

工程管理专业实验教学模式创新思考

王庆春,高云莉,王楠楠

(大连民族学院 工程管理系,辽宁 大连 116600)

摘要:针对工程管理专业实践性很强的特点,提出了以社会对工程管理人才专业能力的需求为出发点,以知识传授与综合能力训练为目的,构建有利于培养学生实践能力和创新精神的工程管理实验教学内容体系与教学保障体系,以培养学生实践能力和创新精神的教学新模式,推动工程管理专业的可持续发展。

关键词:工程管理;实验;教学

中图分类号: TU7-4

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2010)06-0033-04

一、工程管理实验教学现状

工程管理专业以应用型人才和创新型人才为培养要求,其人才培养的核心目标是分析问题、解决问题的动手能力,能够吃苦、勇于探索的创新精神。工程管理专业是实践性很强的专业。通常一个工程的施工周期短则一年、长则数年,而大学生在校的学习时间仅有四年,接触到专业课程的学习时间一般为两年左右,很多学校出于安全等因素考虑把仅存的工地实习实践也改成学生自己找实习单位实习,以实习证明为成绩评定依据,短时间内根本无法了解一个工程施工的全过程,更谈不上了解和掌握各类工程施工的全过程。学生没有一定的系统实习与实践,毕业后很难在短时间内适应企业的需要。为打破这个瓶颈,利用仿真技术的多样性,还原工程施工的全过程,利用三维可视技术分解复杂的施工工艺过程,模拟各类工程环境,模拟企业环境,设计与建设科学而又系统的工程管理实验,使学生在校读书期间就能在模拟的工程与企业环境中解决实际问题,这是保证工程管理专业人才培养目标得以实现的有效途径^[1]。

随着中国城市化进程的加快,国际经济一体化的形成,工程规模越来越大,工程约束条件越来越复杂,工程施工难度也越来越大。如:北京奥运会主体育场“鸟巢”工程,其钢结构的“编织”形状属世界范围内首创,施工过程中必须借助多学科知识的融合才能将“图纸”变为“现实”。现代工程管理科学的发展,主要体现为技术、经济、管理、法律等多学科之间的相互交叉和渗透,尤其是随着计算机技术的发展,多学科之间的综合、优化与可视已经成为可能,并已成为工程管理科学发展的主流。然而,目前高校工程管理类专业实验教学很难适应这样的

收稿日期:2010-06-12

基金项目:辽宁省教育科学“十一五”规划课题——高等学校产学研一体化研究;大连民族学院精品课程——土木工程施工技术;辽宁省2009年高等教育教学改革研究项目——土建类应用型人才培养基地建设研究

作者简介:王庆春(1965-),男,大连民族学院工程管理系教授,博士,主要从事项目管理研究,(E-mail) henghe666@163.com。

发展要求,许多学校的实验还停留在土木工程材料、混凝土工程的演示中,甚至许多学校工程管理专业没有专用的工程管理实验室,转行的教师居多,从理念上还没有认识到工程管理实验在教学中的作用,致使知识点之间、课程之间、相关学科之间处于封闭或半封闭状态,各课程不能相互渗透,这对于培养学生的应用能力、创新能力和全局观念十分不利,所以,打破知识壁垒,提高学生的应用能力和创新能力,必须建立体现多知识点、多学科交融、模拟各种参数背景环境的具有实战性的工程管理实验教学模式。

二、工程管理实验室建设的若干问题

(一) 教学理念

工程管理实验教学模式构建的理念是:以社会对工程管理人才专业能力的需求为出发点,以知识传授与综合能力训练为目的,打破知识壁垒,跨专业、跨学科、分阶段、分层次、模块化、可视化、仿真化设计与设置实验项目与实验场景,构建有利于培养学生实践能力和创新精神的工程管理实验教学内容

体系与支持该体系有效运行的保障体系。以培养学生实践能力和创新精神为出发点,按照能力培养规律,对大学4年全程递进设置学科基础实验、专业基础实验、专业综合实验、学科综合实验、模拟项目等实验教学课程体系,并以最大限度模拟现实工程技术与工程管理活动为原则建设实验内容,以多样化的实验教学方法与手段为实施策略,以开放为前提,高效运行并保障实验教学效果,实现应用型、创新型人才培养目标。

基于此,开发完成了国内首套土木工程施工电子教材编制,如图1所示,该教材结合大学生的特点,在完成工程施工全过程可视化的基础上,增加施工拼图游戏、音乐欣赏、英语短片等。通过几年教学实践,该电子教材深受学生好评,同时利用 Authorware7.0 开发完成了大连民族学院体育馆可视化管理信息系统,如图2、3所示。同时,利用虚拟现实技术带领学生正在开发虚拟施工系统、民族建筑施工工艺展示系统^[2]。



图1 土木工程施工电子教材示例



图2 体育馆工程可视化管理信息系统

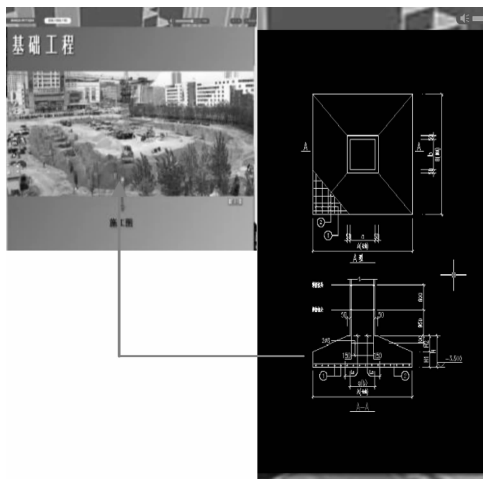


图3 体育馆工程基础施工结果与施工图比照

(二)教学体系

构建系统、开放、“以人为本,因材施教”的实验教学体系。科学系统的实验教学资源体系应该包括立体化、可视化的实验教学软件、实验教材体系、实验指导书、实验大纲、实验项目卡片、实验 CAI 课件、实验报告范本等实验教学资源,为实验教学的开展奠定坚实的基础。在此基础上,将制作的电子教材、实验指导书、多媒体课件、试题库等与网络有机结合,为工程管理类实验教学构建一个开放、协作、能动的实验教学资源共享平台。目前,学院投资近 300 万元建设了可视化项目管理实验室、项目管理沙盘模拟工作室、工程管理与信息处理实验室,可以实现模拟工程环境,展示工程施工进程,实现多个项目管理团队的对抗练习,把复杂的工程进行可视分解,应用 VR 系统立体化演示学生制作的施工方案。经过几年的努力,基于实际工程构建的可视化信息系统,把施工的全过程信息置于实验室、融入课堂教学,对增强学生的感性认识、培养学生的创新意识作用非常明显。

以可视化项目管理实验室建设为例,其作用主要表现在:(1)通过可视化实验教学能够实现将“真实的世界”展现给学生,最大程度地避免认知错误。(2)通过可视化实验教学能够有效缩短学生对事物的认知过程,借助可视化的资料更加准确把握事物变化、发展的过程,实现由感性认识再到理性认识,激发学生的学习兴趣,缩短学生的认知时间,对促进优秀大学生的个性化发展,激发大学生的科研能力作用明显。(3)通过可视化实验教学有效解决了学生基础差异大的问题。大众化教育模式下,多民族生源的聚集,表现在基础知识的掌握上差异较大,为保证教学质量满足社会对土木工程技术与工程管理类人才的需要,实施工程施工的全程可视化教学模式改革,可以在很短时间内缩小学生之间的差异。(4)通过可视化实验教学体系建设增强了学生自主学习的灵活性,从入学到毕业的任何时间段都可以学习工程技术与工程管理知识。(5)在土木工程施工教学中,应用可视化教学模式,可以清楚展示违反施工程序、偷工减料、违章操作等所带来的灾难性后果,对日后学生走向社会影响巨大。可视化教学是应用型人才培养的有效手段,通过探求事物进程的可视状态,研究发展规律,不仅锻炼了学生的应用能力,更为创新型人才的培养奠定了基础。

(三)管理体系

建构学生自我管理、自我发展的管理体系。学生随时可以到实验室工作,可以自行设计试验项目,可以任意设置工程参数模拟工程施工效果。实验室设备维护、安全卫生等交由学生管理,形成制度,不仅锻炼了学生动手能力,同时也增强了学生的责任意识和团队意识,为学生毕业走向工作岗位奠定基础,所以,让学生参与实验室运行、维护与管理,也是应用型人才培养的有效途径之一。

(四)教师队伍

建构具有创新精神、开拓进取能力的实验教师队伍。实验教师是教师队伍的主体之一,实验课程是主导课程之一,实验教师要有更高的学术水平,要对实验教师给予更好的激励机制,要鼓励高水平教师开设实验课程,要把更多的专业课程通过实验课程缩短教学时间,增强教学效率。鼓励实验教师开拓进取,承接更多的实际工程项目拿到实验室来让学生参与,发挥学生的作用,真正把学产研有机结合起来,使之成为培养现代工程管理应用与创新人才的重要载体。

要求教师进入实验室,定期举行科研讨论会,将教师的科研项目与学生的实验设计联系起来。工程管理信息化、可视化是工程管理专业的前沿方向,为此,在实验教师团队建设上,把具有工程管理专业背景的教师与具有计算机专业背景的教师有机结合,形成跨学科的实验教师团队。实验教师团队的形成不仅提高了教师队伍跨学科做科研的能力,也为指导和培育创新人才奠定了基础。2008 年,在实验室教师团队的指导下工程管理专业一学生团队完成了《施工可视化技术咨询有限公司》创业计划书,并获得辽宁省 2008 年大学生“挑战杯”创业计划大赛特等奖。

(五)保障机制

构建结构优化、与时俱进的实验教学保障机制。结构优化关键要保证实验教师的学缘结构、年龄结构、学历结构,实践经验背景等。我们要求进入实验的教师,凡副教授以上的,并有项目经验的教师原则上要带一名讲师,辅助其完成实验教学的设计。教师同时要在经费有限的情况下,建立和完善实验室的“造血”机制,通过完善实验室制度,制定实验室规章,鼓励实验室发展,利用实验室资源,带领学生通过比赛创收,并在承担纵向课题、为社会服务上发

挥出应有的作用。

三、结语

构建工程管理创新性实验教学模式,需要实现以下几个转变:(1)教学体系由“以教师为中心”向“以学生为中心”转变,改变过去教学一味由教师讲学生听的状况,转向学生任何时间可以到实验室自主学习,轻松观看模拟现场、模拟动画方案,进行学习与研究,还可以听着音乐学习,甚至可以玩着游戏(施工游戏)学习。教师的功能重点转向解答问题和提出问题。(2)教学模式由知识传授向增强能力、激励创新转变。(3)教学管理机制由强调规范向满足学生自主选择有利于其个性发展转变。(4)教学资源建设由分散单一型转向数字化、立体可视化、信息

集成化、网络化转变。(5)通过工程管理实验教学模式改革促进整体教学向“学业、就业、创业”联动培养模式转变。总之,创新工程管理实验教学模式,不仅关系到应用性、创新性人才培养的问题,更关系到工程管理专业能否可持续发展的大问题,应引起专家和学者更多的重视和关注,以调整和创新实验教学模式,推动学科建设和发展。

参考文献:

- [1] 王宗萍,等. 创新经济管理实验教学模式[N]. 光明日报, 2008-9-15.
- [2] 王庆春,薛莘,等. 建筑施工现场数字化管理—日本现场相机手机管理的启示[J]. 工业建筑,2004(增刊).

The Experimental Teaching Module of the Project Management Innovation

WANG Qing-chun, GAO Yun-li, WANG Nan-nan

(Department of Engineering Management, Dalian Nationalities University, Dalian 116600, P. R. China)

Abstract: For the very practical features of the civil engineering management specialty, this paper puts forward new teaching ideas, establishes the system of open education system, including the system of self-management, self-development management and safeguard mechanism times, etc. The innovation civil engineering management experiment teaching model has obvious effect on training applied civil engineering management personnel.

Keywords: project management; experiment; teaching

(编辑 梁远华)