

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.03.027

工程管理专业实践教学改革的与实践

许娜, 王文顺

(中国矿业大学 力学与建筑工程学院, 江苏 徐州 221116)

摘要:针对高等工程教育领域工程实践能力的要求及学生能力薄弱的现状,结合工程管理专业外延向内涵发展转变的培养需求,提出了以综合专业素质和综合创新能力为目标的工程管理专业能力培养体系,并在此基础上构建了矩阵式的理论和实践教学课程体系。此外,从产学研基地、创新实践基地、学科竞赛和实验室建设四个方面搭建了实践创新能力的培养平台,提出了提升实践教学质量的具体建议。

关键词:实践教学;实践能力;人才培养;工程管理专业

中图分类号:G424.4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2016)03-0117-04

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》对培养全面发展的“高素质人才”提出了战略要求,市场对高层次人才的需求已从知识型向知识与能力并重型转变。朱高峰院士提出中国的工程教育存在“学校培养的人与企业(市场)需要的人不对口”的问题,学校层面的主要原因有“教学中缺乏实践;教学体系不适应工程特点;学生能力薄弱,伦理缺失”^[1]。因此,如何改革目前的人才培养体系,解决学校层面的弊端问题;如何在目前的教育体制与环境下,培养工程实践型人才,创新教育模式和方法,成为亟待要解决的问题。

一、专业能力培养体系分析

工程管理专业拟培养适应社会主义现代化建设需要,德、智、体、美全面发展,掌握土木工程或其他工程领域技术知识,掌握与工程管理相关的管理、经济和法律等基础知识,具有较高的专业综合素质、技能与能力,具有职业道德、创新精神和国际视野,能够在土木工程或其他工程领域从事全过程工程管理的高级专门人才^[2]。

在课程体系的设置上由通识课程、学科基础课程、专业课程(含专业主干必修课和专业选修课)、实践环节共四部分组成,循序渐进培养学生的综合素质。专业课程旨在通过技术、管理、经济、法律类基本知识和技能的训练,培养学生的综合素质和创新能力。工程管理专业的能力培养体系如图1所示。由此可见,专业课程的实践设置(含课程内实践与课程设计、各种实习等)、综合性实训、毕业设计都是提升工程实践型人才培养质量的关键。

收稿日期:2015-10-03

基金项目:中国矿业大学校级教改项目资助(2013Y09)

作者简介:许娜(1982-),女,中国矿业大学工程管理研究所教学所长,在读博士,主要工程管理研究,
(E-mail)xuna@cumt.edu.cn。

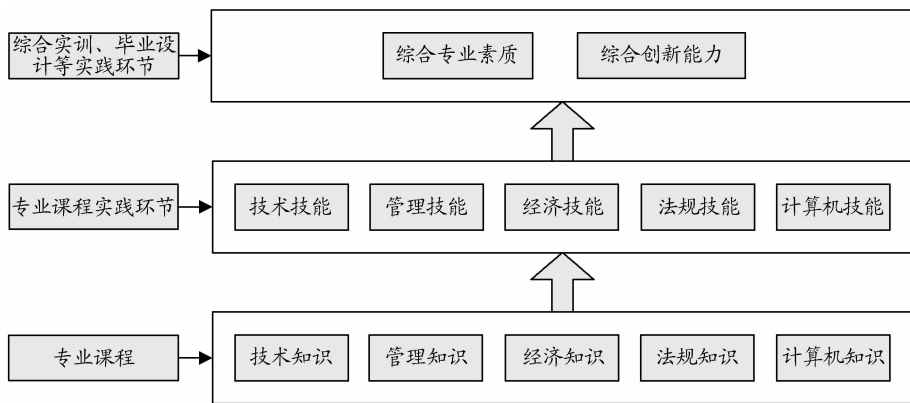


图1 工程管理专业能力培养体系

二、构建矩阵式课程体系,强化实践教学环节

“教学中缺乏实践”是目前中国工程高等教育的普遍问题,这就要求教学课程体系的构建要能体现“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”的时代精神,主动适应社会、经济、科学、技术发展对于高等教育人才培养的要求。

(一)“354”式矩阵课程体系的构建

在广泛调研兄弟院校相关专业本科人才培养经验的基础上,构建了工程管理专业“横向三系列、纵向五模块”的理论教学体系以及“四不断线”的实践教学体系,即“354”式综合课程体系,如图2所示。

该课程体系注重知识、能力、素质的协调发展和综合提高;重视素质教育,包括思想道德素质、文化

素质、业务素质、身体和心理素质等;强化对学习能力、实践能力、创新能力、创业能力、交流能力和社会适应能力的培养;强化实验、实习和毕业设计(论文)等实践教学环节;注重有利于培养学生科学思维和创新能力的综合性、设计性和研究性实验,提倡学生尽早参加科研和生产实践活动。

(1)“横向三系列”包括理论教学系列、实践教学系列、科研创新训练系列。着重于学生的学习能力、实践能力、创新能力、创业能力、交流能力和社会适应能力的培养。在教学过程中,突出实验课程、课程设计、各类实习、科研训练、学科前沿讲座和毕业设计等实践环节。

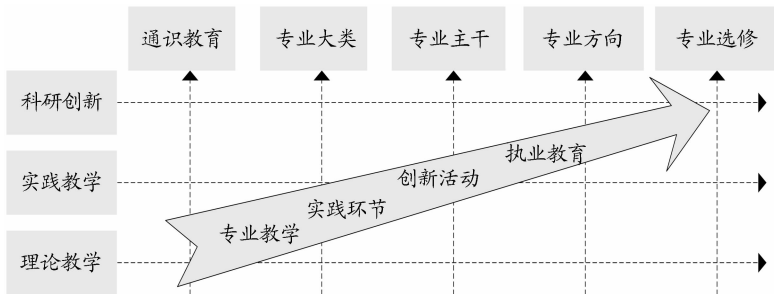


图2 “354”式矩阵课程体系

(2)“纵向五模块”包括通识教育课程模块、专业大类教育(基础)课程模块、专业主干课程模块、专业方向课组和 专业选修课程模块,以构建通识教育基础上的宽口径人才培养模式。

(3)“四不断线”是指坚持专业教学、实践环节、实践创新、职业资格教育四个不断线。

坚持专业教学不断线:新生入学伊始开设专业导论课程,由学科负责人主讲,进行专业启蒙教育,继而组织学科讲座,强化学生对专业的整体认知,激发学习兴趣。在后续各阶段连续开设相关专业课程,不断扩展学生的专业知识,培养实践创新能力。专业教学课程链为学生的系统学习打下了坚实基础,同时也为后续实践教学的有序展开提供了保障。

坚持实践环节不断线:首先结合专业导论课程

开展工程调研并撰写报告,获取工程项目的总体感知,然后在大二阶段开展认识实习,建立学生对工程项目及管理的基本认知,再通过开展生产实习提高学生的动手实践能力,最后通过毕业实习使学生结合毕业设计选题进行深入实践。集中性实践环节的总课时量达47周。实践环节的设置以学生为中心,以教师为主导,为学生提供了理论联系实践的桥梁。

坚持实践创新活动不断线:组织大二到大四学生参加包括国家级大学生创新性实验计划项目在内的各种计划项目和学科竞赛,组织优秀大三和 大四学生参与教师的科研项目,面向大四学生开展学科前沿讲座及创新创业教育。实践创新活动的展开,激发了学生的实践和创新意识,提高了学生的工程管理实践创新能力。

坚持职业资格教育不断线:在专业导论课程中树立新生的职业资格意识,在后续的专业课程中设置与职业资格对接的知识点,面向大四学生开设创新创业教育与实践课程,引导学生获取职业资格。职业资格教育的贯穿,缩短了学校与社会的差距,促使学生从业后快速取得职业资格,迅速适应工作岗位。

(二)“354”式矩阵课程体系的实施

(1)在大项目管理的基础上强化专业培养特色,在课程体系中反映专业的办学优势与特色。

(2)在课程大纲的设计上注重知识的衔接,尤其是专业主干课、专业方向课,要分配和协调好知识点的覆盖面和深度,避免知识点重叠或脱节。

(3)在实践课程的设计上要有系统性,不仅要锻炼学生的专业技能,更应该注重实践和创新能力培养。例如,在内容设计上逐步培养学生的创新意识,锻炼学生从独立的课程设计向综合性的毕业设计过渡。

(4)实习类课程(如认识实习、生产实习、毕业实习)要注重实习过程及实习效果的提升,强化课程评价体系的科学性,使学生能切实融入实习现场,提升实习教学质量。

(5)在课程设置上,多采用研究式、案例式教学方法,通过设计综合性工程案例,逐步培养学生的实践创新能力。

三、优化实践教学平台,丰富实践教学活动

新世纪高等工程教育强调注重人才综合素质的培养,通过构建一个多样化的工程实践能力培养平台,以培养学生的综合素养,提高学生的创新创业能力。

如图3所示,这个平台通过产学研基地、创新实践基地、学科竞赛与实验模拟等实践环节的开展强化实践能力以及职业综合素质的培养,使学生在宽基础上有良好的职业道德和素养,且具备突出的工程实践创新能力。

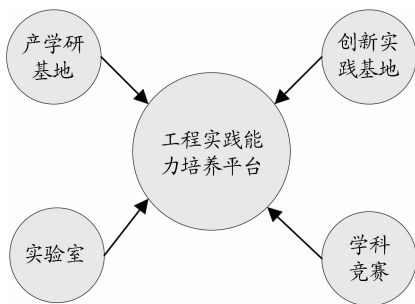


图3 工程实践能力培养平台

(一)产学研基地

让学生参与实际的生产或科研工作培养工程综合素质和工程实践能力的有效手段之一,通过产学研合作教育方式培养人才已成为趋势^[3-4]。主要

措施有:(1)通过产学研结合,制定实践型人才培养计划;(2)通过产学研结合,优化实践型人才培养的环境;(3)加大产学研合作力度,推进人才培养与社会实践相结合;(4)推行CDIO工程教育模式;(5)加强国内外交流合作,拓展学生的国际化视野。

为满足实践教学要求,可以借助开展科研项目和工程业务过程中建立的友好关系,与各类项目管理公司、监理企业、工程咨询企业、施工企业等企事业单位建立长期产学研合作,实现课堂教学与现场实践无缝连接。学生在产学研基地实习、实践,学校、用人单位和行业部门共同参与学生的考核评价。

(二)创新实践基地

通过申报与构建国家级创新实践基地,为学生创新能力、实践能力提供了有利的教学平台。重视大学生实践和创新能力的综合培养,鼓励学生参与国家大学生创新性实验计划、省级和校级大学生实践创新项目、大学生科研训练计划等项目的申报工作。大学生科研项目与教师课程、实验教学改革和科研项目相关联,既对实践教学内容与体系进行了补充和更新,又培养了学生的动手能力和科研能力。

(三)学科竞赛

学科竞赛是课堂教学的重要拓展^[5]。学生参加学科竞争,可在教师的指导下进一步提高专业学习的兴趣和理论联系实际的能力,在实践中发现问题、解决问题,激发实践创新的活力。例如,带领学生参加广联达校园大赛、建设工程与管理创新竞赛,结构设计大赛等。

(四)实验室

做实验是培养学生创新和实际动手能力的重要手段^[6],应根据学生的实际水平和知识层次设计实验目标与任务,并鼓励学生以团队形式开展实验。在实验室建设方面,应配备较为全面的提高学生技术、管理、经济、法律知识的硬件和软件,例如各类工程测量、检测、试验仪器,建筑工程构件仿真室,工程管理模拟沙盘,案例研讨室,工程计价、工程综合管理软件等,还应配备体现学校专业特点的实验装置,如中国矿业大学的矿山建设仿真室及数字矿山软件系统等。

四、加快实践教学方法改革,提升实践教学质量

实践性教学是高等工程教育的重要组成部分,为使学生的知识体系和技能更适应目前工程的特点,必须提升当前的实践教学质量。

(一)产学研结合,培养实践型、创新型教师

引进或聘请一批具有工程实践经验的工程类高级专家,定期开展工程施工、管理方面的讲座;强化教师的科学研究与工程经验,提高工程实践和教学

水平;拓宽国内外交流平台,提高教师科研水平和教学质量;坚持教育教学,密切联系社会实际,更好地服务经济与社会发展。

(二) 改革教学内容与方法,无缝连接课堂与实践环节教学

除集中性实践教学外,在课堂讲授过程中穿插工程实际素材;灵活运用案例教学、讨论式教学和体验式教学方法,通过列举工程实际案例,在师生之间、小组之间展开讨论互动,加深学生对知识点的理解和掌握。

(三) 突出科研创新训练

积极创造条件落实科研创新教学环节。各类实验室都面向大学生开放,为大学生开展综合性、研究性、创新性实验提供条件;在实施“大学生科研训练计划”和“大学生创新行动计划”的基础上,启动“大学生科研参与计划”,吸收有条件的大学生进入指导教师的科研团队,充分利用学校的优质资源,全面培养和提高大学生的科研能力和创新能力。

(四) 开展团队式毕业设计

结合具体工程将毕业设计按照项目管理工作的角色分成若干团队,分别承担业主、施工、设计等项目管理工作的,明确各团队的目标和工作职责,强化团队之间的分工、协作,在指导教师的策划与协调下,模拟真实的项目管理过程及从事相关的项目管理工作。坚持推行校内、校外双导师指导制,充分调动学生学习的积极性,强化学生的团队协作和沟通意识,全面培养学生从事项目管理的基本实践能力和素质。

通过增强师资力量、丰富课堂教学、突出科研创新训练、开展团队式毕业设计的手段,完善了实践教学体系,缩短了学生从学校到企业的距离,提高了实

践型人才的社会适应性。

五、结语

针对工程管理专业实践创新能力培养的迫切需求,对课程体系进行改革和建设,并具体阐述了“横向三系列、纵向五模块、四不断线”的“354”式矩阵课程体系的改革方案和实施要点。通过对专业课程能力培养体系的分析,明确了专业课程实践及毕业设计实践环节是提升工程实践型人才培养质量的关键,并提出了具体的强化措施,包括构建基于产学研基地、创新实践基地、学科竞赛及实验室的实践创新能力培养平台,以及增强师资力量、丰富课堂教学、突出科研创新环节、开展团队式毕业设计等提升实践教学质量的具体手段,使学生在宽基础的知识平台上具有良好的职业道德和素养,具备突出的工程实践创新能力。通过几年的教学实践,学生的主观能动性得到了发挥,工程应用能力、创新意识和团队精神得到了显著提高。

参考文献:

- [1] 朱高峰. 中国工程教育的现状和展望[J]. 高等工程教育研究, 2011(6): 1-5.
- [2] 高等学校工程管理学科专业指导委员会. 高等学校工程管理本科指导性专业规范(修订稿)[S]. 中国建筑工业出版社, 2013.
- [3] 谭建伟, 叶丽. 基于产学研联盟的高校人才培养模式选择[J]. 重庆理工大学学报, 2013(3): 41-44.
- [4] 李伯耿, 陈丰秋, 陈纪忠, 等. 以创新创业型人才培养为核心打造专业新特色[J]. 高等工程教育研究, 2011(3): 97-100.
- [5] 林健, 牛晓春, 陈桂. 工程应用能力阶梯培养模式的创新实践[J]. 高等工程教育研究, 2011(6): 165-168.
- [6] 刘静, 仇大伟. 理工类创新实验室建设的探索与实践[J]. 中国教育技术装备, 2014(8): 119-120.

Reform and practice of the practical teaching in construction management specialty

XU Na, WANG Wenshun

(School of Mechanics & Civil Engineering, China University of Mining and Technology, Xuzhou 221116, P. R. China)

Abstract: The engineering practical ability is needed urgently in the field of higher engineering education with the week current status of the students' ability. Combined with the training needs of project management major, the professional ability system is proposed and the model of "354" matrix courses system is built. Then, a practical and innovative training platform is established. Afterwards, the measures are proposed in the practical teaching step. So that the graduated students can possess a good work ethic and literacy, and have a prominent engineering practice and innovation ability.

Keywords: practical teaching; practical ability; talents training; construction management specialty

(编辑 梁远华)