业现代化推进,越来越多的传统建筑行业岗位正在进行知识、技能和素养的迭代。建筑行业技术创新应用和现代建筑产业融合不断涌现,企业对掌握绿色建筑(被动式建筑)、建筑信息化、装配式建筑、全过程咨询、智能建造等新技术、新管理的知识和技能的人才需求强烈^[1],这对高职土建类专业提出了新挑战、新任务,而课程体系的现实弊端更加凸显。

(一)课程体系不融通

伴随着建筑产业升级,新技术、新材料、新管理、新工艺快速发展,这需要职业教育主动求变,不断调整优化专业课程体系^[2]。首先,当前很多院校建筑工程技术专业课程体系仍旧具有严重的学科性课程体系影子,课程设置单一化、碎片化、孤岛化、结构断裂、内容失当等问题严重,只注重单一能力

培养,无法满足岗位综合能力要求。其次,课程体系与建筑产业升级需求结合不紧密,因此导致毕业生的结构质量不能与行业人才需求相适应,无法应对现代职教体系发展。再次,课程体系缺乏创新创业理念,忽略个性化设置,限制学生潜能和兴趣,制约了学生综合能力提升。

(二)课程标准不清晰

建立现代职业教育体系需要从能力本位转向职业标准本位进行改革,而课程体系重构、课程内涵标准建设是改革核心。目前高职建筑工程技术专业课程标准大都是授课教师自己编制,即便有校外专家参与也是浅尝辄止。受教师能力、校企合作等条件限制,各区域职业院校之间,甚至校内土建大类各专业之间,课程标准均未实现统一,课程难度层级设定模糊,个性学习拓展有偏颇,达不到行业和企业认可,也无法满足学生的个性化需求^[3]。这导致了高职建筑工程技术专业在课程体系方面无法实现课证融通、学分互认,在人才培养方面无法实现职普互通、学历教育与职业教育并举。

(三)课程评价不科学

建立现代职业教育体系需要有完善的职业教育人才评价体系,而对课程科学有效的评价是对人才培养质量评价的核心。目前,建筑工程技术专业课程体系实效性、功能性、价值性评价不足,没有完整有效的评价体系。行业企业参与课程实施评价深度不够,仅仅停留在项目成果评价、实训参与表现等简单、一次评价上,而对课程标准的准确性、课程内容的对接性、教学模式的适应性、教学效果的功能性、学习效果的成效性等课程内涵要素的评价缺乏深度和全程参与^[4]。在课程具体评价中,大都还是停留在期末试卷、实训操作等这种单一、静态、主观的考核,忽略对职业素养、职业精神和职业态度的评价,缺乏基于课程体系全过程、动态、客观、信息化的评价。

(四)课程资源不支撑

建立现代职业教育体系需要有足够的优质教学资源为支撑,所以要通过行业、企业、学校共建共享课程资源推动教学模式创新,有效地为在校学生、企业员工和社会学习者提供服务^[5]。首先,多数建筑工程技术专业课程资源建设仍旧停留在“供给思维”上,没有考虑学生和社会学习者的需求,没有考虑

学习者个性化学习,无法有效满足学习者通过角色互动实现合作式学习;其次,目前建筑工程技术专业课程资源大都存在“重立项轻建设”“重形式轻应用”等问题,没有将课程资源建设与服务行业发展、深化职教改革联系起来,没有建立“专业建设、职业能力培养、课程教学”三位一体的数字资源体系;再次,高职建筑工程技术专业课程资源建设存在碎片化、无序化、重复化、落后化等问题,没有形成具有跨专业、跨学科、跨学院、跨学校、跨区域域的共建共享机制。

二、1+X 证书背景下的人才培养目标分析

1+X 证书制度的推行,对职业教育有着更强的指导性。我们根据建筑产业升级需求,对行业企业进行深度调研,包括职业岗位是否变化、岗位能力是否迁移、知识技能是否变更、综合素养是否发展等内容,调研对象要包括行业企业专家、专业技术人员、毕业生、职教教师等,最后形成数据并进行梳理,而后召开论证会进行具体分析和认证。

(一)就业岗位变化

通过对调研数据分析,首先确定高职建筑工程技术专业培养的职业岗位变化^[6](见表2)。其中原目标岗位中,施工员岗位占毕业生就业岗位 55%~65%,质检员占 15%~25%,安全员占 5%左右,造

价员占 5%左右(女生为主),资料员占 5%左右(女生为主),其他占 10%左右;其中新目标岗位中,施工员岗位占毕业生就业岗位 50%~65%,质检员占 15%~20%,安全员占 5%左右,造价员占 5%左右(女生为主),资料员占 5%左右(女生为主),建模员占 5%左右,其他占 5%左右。

表2 建筑工程技术专业对应岗位变化表

原目标岗位	新目标岗位	备注
施工员	施工员	多了一个装配式方向
质检员	质检员	多了一个装配式方向
安全员	安全员	无明显变化
造价员	造价员	无明显变化
资料员	资料员	无明显变化
	建模员	新增岗位

(二)职业能力要求

确定专业目标岗位之后,对调研数据进行梳理,经过多次专家论证会,确定各对应岗位及职业能力。以就业岗位最多的施工员为例,其工作职责包括施工组织策划与协调、工程技术应用与管理、工程进度计划与控制、工程质量安全检查与控制、工程资料整理与归档等五项工作职责^[7]。对工作职责所需职业岗位知识、技能、素养进行细化、分析、梳理,形成工作岗位职业能力表(见表3)。

表3 施工员岗位职业能力素养表

工作职责	知识	技能	素养
施工组织策划	通用基础知识: 熟悉建设法律法规;熟悉建筑材料知识;熟悉建筑力学知识;熟悉建筑、结构、设备等知识;熟悉工程测量知识;掌握施工工艺和标准;掌握工程管理和工程咨询相关知识;熟悉 BIM 等建筑信息化知识 岗位知识: 掌握施工组织设计内容与编制;熟悉工程安全管理的知识;熟悉工程质量管理的基本知识;熟悉工程造价管理的基本知识;熟悉工程资料编制知识	能够参与编制工程项目施工组织设计并组织人员实施,能够利用 BIM 技术模拟施工流程及要点	具有社会责任感 and 参与意识;具有良好的职业道德和职业素养;遵守国家法律法规和行业标准;树立安全质量第一的意识;坚持绿色、低碳工作行为;具有较强的集体意识和团队合作精神;具有职业生涯规划意识
施工技术管理		能够识读工程图纸和 BIM 模型等文件;能够编制主要技术管理文件,并实施技术交底;能够正确使用测量仪器,组织并实施工程现场实测	
施工进度成本控制		能够合理划分施工区段,有序组织施工;能够编制且有效按照进度计划组织相关工作实施;能够进行工程量统计和初步计价	
质量安全管理		能够确定施工质量要点;能够参与并组织分部分项工程质量检测;能够参与编制质量管理相关文件;能够确定安全防护点,参与安全检查;能够参与安全文件编制	
施工信息资料管理		能够如实记录施工现场情况和数据;能按照规范要求整理、汇总工程技术资料;能够使用相关软件处理、整理建筑工程资料	

三、模块化课程体系建设

根据表3内容进行分析和比较,形成核心知识、技能及素养,即建筑识图、工程质量、施工过程、安全管理、工程造价、BIM 应用。

(一)岗课证对应关系

将表3中的知识、技能、素养进行重新梳理,形成职业能力与课程与“1+X 证书”的对应关系(见图1)。

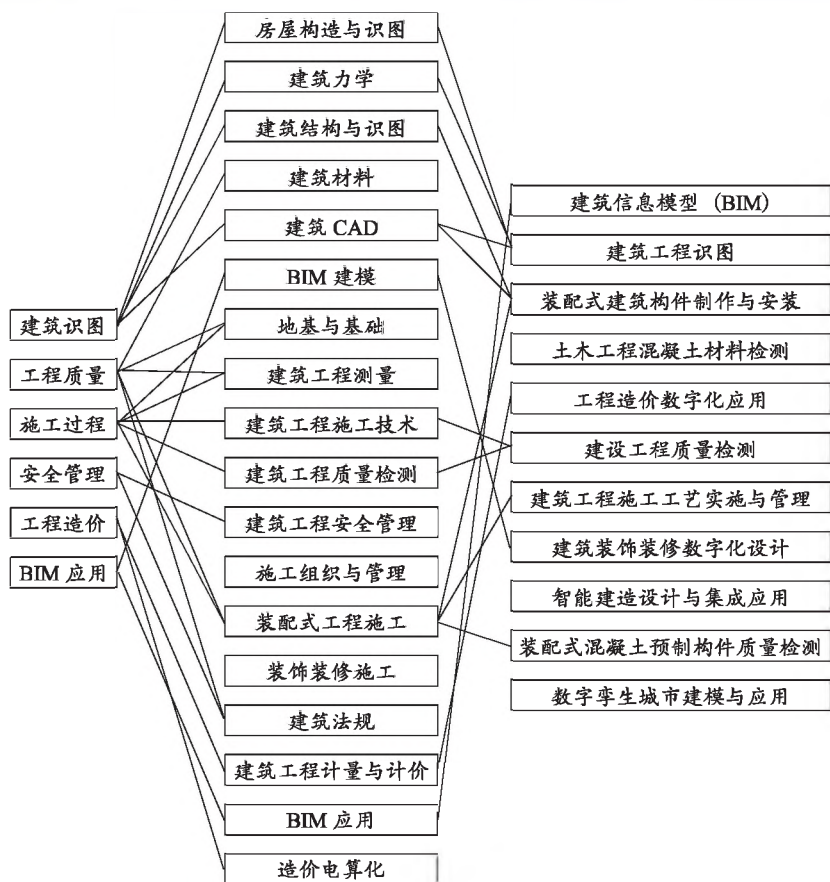


图 1 职业能力与课程与 1+X 证书的对应关系

(二) 1+X 证书分析

以土建大类参与度最高的建筑工程识图和建筑

目标要求,其次要满足地方行业发展需要,最后要考虑行业未来技术进步^[9]。

表 4 1+X 证书、能力、课程对接分析表

证书及等级	能力要求	对应课程
建筑工程识图 (初级)	掌握投影知识及工程形体表达、房屋建筑制图统一标准,能熟练使用 CAD 绘图软件	房屋构造与识图、建筑 CAD
建筑工程识图 (中级) 土木施工方向	能够准确识读设计总说明、基础、柱(墙)、梁、板、梯等各构件施工图及节点详图等;能按工作要求,利用绘图软件绘制、补充、修改结构各构件施工图 and 结构详图等	房屋构造与识图、建筑结构与识图、建筑 CAD
建筑信息模型 (初级)	BIM 相关建模软件基本操作、BIM 建模环境设置、BIM 参数化建模方法和流程、BIM 属性定义与编辑、输出 BIM 模型	BIM 建模、房屋构造与识图
建筑信息模型 (中级) 结构工程类专业 BIM 专业应用	BIM 结构建模、专业协调、BIM 数据及文档的导入导出、结构体系加载的 BIM 应用、常见结构内力计算与配筋设计的 BIM 应用、结构工程专业可视化交底 BIM 应用、模板工程设计、工程量等的、塔式起重机基础验算的 BIM 应用方法、脚手架工程设计的 BIM 应用、土方安全验算的 BIM 应用	BIM 建模、房屋构造与识图、建筑力学、建筑结构与识图、建筑工程施工技术、地基与基础、BIM 应用、建筑工程计量与计价
建筑信息模型 (中级) 建设工程管理类专业 BIM 专业应用	BIM 建模技能、BIM 模型维护与更新、BIM 数据统计与交换、BIM 碰撞检查、BIM 可视化应用、BIM 虚拟施工、BIM 工程量统计、BIM 成本控制、BIM 进度优化与调整、BIM 现场管理、BIM 质量管理与纠错、BIM 安全管理与预警、BIM 竣工交付	BIM 建模、房屋构造与识图、建筑结构与识图、建筑工程施工技术、建筑工程安全管理施工组织与管理、BIM 应用、计量与计价

(下转 9 页)

信息模型 (BIM) 两个 1+X 职业技能等级证书为例,进行能力分析、梳理,并与建筑工程技术专业对接,形成能力分析表^[9] (见表 4)。

(三) 课程模块化对接

重构后的课程体系包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课等模块。每门课程又根据知识、技能和素养要求进行能力递进分级模块设置。房屋构造与识图课程与建筑工程识图 1+X 职业技能等级证书对接设计 (见表 5)。

四、实施中的关键点

(一) 面向自身,合理选择

目前,随着教育部陆续公布的“X”证书的数量越来越多,可供不同专业“X”证书的选择也日益繁多,不同院校、不同地区、不同专业要科学合理选择“X”证书。基本原则就是:首先要满足专业人才培养

- 实践路径[J].辽宁农业职业技术学院学报,2020(4):14-16.
- [7]彭鹏峰.汽车领域 1+X 证书与课程的融合研究[J].时代汽车,2020(20):52-53.
- [8]曹焕亚,杨天玲.高职院校专业群实施 1+X 证书制度的路径研究:以浙江机电职业技术学院智能制造专业群为例[J].机械职业教育,2020(8):20-24.
- [9]吴昆.1+X 证书制度试点背景下的 BIM 技术人才培养模式研究与实践[J].中国职业技术教育,2019(27):13-16.
- [10]李政.职业教育 1+X 证书制度:背景、定位与试点策略:《国家职业教育改革实施方案》解读[J].职教通讯,2019(3):30-35.

[责任编辑, 抚顺职院: 陈 辉]

(上接 4 页)

表 5 1+X 证书级别、能力、项目对接分析表

级别	能力要求	项目类别	能力类别
初级	掌握投影知识及工程形体表达、房屋建筑制图统一标准,能熟练使用 CAD 绘图软件	小型工程	基本能力
中级	能够准确识读中型建设工程项目的设计总说明、基础、柱(墙)、梁、板、梯等各构件施工图及节点详图等;能按工作要求,利用绘图软件绘制、补充、修改结构各构件施工图和结构详图等	中型工程	核心能力
高级	能够准确识读大型建设工程项目的设计总说明、基础、柱(墙)、梁、板、梯等各构件施工图及节点详图等;能按工作要求,利用绘图软件绘制、补充、修改结构各构件施工图和结构详图等	大型工程	拓展能力

(二)课证融通,体系重构

课证融通根本在于课程体系重构,需要在选择合理“X”证书基础上,并将不同“X”证书的知识、技能、素养进行梳理,重新构建专业基础课、专业核心课和专业拓展课程,创新形成课证融通的课程体系^[10]。

(三)教师提升,创新教学

面对课证融通需要,关键在于教师团队。教师团队一方面要达到“X”证书高级标准,另一方面要全面参与专业人才培养方案制定,课程标准对接开放,教学设计合理规划。同时课程教学要依据合理项目载体,充分利用信息技术,实施任务驱动、工作导向等职业教育教学方法。

参考文献:

- [1]张琰.校企合作模式下高职院校建筑行业人才培养质量提升策略的研究[J].现代职业教育,2019(14):252-253.
- [2]南旭光,张培.基于 1+X 证书制度的职业教育课程体系建设:问题、逻辑与进路[J].中国职业技术教育,2020(32):5-10.

- [3]方灿林,张启明.资源库:高水平专业群的建设基础、要求和表征[J].现代教育管理,2019(8):71-75.
- [4]肖琼霞,胡先祥,肖明.“1+X”证书制度中培训评价组织与院校共同促进“课证融通”路径探索[J].绿色科技,2020(23):224-225.
- [5]李井清.“1+X”证书制度下中职新能源汽车专业“课证融通”探索[J].广西教育,2020(18):72-74.
- [6]JGJ/T 250-2011.建筑与市政工程施工现场专业人员职业标准[S].
- [7]黎姝洵.1+X 证书下建筑工程技术专业课程体系变革[J].山西建筑,2021(10):180-182.
- [8]黄窈婷.1+X 制度下 BIM 人才培养研究[J].建筑·建材·装饰,2020(12):189.
- [9]丁振国,樊震,谢莉花.职业院校 1+X 证书制度实施的困境与对策[J].中国职业技术教育,2021(17):49-52.
- [10]刘骞,沈言锦,黎修良.“中国制造 2025”背景下的职业教育课程体系重构研究[J].成人教育,2020(5):74-78.

[责任编辑, 抚顺职院: 陈 辉]