

工程施工课程多元化实践教学模式研究

边晶梅¹,白 泉²

(1. 沈阳化工大学 经济管理学院, 辽宁 沈阳 110142; 2. 沈阳工业大学 建筑工程学院, 辽宁 沈阳 110870)

摘要:文章分析了工程管理专业工程施工课程实践教学改革的必要性,提出了改革的主要内容、具体措施,尝试建立一种全方位、特色化、多元化的实践教学模式,以促进理论与实践的进一步结合,提高工程施工教学质量,并简要介绍了改革实践中取得的初步成效。研究内容有利于提高学生的土木工程施工知识和技能,夯实专业基础,增强工程能力和实践技能,进而提高就业竞争力和职业适应性。

关键词:工程管理;工程施工;实践教学模式;多元化

中图分类号:G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2013)01-0113-04

一、工程施工实践教学内容

1998年设立的工程管理专业是新兴的工程技术与管理交叉复合型学科,它覆盖了原来的建筑管理工程、国际工程管理、房地产经营管理等专业,具有较强的综合性和专业覆盖面^[1]。工程管理专业中设置了四大平台课程,即技术平台课、管理平台课、经济平台课与法律平台课。工程施工是工程管理专业的一门重要专业技术课程,其作用是培养工程管理专业学生了解和掌握有关土木工程施工技术知识,具有知识点繁杂、综合性和实践性强的特点,在工程管理专业课程体系中具有重要作用。

二、改革的必要性及意义

(一)工程施工实践教学改革的必要性

高校工程管理专业非常重视土木工程施工课程教学,也在积极进行有益的实践教学探索^[2-4]。沈阳化工大学工程施工课程教学中一直采用多媒体教学方式,结合教学内容适时展示施工图片、flash、教学录像等,然而由于客观原因,目前实践教学仍然不能完全适应市场经济需求,有待改进和完善,主要表现在以下几方面。

1. 教材内容滞后于实践,新技术体现不够

随着高等教育改革的不断深入,现行土木工程施工技术教材无论在章节内容方面,还是在知识覆盖范围方面均比以往教材明显增加。但从目前施工教材的内容看,多是传统施工工艺,已过时或淘汰的施工工艺没有删减,尽管新

收稿日期:2012-07-05

基金项目:沈阳化工大学2011年度教学研究基金项目(2012B10)

作者简介:边晶梅(1973-),女,沈阳化工大学经济管理学院讲师,博士,主要从事结构维修决策、资源优化与工程管理研究,(E-mail)bianjingmei@163.com。

工艺、新技术在新教材中有所体现,但教材编入的最新施工技术内容仍显不足。即使最新的施工教材反映“四新技术”(新技术、新工艺、新材料、新设备)也很少,甚至还包含某些当时很“新”而实际已落后的技术,一些已经成熟而且应用广泛的技术却未在教材中体现。

2. 课堂理论讲授与工程实践脱节

土木工程施工课程实践性极强,对培养学生的专业素质和创新精神起着至关重要的作用。目前大部分采用课堂教学模式,大量的施工工艺、实践知识通过教师讲授的方式教给学生。尽管教师认真备课、认真讲授,也极力采用投影、幻灯片、视频等多媒体手段,但系统性还有待加强,教学效果不十分理想。对学生来说,只听教师讲解、只看图片资料,而不到施工现场实际观摩体会,就没有直接的感性认识,对一部分内容很难真正理解和掌握。沈阳化工大学工程管理专业并未开设专门的施工实习环节,只有为期两周的工程实习却又不与施工课程同步,主要以现场参观形式开展实习,只能看到工程施工片断,对工程实践能力的训练和提高远远不够。

3. 学时少,任务重

一般土木工程专业施工课程在80学时左右,而工程管理专业工程施工课时往往偏少,一般在32学时左右。在这么少的时间内要讲清楚各种工程施工工艺几乎是不可能的。一方面,教师感到教学空间有限,内容太多,很难有发挥余地;另一方面,课程内容原已抽象繁杂,若再加上较快的课堂节奏,学生难以消化和吸收所学内容。如何在较少的课时内,将土木工程施工课程内容讲解得更加透彻,使学生牢固而扎实地掌握土木工程施工技术知识,达到最佳教学效果,具有很大难度,或者说是一项严峻的挑

战,值得深入研究。

4. 实习内容不系统、不完整,实习单位难找

这是很多高校土木工程、工程管理等专业所面临的实际问题,具有普遍性。沈阳化工大学工程管理专业所设的两周工程实习对学生理解施工内容虽然有帮助,但亦有缺憾之处。如:实习集中安排在某一时间段,无力考虑工程的实际状况,存在施工进度不合适或施工内容不完整等问题。土木工程施工过程比较漫长,集中实习期间,学生只能观摩到几个分项工程的施工过程,观摩不到施工全过程,更无法对整个在建项目的全部工序进行总体了解。

在目前的组织形式下,实习单位一般是教师或学生个人关系。企业常常认为实习会带来管理上和生产上的不便。实习单位为了确保不发生安全事故,往往明示或暗示学生少进入工地,很少主动安排学生亲自动手操作。这种状况不仅在很大程度上影响了实习效果,而且校企之间的长期合作关系也不易保持,导致课程建设连续性差。愿意接受实习的施工企业越来越少,联系实习单位日益困难。由于以上诸多问题,限制了实习的空间和选择范围,对实习效果难免产生不利影响。

(二) 工程施工课程实践教学改革的意义

当今社会人才需求类型和学生就业需求的分析表明,工程施工课程实践教学环节的加强和完善不仅十分必要而且相当迫切。一方面,有利于学生更好地参与就业竞争并快速适应未来工作,另一方面有利于新建工程管理专业巩固就业市场和扩大生存空间。尽管目前就业态势总体良好,但是居安思危、未雨绸缪,很有必要持续不断地努力完善和提高教学质量,使工程管理专业在严酷的市场竞争中立于不败之地。

表1 沈阳化工大学工程管理专业4届毕业生就业去向调查

| 班级 | 调查人数 | 就业去向 | | | | | |
|------|------|--------|--------|------|-------|--------|----|
| | | 项目管理公司 | 造价咨询公司 | 监理公司 | 房地产公司 | 建筑施工单位 | 其他 |
| 2005 | 29 | 2 | 5 | 1 | 4 | 3 | 14 |
| 2006 | 35 | 0 | 4 | 2 | 2 | 7 | 20 |
| 2007 | 33 | 1 | 1 | 1 | 7 | 17 | 6 |
| 2008 | 27 | 0 | 0 | 0 | 3 | 24 | 0 |

笔者曾详细统计了沈阳化工大学工程管理专业4届毕业生就业情况(表1),发现进入施工一线单位的毕业生所占比重呈上升趋势。这是机遇也是挑战,说明他们更需要具备扎实的土木工程施工知识和技术,对他们实践技能、工程能力的培养尤其重要。如何使工程管理专业毕业生具有合理选择常规工程施工方法与施工工艺、正确实施工程项目管理的能力;如何建立更深厚的专业知识背景,进一步提高学生的就业竞争力和职业适应性,使其在严酷的

竞争中站稳脚跟,是工程施工课程实践教学模式改革的目标,具有重要的现实意义。

三、工程施工实践教学模式改革内容与实践

文章内容系沈阳化工大学2011年度教学研究基金项目“工程管理专业工程施工课程多元化实践教学模式研究与实践”的核心部分,结合工程施工课程的特点及培养目标,改革和完善教学手段、教学方法,力求建立依托多媒体技术,多元化、特色化的实践教学模式,强化学生的土木工程施工实践技能及

工程管理能力。研究主要围绕课堂教学、课程设计、现场实习三方面进行。

1. 建立和完善基本信息资料库

目前,互联网技术空前发达,研究内容之一即以网络为主要依托,收集和整理有关施工过程、施工方法、施工工艺等图片、动画、视频,包括重大工程、新工艺、新材料等方面的网络资源,建立土木工程施工基本信息资料库。

此外,以身边工程为素材制作教学资料,完善和扩大信息库。以实际工程为背景,利用数字摄影、摄像技术对实际工程跟踪记录,记录不同类型工程的各个施工环节,建立有关工程全貌(单位工程、分项工程、分部工程和工序)、施工图设计、施工流程、施工工艺、施工方法、施工机械、建筑材料,以及基本理论和基本原理的照片、幻灯片、图表、数字影像、演示动画等基本信息库。

这项工作已陆续展开,相继收集了大量资料,包括沈阳市万达广场施工照片与视频、沈阳碧桂园房地产公司开发的项目施工过程、沈阳远大铝业有限公司玻璃幕墙项目等身边工程的珍贵资料,并已应用于课堂教学,调查结果显示学生兴趣浓厚,效果良好。

2. 充分利用多媒体教学方法,制作信息化电子教案

工程施工这门课程不仅包含一般的技术管理理论,还包括许多土木工程的施工工艺、流程和方法,以及相应的质量验收标准,这些都要求学生熟练掌握。如果用传统的方法,学生感觉枯燥、无味,那么,多媒体教学的优点则是节约板书时间、加大信息量、开阔知识面,并能挖掘课本文字达不到的直观、动态效果,使难以理解的抽象理论形象化、生动化,并将学生带入模拟场景,有效激发学生的形象思维,达到提高教学效率、增强学习兴趣的目的。

此项目在原有多媒体课件和新建的基本信息资料库基础上,根据各类实践教学的目标要求,教师利用计算机多媒体技术制作出更加丰富多彩、实用有效的信息化电子教案,进一步充实和完善多媒体课件。实际上,笔者所在教学团队正在利用已收集的信息,逐步完善和改进已有电子教案,并应用于教学,获得学生一致好评。

3. 开设工程施工技术课程设计,突出实践能力培养

工程施工技术课程设计与工程施工相配套的实践性课程,是培养具备工程师基本素质的应用型高级人才的重要环节。通过此项课程设计,学生将了解建筑施工技术方案设计的编制程序、熟悉编制内容、掌握编制方法,能进行土石方工程、钢筋工程、混凝土工程等常用专项方案的编制。课程将理论与

实践结合,培养学生在课程设计中综合应用所学施工知识的能力。开设工程施工技术课程设计,是改革的重要举措之一。

此项内容已列入新的培养计划,从2011—2012学年第二学期开始,在工程管理1001/1002班开设完毕,配合工程施工理论课程内容分散进行,共32学时。学生动手进行了场地平整土石方量计算、单层厂房安装工程施工方案设计、现浇框架结构以及钢筋混凝土结构施工方案设计等,将课堂上学到的施工知识与施工方案设计实践部分结合,对理论知识在工程中的应用有了进一步的了解,反过来激发学生的求知欲。

4. 鼓励学生利用假期或课余时间进行现场实习

目前培养计划中没有施工实习。作为本项目教学改革的一项重要内容,应鼓励学生在征得家长、系里同意的前提下,利用课余时间(如节日、寒暑假)到相关单位参加各种工程实践活动,如现场施工与管理、工程量计算、概预算编制、广联达软件使用与销售甚至售房等。作为对课堂教学环节的有效补充和延伸,这不仅能提高学生理论和实践两方面的能力,而且有助于学生对将来可能从事的工作有概括的了解,对后续学习和就业等有更客观的认识。实习体验反馈后还可以作为检验教学效果和改善实习内容、方式的依据。

实践表明,这项改革措施非常有效。自工程管理2007级、2008级开始,利用非课内时间分散进行的现场实习已陆续展开,取得了比预期更好的效果。参与实习的学生由于具有不同程度的现场经验和较为深刻的专业认知度,在就业双向选择时经常被优先考虑,显著提高了就业竞争力、职业适应性和自信心。

5. 通过多种形式实现经验共享

学生现场实习后,结合土木工程施工等课程教学,组织学生交流、讨论实习体验,共享在不同工地现场获得的相对单一的实践经验,扩大实习效果。然后,根据反馈信息,继续改革和完善实践教学模式。

2007级学生通过书面报告的形式总结了实习心得,2008级学生则通过召开讨论会的形式交流和分享了宝贵的实习体验。这些反馈信息,为工程施工课程理论和实践教学改革,甚至其他专业课的完善提供了真实可靠的第一手资料,对教学大有裨益。

四、工程施工多元化实践教学模型

以上从课堂理论教学手段的完善、施工方案编写能力的训练和各种现场实习经验的锻炼三方面详细阐述了工程施工教学改革的主要内容。根据上述改革内容及其应用情况的总结、反馈,建立了基于多

媒体技术的全方位、特色化、多元化工程施工实践教学模式结构模型(图1)。

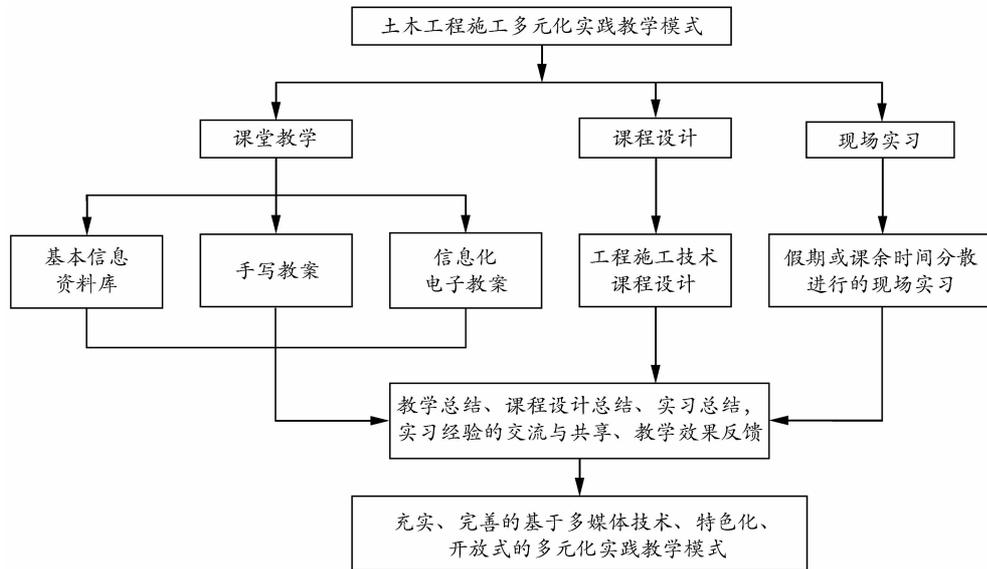


图1 土木工程施工多元化实践教学模式结构模型

需要说明的是,此项改革并没有就此结束,还将继续开展,此模型也将根据具体应用情况和反馈信息,在细节上深入修改和完善,因而是开放的、动态的。

五、结语

工程施工实践教学如何改革,已探讨了多年,然而收效甚微,其中的根本原因即是该课程实践性太强,传统教学方法无法使学生做到理论与实践相结合,并不能完全解决实践教学环节匮乏的问题。文章结合21世纪工程管理人才培养模式的要求,研究土木工程施工课程实践教学模式改革,从完善课堂教学、开设课程设计、加强现场实习三方面入手,建立了基于多媒体技术的全方位、特色化、多元化工程施工实践教学模式。此项改革已初见成效,但由于

时间不长,经验尚浅,还需进一步实践、检验和完善,亦可与兄弟院校相关实践教学改革进行充分交流,相互学习、借鉴。

参考文献:

- [1] 建设部高等工程管理学科专业指导委员会. 工程管理专业(四年制本科)培养方案[S]. 1999.
- [2] 范臻辉. 工程管理专业土木工程施工课程的教学改革探讨[J]. 长沙铁道学院学报:社会科学版, 2006, 7(2): 9-10.
- [3] 杜德权. 工程管理专业工程施工课程教学改革的探索[J]. 高等教育研究, 2010, 27(2): 80-83.
- [4] 边晶梅, 白泉. 工程管理专业技术平台课程实践教学探讨[J]. 高等建筑教育, 2011, 20(6): 74-77.

Research on diversification practice teaching mode for engineering construction course

BIAN Jing-mei¹, BAI Quan²

(1. School of Economics and Management, Shenyang University of Chemical Technology, Shenyang 110142, P. R. China;

2. School of Architecture and Civil Engineering, Shenyang University of Technology, Shenyang 110870, P. R. China)

Abstract: Engineering construction is an important professional technology course of engineering management major. It has multifarious knowledge points, strong comprehensiveness and practicality. Practical teaching reform on it is necessary. In this paper, the main reform contents and concrete measures are presented and an omnibearing, distinctive and diversity practice teaching mode is set up with the purpose of promoting the combination of theory and practice. The preliminary application effect of new practice teaching mode is also introduced. The research and practice shows that the new diversity practice teaching mode of engineering construction course is beneficial to master basic knowledge of engineering construction, tamp the professional foundation, enhance engineering ability and practical skills, and improve employment competitiveness and professional adaptability of our students ultimately.

Keywords: engineering management; engineering construction; practice teaching mode; diversification