

《建筑施工组织编制与实施》课程标准改革研究

——基于“1+X”（BIM）中级证书（管理）考评要求

傅巧玲 程春阳

（重庆水利电力职业技术学院，重庆 402160）

摘要：在深入研究“1+X”（BIM）中级证书（管理）的考评文件后，梳理出本课程与之相关的知识点和技能点，然后在原有工作过程系统化的基础上结合“1+X”（BIM）等级证书考评的要求重新整理课程构架，形成课程标准，将考评内容与课程有机结合。

关键词：施工组织；教学改革；BIM；1+X

一、改革研究背景

深化教育改革的行动中，职业教育是重要的突破口，职业教育建设好了，才能将学生的成长成才路径多样化。为了对接市场需求，2019年1月《国家职业教育改革实施方案》由国务院印发，在七个方面阐述了20条举措，故称“职教20条”。

在此方案的基础上，教育部又发出了《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》的通知。拉开了“1+X”证书制度试点工作的序幕。

通过“1+X”证书制度的推行，可以完善现代职业教育体系中学历教育与职业教育两手抓的理念，培养技术技能型人才的复合型。一方面可以有望大大缓解工程建设行业信息化专业技术人才（BIM）紧缺的现状，另一方面拟通过证书试点的方式推动高校人才培养方案及课程教学体系的改革。

我们学院作为首批试点院校，积极的贯彻和落实国家的制度，做好证书试点工作，并基于此进行全面、深化的教学改革，最终目的是为建筑行业输送和培养更多更优秀的BIM技术专业人才。

二、课程实施现状

在建设工程管理专业群相关专业中，《建筑施工组织编制与实施》作为核心的专业课程，主要研究施工组织计划、实施、管理三方面的内容和规律。课程是施工准备、施工部署、施工方案、进度计划（流水施工原理和网络计划）、施工现场布置等融为一体进行施工组织设计与实施管理的复合型学科，知识涵盖面广、综合难度大、实践操作性强、技术要求高等特点。该门课程将设计与组织管理相结合，具有很强的实操性。

如前所述，随着BIM技术的发展和运用，传统的课程教学已经无法适应新的人才培养目标，所以在此基础上也有许多针对这门课程的教学改革，但实际改革成效不明显。

职教20条的重大创新之一就是注重学历证书的同时也注重职业技能的认证，实施探索“1+X”证书制度就是为了将两者有机结合起来，让学生毕业的同时还能获得职业技能等级证书。

这对人才培养的目标和内容提出了新的要求，而目前的课程教学与“1+X”的人才培养目标和考评大纲是分离的。考证时采用考前集中培训，临时抱佛脚，导致很多同学在基础不牢，能力欠缺的条件下不敢报考或报考后通过率不高，因此为了更好的落实“1+X”证书考评制度，对课程的改革势在必行。

三、课程标准

在深入研究“1+X”（BIM）等级证书考评文件，梳理出本门

课程与之相关的知识点和技能点，依据工作过程系统化的思路，综合“1+X”（BIM）等级证书考评的具体要求重新整理课程构架，将考评内容与课程有机结合，编制了新的课程标准。

（一）课程标准设计理念及思路

传统学科的课程内容构架是以知识点的讲授为主要思路，已经无法满足行业对人才培养的需要，因此本课程设计时依托建筑行业企业具体的职业岗位，基于工作过程系统化，分解建筑工程施工实施全过程的典型工作任务，结合知识和技能的需要，对本课程的学习内容进行了改革重构。

选用以建筑工程施工实施全过程的典型工作任务为载体来设计教学模块，坚持以德树人、三全育人、充分考虑学生可持续发展的需要，结合施工员、预算员、资料员、质检员等岗位需求，让学生在项目工作任务完成过程中融会贯通相关理论知识，全面提升职业能力和职业素养。

（二）课程目标

在充分分析了本课程的工作任务内涵、职业岗位及能力要求后，重新制定本课程的教学目标如下：

1. 知识目标

①熟悉并理解基本建设项目的程序及施工程序、理解建设项目的组成，能对比理解建筑产品的特点及生产特点。

②理解施工组织设计的意义、作用、编制原则、分类以及其主要组成内容。

③理解施工准备的意义、理解不同类别准备工作的主要内容及实施要求。

④了解工程概况包含的主要内容、施工部署主要考虑哪些方面、对应组织机构如何划分、能够施工方案的编制方法、能正确选择施工方案对应的机械设备。

⑤掌握进度计划的各种编制方法，理解编制依据。掌握施工准备计划及资源需用量计划的编制内容。

⑥理解施工现场布置的原则、依据和要求，熟悉相应规范等。

⑦熟悉为了保证质量目标、工期目标、安全文明目标以及降低成本目标等采取的主要措施。

①能够正确编制单位工程的工程概况

2. 技能目标

②能合理进行单位工程的施工部署；编撰经济合理的施工方案。

③能够利用BIM软件进行施工进度计划的编写与绘制；并能判别关键工作。

④能正确编制施工准备及资源需用量计划。

⑤能够完成施工现场布置和现场安全文明管理。

⑥能依据项目条件制定技术组织措施、能通过技术经济分析判断方案的合理性。

⑦能对施工组织设计方案的经济性和可实施性进行评价。

⑧能在现场施工中灵活使用相关知识和技能解决实际问题。

3. 素质目标

- ①培养报效祖国、奉献社会、争创一流的职业理想。
- ②培养公平公正、诚实守信、责任担当的职业道德。
- ③培养崇尚劳动、爱岗敬业、团队协作、甘于奉献的职业态度。
- ④培养遵纪守法、精益求精、淡泊名利、执着专注的工匠精神。
- ⑤培养国际视野、开拓创新、争创一流的职业追求。

(三) 教学内容框架

根据单位工程施工实施工作任务与职业要求分析，本课程共设置 3 个项目单元，3 个实训项目。

表 1 教学内容框架

项目名称	学习单元（任务）	学时	
项目一：学习领域导入		3	3
项目二：单位工程施工组织设计（以项目为导向）	单元一：工程概况的描述	1	45
	单元二：施工部署的编制	4	
	单元三：编写施工方案	4	
	单元四：施工进度计划	30	
	单元五：施工现场三维布置（BIM）	4	
	单元六：技术组织措施及经济分析	2	
项目三：综合实训（施工组织实际应用）		16	16

(四) 教学设计（对接“1+X”目标部分）

表 2 学习任务与“1+X”目标对应情况

学习单元	学习任务	对接“1+X”目标	重难点
单元一：工程概况	工程概况	结合施工管理（BIM）的要求完善建筑（安装）工程 BIM 模型（掌握）	工程特点的描述。
单元二：施工部署的编制	施工部署	导入模型（BIM）数据的方法（掌握）	1. 施工部署的目标确定、组织安排、分解原则等； 2. 划分施工段，确定流向。
单元三：编写施工方案	施工方案	1. 依据施工方案模拟结果进行施工工艺调整、工序优化、机械设备选择等调整方法（掌握）； 2. 依据建筑模型（BIM）进行深基坑开挖、脚手架、模板、高大支模、土方平衡开挖、塔吊施工等施工专项方案模拟的方法（掌握）。	合理正确的选择施工方案、工艺方法、施工机械等。
单元四：施工进度计划	流水施工的组织方式	根据建筑（安装）工程 BIM 模型查看实际进度的完成情况（掌握）；	1. 组织施工的三种方式及其特点； 2. 主要参数确定； 3. 能根据不同类型工程确定流水施工节奏类型，正确计算工期并组织施工，能准确绘制横道进度图。
	双代号网络计划图	掌握匹配关联 BIM 模型和进度（成本、资源、安全、质量等内容）的方法；	1. 计算各工作的时间参数、确定关键线路和关键工作； 2. 施工进度计划编制步骤

单元四：施工进度计划	施工准备及支持性计划的编制	1. 能够从 BIM 模型中提取造价相关信息； 2. 能够从 BIM 模型中提取材料相关信息（按施工进度或施工段）。	1. 建筑施工信息收集的内容； 2. 建筑技术资料准备的内容。
单元五：施工现场三维布置（BIM）	施工现场布置	1. 施工现场布置的规范要求（熟悉）、施工场布软件的相关功能（掌握）； 2. 判断施工场地布置的合理性（掌握）； 3. 能够根据实际情况灵活调整现场布置方案（掌握）。	1. 场区外道路引入平面的布置及大型建筑机械选择与平面布置； 2. 场内道路、材料堆场、仓库、加工厂临时设施以及水电平面布置要点等。
项目三：综合实训（施工组织实际应用）	施工方案模拟	1. 能够运用施工三维场布软件进行施工方案的模拟（掌握）； 2. 进行施工工艺流程（工序）的模拟（掌握）； 3. 掌握利用 BIM 软件制作动画的方法；	1. 合理编制施工方案并进行技术交底； 2. 准确的建立 BIM 模型及施工环境。
	调整施工进度计划并进行资源配置	1. BIM 模型关联进度计划（掌握）； 2. 发现进度偏差，并能及时对建筑（安装）工程 BIM 模型进行调整（掌握）。	进度控制的 PDCA 循环原理。
	3-3 施工三维场布（BIM）	1. 施工现场三维布置 BIM 模型的创建（掌握）； 2. 能根据施工三维场布模型生成场地布置平面图、输出材料统计表（掌握）。	1. 合理确定场地的分布及大小、相对位置等； 2. 能根据工程不同阶段情况进行合理调整。

(五) 考核与评价

1. 考核方式

采取“过程痕迹记录”+“期末综合”的考核方式，“过程痕迹记录”考核占总成绩考核的 50%，评价内容包括：学生的学习态度（职教云平台签到）、课前课中课后任务完成度、作业完成情况等，“期末综合”的考试成绩占成绩考核的 50%。

2. 评价标准

从理论知识、专业技能、职业素养三维度进行评价。理论知识评价主要包括课中表现、课后任务、阶段测验、学习情境小结等；技能评价主要包括小组活动及实习实训（分小组完成任务时可根据情况细化评分规则）；素质评价主要包括出勤、课堂互动、小组活动参与情况、网络互动、课程思政等。

参考文献：

[1] 张健. 浅谈 BIM 技术在施工组织协调管理中的应用 [J]. 工程设计施工与管理, 2015 (12).

基金项目：2020 年重庆市高等教育教学改革研究项目《基于“1+X”BIM 证书的 < 建筑施工组织编制与实施 > “金课”建设策略研究与实践》（项目编号：203630）。