

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2017.05.022

欢迎按以下格式引用:张立宁,安晶,柳锋.基于CDIO理念的工程管理专业实践教学改革[J].高等建筑教育,2017,26(5):91-94.

基于 CDIO 理念的工程管理专业 实践教学改革

张立宁¹,安晶²,柳锋¹

(1. 华北科技学院 建工学院 北京 101601;2. 华北科技学院 电信学院 北京 101601)

摘要:实践教学是工程管理专业本科教育的重要环节。文章分析了目前工程管理专业实践教学现状及存在问题,阐述了基于 CDIO 理念的工程管理专业实践教学改革的意义,提出了基于 CDIO 理念的工程管理专业实践课程体系和教学体系,并从实践教学经费投入和基地建设、师资队伍建设、实践教学方法及过程监控三方面分析了该实践教学体系实施的支撑条件。

关键词:CDIO;工程管理专业;实践教学改革

中图分类号:G642.0;TU723

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2017)05-0091-05

工程管理专业是一个实践性强,典型的以培养应用型人才为目标的专业,该专业在强调理论教学的基础上,更注重培养学生的工程实践能力和创新能力。自 1998 年以来,随着高校扩招和房地产行业的崛起,工程管理专业本科教育得到了迅速发展。但值得注意的是,在高等教育规模迅速扩张的同时,学生的培养质量却令人担忧^[1-2]。目前,越来越多的建筑企业对工程管理专业毕业生的实际动手能力、创新能力不满意,认为高校对学生的培养与实际需求脱节。因此,积极探索培养工程管理专业学生工程实践及创新能力具有重要意义。

CDIO 工程教育模式是近年来国际工程教育改革的最新成果,其基本思想是以产品设计到运行的生命周期为载体,引导学生以主动、实践、团队的方式学习专业知识^[3]。目前,CDIO 理念已经被国内外众多高校在工业工程、物联网工程、通信工程等专业广泛应用,例如麻省理工学院、汕头大学、成都信息工程大学等^[4-6]。改革工程管理专业现有的实践教学体系和模式,将 CDIO 工程教育理念引入工程管理专业实践教学中,对该专业学生专业技术能力和工程实践能力的培养和提高具有十分重要的现实意义。

实践表明,工程管理专业本科教育必须重视学生工程实践能力的培养。工程管理专业实践教学是一项系统的工程,主要由课程实验、专业认识实习、生

收稿日期:2016-12-09

基金项目:河北省教育厅资助项目(ZC2016096);中央高校基本科研业务费资助项目(3142015105);华北科技学院教研项目(HKJYZD201536)

作者简介:张立宁(1981-),男,华北科技学院建工学院副教授,博士,主要从事工程管理研究,(E-mail) zlining@163.com。

产实习、毕业实习、课程设计、毕业设计等组成。陈建国、申玲等许多学者对工程管理专业实践教学改革进行了探讨^[7-10]。调查发现,目前在大多数高校,由于实践教学内容滞后、教学体系缺乏系统性,加上实验室硬件条件有限,工程管理专业大部分课程实验都是简单的验证性实验;专业认识实习、生产实习、毕业实习等则由于受到实习基地和实习经费的

限制,大多流于形式;课程设计、毕业设计等,一般都只是围绕某个知识点来开展。因此,学生无法在专业知识方面得到系统的实践锻炼,从而导致学生工程实践能力和创新能力普遍不强。图1的鱼翅图综合分析了目前学生工程实践和创新能力不强的原因。

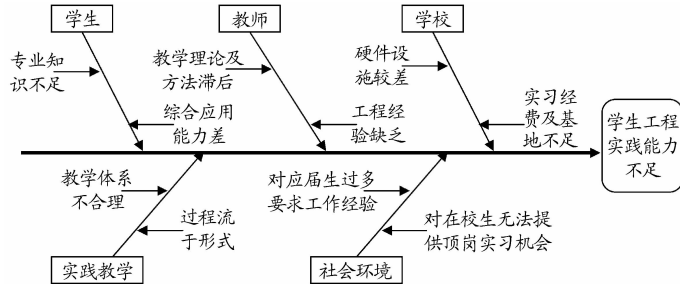


图1 学生创新和实践能力不足鱼翅分析图

基于以上分析,本研究旨在构建基于CDIO理念的工程管理专业实践课程体系和教学体系,提高应用型本科院校工程管理专业学生的工程实践及创新能力

毕业生应具备在土木工程或其他工程领域进行工程策划、设计管理、投资(成本)控制、进度控制、质量控制、安全管理、合同管理、信息管理和组织协调的基本能力,具备发现、分析、研究、解决工程管理实际问题的综合能力。

一、基于CDIO理念的工程管理专业课程体系重构

根据2016版住建部高等教育工程管理专业评估(认证)的要求,该专业学生应学习掌握工程技术、管理、经济及财务管理、法律法规与合同管理、信息

技术等五大方面的基本理论和知识。根据专业认证要求,基于CDIO理念,以培养工程应用型人才为目标,重构工程管理专业课程体系如图2所示。

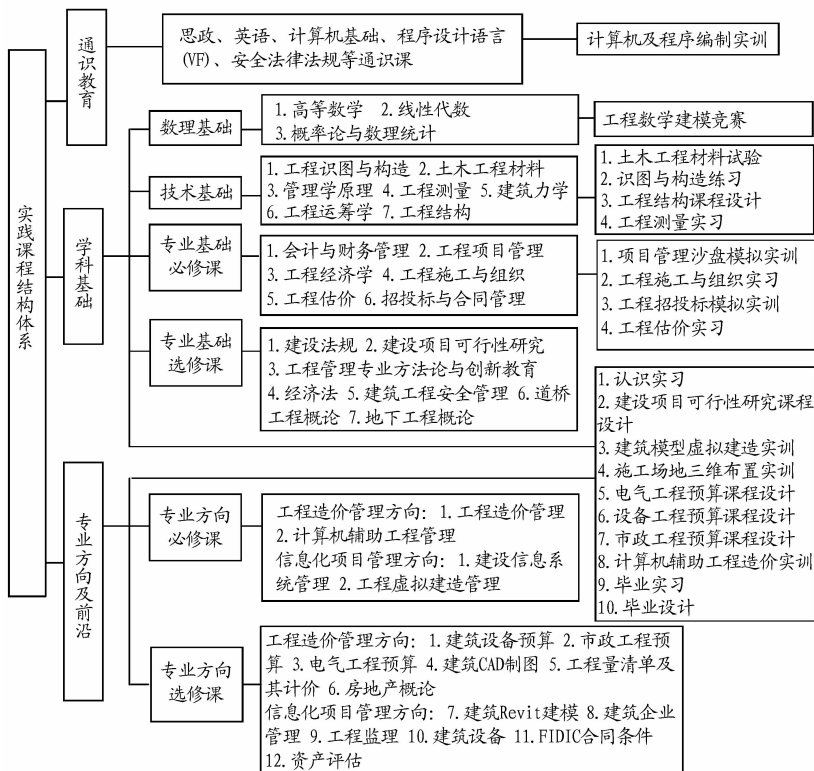


图2 基于CDIO理念的工程管理专业课程体系

该课程体系设置充分考虑行业及社会对工程管理人才技能的要求,引入建筑虚拟建造、项目管理信息化等最新前沿理论,且在课程体系设计中,将通识基础课程、学科基础课程和专业前沿课程,所涉及的实验、实习、课程设计、毕业设计以及科技竞赛等实践课程与相关理论课程紧密结合,注重知识体系的系统性。

同时,考虑到教育部有关学时精简的总方针,以及目前大多数高校都将工程管理专业本科学分由 200 学分压缩到 160 学分的实际,将该课程体系设置造价和信息化项目管理两个方向。其中,造价方向侧重培养学生工程造价管理能力,信息化项目管理方向侧重培养学生利用信息化技术进行工程项目管

理能力。

二、基于 CDIO 理念的工程管理专业实践教学体系构建

基于 CDIO 理念的工程管理专业实践教学体系框架如图 3 所示。该实践教学体系从强化学生基本技能、专业技能和技术综合应用技能入手,要求学生在课内完成实验和课程设计,在课外参与科技创新和专业技能竞赛,在企业开展生产实习、毕业实习等实践,通过校企合作完成毕业设计等环节。在实践教学体系运行中,强调学生的主体作用,并注重各环节之间的前后衔接,循序渐进地提高学生的认知能力、动手能力、工程实践能力和创新能力。



图3 基于 CDIO 理念的工程管理专业实践教学体系

三、工程管理专业实践教学体系支撑条件

(一) 加强实践教学的经费投入和基地建设

实践教学需要有充足的实习经费作支撑,而调查表明,目前大多数高校的实践教学经费普遍不足。以河北省某部委直属高校为例,五周的生产实习,人均实习经费只有 200 元,连学生每天往返的车旅费都不够,更不用说给实习单位或校外指导人员的指导和培训费用。因此,实习单位对接收学生实习、实践的积极性普遍不高,校外实践教学基地缺乏稳定性和连续性^[11],高校实践教学质量难以得到保障。

要推进基于 CDIO 理念的工程管理专业实践教学改革,首先必须加大实践教学经费的投入。此外,还应强化校企联合型实践教学基地的建设,通过实习基地建设保证各实践环节的连续性。即:一年级学生能到建筑企业进行认识实习,了解建筑产品生

产的全过程,确立学习目标;二、三年级学生能到建筑企业进行工程测量和生产实习,通过参与施工生产活动,培养工程实践能力;四年级学生能到建筑企业进行毕业实习和毕业设计,体验建筑企业文化,培养团队意识和创新能力。

(二) 加强师资队伍建设

基于 CDIO 理念的工程管理专业实践教学,要求教师不仅具备理论教学能力,而且要有实践经验,要有一支工程实践能力强的师资队伍。这就要求高校一方面应鼓励教师不断学习,及时更新自身知识。另一方面应有计划地安排教师到建筑企业进行挂职锻炼,参加工程实践或有关培训。还应定期聘请建筑生产一线的知名专家学者举办学术讲座。通过这些举措培养工程管理专业“双师型”教师,或引进工程实践经验丰富的建筑企业人员充实教师队伍。

(三)改进实践教学方法,加强过程监控

加强校企之间产学研合作。一方面,以建筑企业资深导师为主,制定实习计划,指导实习;另一方面,将建筑企业生产或运营中所遇到的实际工程问题,提炼成毕业设计的题目,让学生“真刀真枪”地开展毕业设计和课程设计。并以学生为主体,鼓励学生基于兴趣爱好选择实践教学项目,提高学生对实践教学的兴趣。

同时,高校应建立工程管理专业实践教学检查评估制度,包括现场抽查、报告(论文)检查、教学信息反馈、用人单位评价等制度,以此对实践教学环节进行过程监控,对实践教学效果进行科学测评,从而切实保证实践教学的效果。

参考文献:

- [1] 郑晓,刘镇宁. 应用型人才培养模式下的工程管理专业实践教学体系构建[J]. 创新教育, 2011(2): 138-139.
- [2] 林敏,熊向阳. 工程造价管理专业本科生实践教学培养体

系的研究[J]. 铁路工程造价管理, 2008, 23(4): 14-17.

- [3] 厉威成. CDIO 模式的教育理念及其实践研究[D]. 成都: 四川师范大学, 2012.
- [4] 戴雁琴,刘成文. 基于 CDIO 的工业工程专业实践教学改革创新研究[J]. 机械管理开发, 2014, 142(6): 98-100.
- [5] 李莉莉,冯燕尔,姚齐国. CDIO 工程教育理念下的电信专业实践教学改革创新[J]. 福建电脑, 2014(1): 64-66.
- [6] 蔡长安. 基于 CDIO 的物联网工程专业实践教学体系的构建[J]. 教育探索, 2015, 288(6): 80-82.
- [7] 陈建国,许凤. 工程管理专业实践教学体系构建研究[J]. 高等建筑教育, 2010, 19(1): 89-94.
- [8] 申玲,王亮. 基于 CDIO 理念的工程管理专业培养模式研究[J]. 教育与职业, 2011, 693(17): 123-124.
- [9] 王肖芳. 基于执业能力的应用型本科工程管理专业实践教学体系研究[J]. 教育观察, 2014, 34(3): 46-48.
- [10] 王钧,赵金友,徐慢,等. 基于 CDIO 理念的土木工程专业实践教学体系构建[J]. 教育探索, 2016, 295(1): 79-81.
- [11] 冯治诏,刘龙龙,陈卓,等. 基于 CDIO 的工程管理实习基地建设模式探索[J]. 高等工程教育研究, 2012(4): 165-170.

Practice teaching reform of engineering management specialty based on CDIO

ZHANG Lining^a, AN Jing^b, LIU Feng^a

(a. Architecture Engineering College; b. School of Electronic and Information Engineering, North China Institute of Science and Technology, Beijing 101601, P. R. China)

Abstract: Practical teaching is an important part of undergraduate education in engineering management specialty. This paper analyzed the current situation and existing problems of engineering management specialty practice teaching in China, pointed out the significance of practice teaching reform of engineering management specialty based on CDIO, and put forward a practice course system and teaching system of engineering management specialty based on CDIO. Then supporting conditions for implementation of the practice teaching system were presented, including practice teaching funds input and base construction, faculty construction, and practice teaching methods change and process monitoring.

Keywords: CDIO; engineering management specialty; practice teaching reform

(编辑 王 宣)