

BIM技术与课程对接分析

——以高职建设工程管理专业为例

赵迪

(咸阳职业技术学院, 陕西 西咸新区 712046)

摘要: BIM技术已经成为建设工程管理专业学生必须掌握的一项基本的岗位职业技能, 然而基于BIM技术的人才培养不能通过开设独立的一两门课程来实现, 建设工程管理专业引入BIM技术, 应该与相关的课程(制图与识图、建筑材料、建筑施工技术、建筑工程计量与计价等)相对接。通过分析咸阳职院建设工程管理专业BIM技术人才培养方面的现状, 结合教育教学理念以及本专业学生特点, 提出建设工程管理专业与BIM技术可对接的课程, 并提出实现途径, 以更好的推广和利用BIM技术进行专业建设。

关键词: BIM技术; 课程对接; 建设工程管理

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 94047-(2019)04-017-04

0 前言

BIM是利用数字模型对项目进行设计、施工和运营的全过程管理。国内关于BIM技术在建设工程管理专业领域的研究处于快速发展的阶段, 研究的内容主要包括专业建设方面, 例如刘陈平以BIM技术为核心创新建筑工程技术专业人才培养模式的研究、麻文娜对应用型高校土建类专业BIM人才培养的思考等; 课程建设方面, 例如孔玉琴等对《建筑构造与识图》课程基于BIM技术的改革研究分析、李永奎等基于4D-BIM的工程进度管理教学改革探索、张惠彬对工程制图课改中融入BIM技术的探索等; 实验实训建设方面, 例如付芳等对工程管理专业“虚实结合”的BIM实践教学研究分析、孙杰提出的基于BIM技术的建筑工程技术专业实训教学策略等。

而在国际上, BIM教育则侧重于课程发展。例如, Kim等阐述了建设工程项目管理课程引入BIM的教训, Sacks等讨论了如何引入BIM作为大一土木工程教育的一个组成部分以替代传统工程制图课程, Lee等提出了工程管理专业BIM教育课程发展规划。

1 我院建设工程管理专业BIM技术与课程对接现状

我院建设工程管理专业基于BIM技术的人才培养才刚刚起步:

(1) 在对于2016级人才培养方案修订中开发并引进《BIM技术》课程;

(2) 2017年建成BIM技术实训室1个;

(3) 2018年(春)为2016级建设工程管理等专业学生(大二学生)开设《BIM技术》课程;

(4) 《BIM技术》课程内容主要以Revit技术应用为主, 教学内容以三维建模为主。

而BIM技术基本知识和技能包括设计、识图、建筑材料、建筑施工技术、以及建筑工程计量计价等方面。BIM技术≠模型, 它是针对工程项目进行全生命周期管理的工具。因此, 这样的课程设置以及教学内容会误导学生认为只要掌握三维建模技术或者几种软件建模就可以, 而不能从宏观和整体角度理解BIM技术的本质。因此, 基于BIM技术的人才培养, 不能通过开设一、两门专业课程来解决, 而必须通过将BIM技术与建设工程管理专业知识点进行对接, 通过各个学期的教学, 渗透在对应的专

收稿日期: 2019-08-21

基金项目: 建设工程管理专业引入BIM技术人才培养研究(2018JYB01)

作者简介: 赵迪(1983—), 女, 陕西西安人, 硕士, 副教授, 主要研究方向: 工程项目管理、工程造价管理。

业课程建设和发展中,以实现建设工程管理专业基于BIM技术的人才培养。

2 我院建设工程管理专业BIM技术与课程对接分析

2.1 建设工程管理专业基于BIM技术D的人才培养目标

基于BIM技术的建设工程管理专业,人才培养方案在原有方案的基础上,将会通过设置与BIM技术相关的课程、将BIM技术与传统课程相对接、将BIM技术引入传统实践教学中、将BIM技术引入毕业设计中等形式,形成完善的BIM课程体系,以实现基于BIM技术的建设工程管理专业人才培养,使建设工程管理专业高职毕业生具备以下能力:

(1)了解建筑行业BIM技术的发展趋势、熟悉与BIM技术相关的软件(如Revit、ArchiCAD、BIM5D等软件)操作方法,能够利用软件进行中小型工程三维信息模型的建立;

(2)掌握BIM技术在施工项目管理方面的应用,能够利用BIM技术进行建筑工程重难点分析,能熟练运用BIM技术进行设计方案比选、施工进度

计划制定进度管理、施工现场布置,能利用BIM5D技术进行工程项目管理(具备在建筑工程领域进行成本控制、进度管理、质量管理、安全管理、信息管理、组织协调能力);

(3)掌握BIM技术在工程造价全过程管理中的应用,能熟练运用BIM技术进行概算、招投标预算、施工进度变更、竣工结算等阶段的量、价的确定;能编制基于BIM技术的工程造价文件。

要实现这些教学目标,需通过理论教学、实践教学、专业技能证书培训、毕业设计、顶岗实习等环节落实。

2.2 建设工程管理专业BIM技术可对接课程

因此,建设工程管理课程体系构建中,应该根据建设工程管理专业的知识领域,构建基于BIM技术的对接课程,如工程识图与BIM、建筑材料与BIM、建筑施工技术与BIM、建筑工程计量与计价与BIM、施工组织设计与BIM、进度管理与BIM等对接课程,以突出BIM的核心地位。BIM技术与建设工程管理专业可对接的课程具体如表1所示,建议可对接的课程设置如图1所示。

表1 建设工程管理专业BIM技术可对接课程分析表

课程性质与类别	现设课程	对接程度	主要对接内容	对 课程形式	组织形式
专业基础课	工程制图与识图	**	BIM 识图	植入内容	理实一体化教学
	建筑构造	***	3D 模型	植入内容	理实一体化教学
	建筑施工技术	***	施工技术和方法;施工工序, 施工安全等仿真模拟	植入内容	理实一体化教学
专业核心课	BIM 技术	***	基本的计算机绘图技巧 AutoCAD, Revit, Google Sketch 等; 软件建模。	软件实操 新增《BIM 建模实训》	理实一体化教学
	建筑工程计量与计价	**	基于 BIM 的工程造价	植入内容	理实一体化教学
	建设工程招投标与合同管理	**	基于 BIM 的投标文件编制	植入内容	理实一体化教学
	施工组织设计与进度管理	***	基于 BIM 施工方案设计、进度计划编制、级施工现场布置	修订原课程为《BIM 施工组织设计》	理实一体化教学
	工程造价控制与成本管理	***	基于 BIM 的成本分析及管理	植入内容	理实一体化教学
	认识实习	*	BIM 技术应用相关岗位认知实习	植入内容	理实一体化教学
	工程造价软件应用技术	***	BIM 钢筋算量、BIM 土建算量造价软件等化工具编制工程量清单级招标控制文件	修订原课程为《BIM 造价软件应用技术》	理实一体化教学

实践性 教学环 节	施工组织方案	***	BIM 施工现场布置	新增《BIM 场布 实训》	实践教学
	设计实训	***	基于 BIM 的施工方案设计 基于 BIM 的进度计划与管理	新增《BIM 与施工 组织设计实训》	实践教学
	工程管理综合 实训	***	基于 BIM 综合应用内容	植入内容	实践教学
	顶岗实习	*	对接 BIM 技术相关岗位	修订原顶岗实习 要求	企业顶岗
	毕业设计	**	原毕业设计+BIM 应用的综合性实践	修订原毕业设计 要求	实践教学
	技能大赛 资格考证	*	BIM 相关技能大赛 BIM 职业资格证书	参照大赛要求 参照证书考试要求	

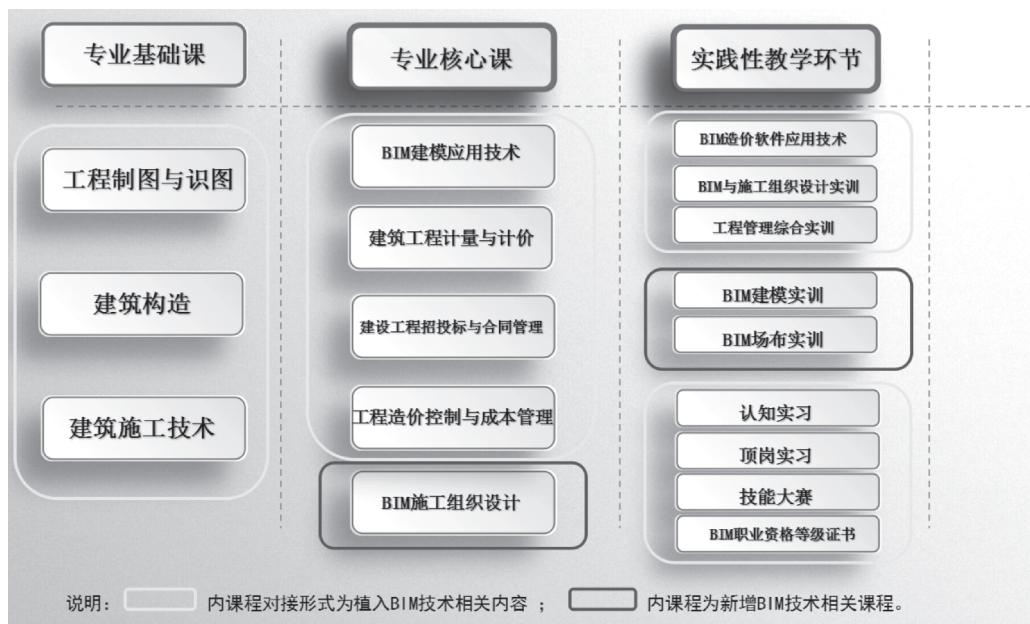


图1 建设工程管理专业BIM技术对接课程设置

2.3 建设工程管理专业BIM技术可对接课程的实现途径

(1) 构建基于BIM技术的专业课程体系,并制(修)订可对接课程的课程标准等教学文件。通过重新构建基于BIM技术的建设工程管理专业课程体系,对与BIM技术对接的课程进行教学目标与要求的重设,以BIM技术为引导,设置与BIM技术交叉的知识单元和知识点,确立知识目标和能力目标,即制(修)订与BIM技术对接课程的相关教学文件,以培养满足建筑业市场岗位需求的人才;通过将BIM技术引入传统实践教学,以实际项目为载体,紧跟行业发展趋势,加强学生BIM应用能力和专业技能的培养;通过将BIM技术引入毕业设计中,提高BIM技术下的知识综合应用能力,使毕业生能在毕业之后顺利转换角色进入工作岗位,提高就业竞争力。

(2) 鼓励学生考取BIM职业技能等级证书。2019年4月教育部、国家发改委、财政部和市场监管总局联合下发了《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》通知,要求从2019年开始,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”制度试点工作,(以下简称1+X证书制度试点),BIM职业技能等级证书是首批试点改革项目。因此,鼓励学生考取BIM职业资格等级证书,为学生毕业后从事基于BIM的建设工程管理工作打下坚实的专业基础。

(3) 加强BIM师资培训。首先,BIM作为一项新技术,对于我院本专业的大部分教师来说是全新挑战,当前既精通BIM软件,又具有BIM项目实战经验的教师甚少。其次,BIM知识体系非常庞大而复杂,学习BIM知识和BIM软件需要花费教师大量的时间和精力。第三,BIM教学强调各专业知识体

系之间的衔接,需要依赖不同专业课程教师之间的协作和配合,这就需要专业教师不仅要熟练掌握本专业课程的BIM知识并能熟练运用,而且还要对专业群中相关课程知识也要有所熟悉。因此,要考虑多途径、多元化的提升本专业BIM教学师资团队的教学能力、专业素养及实际项目操作能力。

(4) 鼓励学生参加各种BIM技能大赛。目前关于行业类的BIM技能大赛比较多,例如“全国高校BIM毕业设计大赛”“全国高等院校BIM应用技能比赛”“全国中高等院校BIM招标投标大赛”“装配式建筑BIM应用技术大赛”等。因此,可以鼓励学生多参与这类技能大赛,在这些大赛的备赛过程中可以做到教学相长,锻炼老师和学生的实践操作能力,同时也让学生毕业之后能更好地参与到实际工作中去。

3 结束语

建设工程管理专业BIM技术与课程对接,必须要仅仅依托专业人才培养方案,加强BIM技术在素质、知识、能力等方面的融合,紧贴1+X证书要求,从理论教学到实践教学再到顶岗实习、毕业设计环节,每一个环节都要进行有效对接。同时,还要积极参加技能大赛等活动,促进教师与学生共同成长;鼓励学生考取BIM职业资格等级证书,以促进学生更快地适应BIM技术在建设工程管理中的应用。

参考文献

- [1]张静晓,李慧,翟颖,李洪涛.工程管理BIM教育课程建设与融合分析[J].工程管理学报.2016.6(30):153-158.
- [2]刘红霞,赵峰.基于BIM的工程管理专业人才培养改革探讨[J].建筑经济.2017.6(38):102-104.
- [3]刘哲旭,冯璐瑶等.基于BIM的建设项目全过程工程造价精细化管理研究[J].科技咨询.2017.(22).
- [4]王晓亮,郭荣华.新常态下高职建筑工程专业BIM技术人才培养研究[J].河北软件职业技术学院学报.2016.(03).
- [5]闫积刚,基于BIM技术高职院校课程的开发研究[J].山西建筑.2015(22).
- [6]代红涛,孙洪硕.高职建筑工程专业BIM技术人才培养的相关探讨[J].山东工业技术.2017(18).
- [7]赵鸣,吕梅,李苏红.基于BIM的建筑工程图学课程改革与探索[J].吉林建筑工程学院学报.2014(4).
- [8]Kim K,Teizer J. Automatic design and planning of scaffolding systems using building information modeling[J]. Advanced Engineering Informatics,2014,28(3).
- [9]Sacks R, Pikas E. Building Information Modeling Education for Construction Engineering and Management.[J]. Journal of Construction Engineering & Management, 2013,139(11).
- [10]LEE N,Dossick C S,Foley S P.Guideline for Building Information Modeling in Construction Engineering and Management Education [J].Jounal of Professional Issues in Engineering Education & Practice,2013,139(4).

[责任编辑 王军利]

Analysis of BIM Technology and Curriculum Connecting

—Taking Construction Engineering Management Specialty in Higher Vocational Schools as an Example

ZHAO Di

(Xianyang Vocational and Technical College, XianYang, Shaanxi, 712000)

Abstract: BIM technology has become a basic job professional skill that must be mastered by students in construction engineering management. However, talent training based on BIM technology can not be achieved only by setting up an independent course or two. Construction engineering management majors introduce BIM technology. It should be aligned with relevant courses(drawing and mapping, building materials, construction technology, construction engineering measurement and pricing, etc.). This paper analyzes the current situation of BIM technical personnel training in the construction engineering management major of our college, combines the education and teaching philosophy of our college, and the characteristics of our students, puts forward the courses that can be interfaced with BIM technology in the construction engineering management major of our college, and puts forward the ways to achieve it. To better promote and use BIM technology for professional construction.

Keywords: BIM technology, curriculum connecting, construction engineering management