

doi:10.3969/j.issn.1672-4348.2017.05.014

基于通识教育与专业集群的课程体系优化研究

——以应用型工程管理专业为例

张杰辉

(福建工程学院 管理学院, 福建 福州 350118)

摘要: 课程体系的建设对于提高应用型院校学生的知识、能力和素质起到不容忽视的作用,对学校整体办学水平的提高也有推动作用。针对目前应用型院校工程管理专业在课程体系方面知识条块分割、忽视实践能力培养等问题,以专业课和理论基础课为例,通过梳理课程之间的关系,提出对专业课等课程采用专业学科的集群整合与优化的具体方案,理论基础课等非直接应用性课程则采用强化通识教育的方式进行,在优化课程设置的基础上,结合教学方式改革,提高应用型院校学生的综合能力。

关键词: 应用型人才; 通识教育; 学科集群; 教学方式改革

中图分类号: G642.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-4348(2017)05-0479-07

Research on curriculum optimization based on general education and speciality cluster:

A case study of application-oriented engineering management speciality

Zhang Jiehui

(School of Management, Fujian University of Technology, Fuzhou 350118, China)

Abstract: The construction of curriculum systems plays a critical role in improving the knowledge, ability and quality of students in the application-oriented colleges and universities, and also propells the improvement of the overall school-running level. Some problems in Engineering Management speciality are evident. such as knowledge segmentation and neglect of cultivating practical ability. Focusing on the relationship between the specialized courses and the basic theoretical course, a concrete scheme is proposed. The specialized courses for application should be integrated into a cluster and optimized, while the basic theoretical courses not directly designed for application should be offered in a way of general education enhancement. With the optimization of curriculum construction and reform of teaching methods, the comprehensive ability of the students in the application-oriented colleges and universities can be improved.

Keywords: applied talent; general education; discipline/subject cluster; teaching mode reform

根据 2016 年中国科学评价研究中心(RCCSE)、武汉大学中国教育质量评价中心发布的《2016 年中国大学及学科专业评价报告》可知,在评价的 945 所普通本科院校中,开设工程管理专业的本科院校数量为 322 所,占比超过 1/3。目前工程管理专业的在校生数量近 15 万人,为土

建类第二大专业,管理类第一大专业,其知识结构既包含工程科学的一部分,同时又包含社会科学的一部分。

课程体系是指为培养人才所确定的目标以及依据这些目标所选择并加以组织的课程内容、教学活动的系统。课程体系是实现培养目标,提供

人才素质的核心,是形成人才知识、能力和素质结构的要素。^[1]优化工程管理专业课程体系在提高学校对工程管理人才培养质量以及推动工程管理专业的改革和发展中有着重要的作用。^[2]近年来,学者从各个方面对工程管理专业课程体系优化进行了研究,张圣菊、曾文杰等根据“卓越计划”对工科院校就业者的要求,提出增大技术和管理课程所占比重,改革教学方法等优化工程管理专业课程体系的方法。^[3]陈建国、刘德银等以同济大学工程管理专业为例,从专业课程体系顶层战略层面,对专业课程教学体系进行构建。^[1]袁则循、张卫华等通过开展课程设置、教学内容和教学方法方面的改革与研究,得出以专业核心能力、课程群及技能训练平台为要素的优化的课程体系。^[4]

本文对工程管理专业的课程体系优化研究是以应用型本科为例,在对其课程体系现状分析的基础上,从通识教育和专业集群两方面来探讨应用型本科工程管理专业课程体系的优化,为应用型本科工程管理专业课程体系的构建提供参考。

一、应用型本科工程管理专业课程体系现状

工程管理专业作为一个在原有多个较窄口径的专业基础上归并而来的具有较宽口径的兼具工、管、经、法等多学科知识的复合性专业,需要学生掌握的知识领域宽泛。目前应用型本科院校的工程管理专业课程体系也以工程技术、管理、经济、法律等方面的课程为基础,以应用型、职业化和社会化为导向,通过专业知识与实践能力及综合素养的对接,为工程建设领域提供复合型人才。^[5]但由于应用型本科工程管理专业开设时间较短,其课程体系的设置仍存在很多问题。

(一) 课程体系整体存在条块分割,课程之间缺乏联系

工程管理专业的培养过程只有将工程技术、管理、经济与法律四个平台的知识进行合理的融和,才能为建设领域提供应用型、复合型人才。其中,工程技术是工程管理的基础和核心,要完成工程任务必须熟练掌握各项工程技术;管理是基于成熟的管理思想建立合适的管理组织并通过有效的管理方法和应用先进的管理手段来实现工程目标;经济是基于技术与管理通过合理的资金安排

以追求工程项目的最优效益;法律是工程项目规避社会风险、技术风险、政策风险和信用风险的基础和保障。目前应用型本科专业建设存在的共性问题就是知识结构松散,因此很多应用型本科工程管理专业的四大类课程孤立存在,知识之间缺乏联系性,从而导致应用型本科工程管理专业培养的学生缺乏融会贯通的能力,没有达到复合型人才的要求。如图 1 所示。

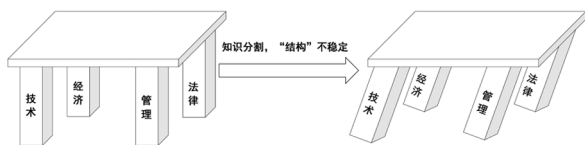


图 1 知识平台条块分割(导致“结构”不稳定)

Fig.1 Knowledge platform segmentation (resulting in “structural” instability)

造成平台知识分割的情况主要体现在以下两方面:^[6]

一是课程设置时四个方向相对独立,课程内容之间互相关联不够。造成各专业课程间部分脱节部分重复的现象,未能达到复合型人才要求的知识结构,发挥不出“1+1>2”的集聚效应。

二是任课教师自身缺乏知识融和的教学理念。由于应用型本科师资水平的限制,教师在教学过程中,自身就没有达到知识融会贯通的程度,讲授的知识都是自身熟悉的领域,造成学生所获取的知识结构也是分散的,无法融会贯通,缺乏知识整合的能力,因此导致知识平台的孤立。

(二) 注重专业课程,忽视人文与体育等通识课程

由于目前应用型本科的培养主要是以就业为导向,注重执业岗位的技能培养。因此在课程设置方面会偏向于技能性、实践性、应用性的专业课程,而忽视注重人性关怀的“全人”教育,从而造成应用型本科培养的学生实践能力较强,综合素质相对较差,人际适应能力偏弱。^[7]工程管理专业作为实践性专业,在教师的教学过程中以及学生的学习过程中都会偏重于专业课程,对于人文、体育等通识课程,由于其在短时间内展现不出优势,容易被忽视。

(三) 重视课堂教育,忽视学生实践能力、应用能力的培养和锻炼

由于本科生刚进入大学,一方面所学课程多

是一些基础课的学习,课程的理论系统性和基础性比较强,另一方面,对所选择的专业还不能做到熟门熟路,因此,本科教学仍然应该以课堂教学为主。^[8]目前国内高校的本科课堂教学模式多以讲解——接受型为主。^[9]这种教学方法难以激发学生的学习积极性和主动性,更无法培养学生分析问题、解决问题的实际操作的能力,是导致学生实践能力和应用能力缺乏的主要原因。此外,随着社会经济的快速发展,学生需要学习的内容在不断增加,而在校学生的学习时间有限,如何让学生在有限的时间内掌握的知识更多、更深,是现在课堂教学面临的一个重要问题。

二、应用型本科工程管理专业课程体系定位

工程管理专业人才的思维独特,既不同于工程技术专业,又不同于经营管理、战略管理等管理专业,不仅需要具备扎实的专业技术功底和严谨的技术思维,也需要具有灵活的经济思维和丰富的管理方法,还需要兼备工程文化学和工程哲学的相关知识及思想,才能在工程建设的全领域、全生命周期开展建设管理和科学研究。国内一流高校的工程管理专业的办学定位主要是以注重学生的学科基础教育及培养学生的初步科研能力为目标;职业技术学院的工程管理专业的办学定位主要是以培养适应市场经济和社会发展需要的高素质技能人才为方向^[10];而目前应用型本科院校工程管理专业的办学定位是以应用型、职业化和社会化为导向,培养具有工程技术、管理、经济、法律等方面的专业知识,同时具有一定的实践能力的技能型、综合型和外向型的复合型人才。^[5]

与精于理论研究的学术型人才和擅长实际操作的技能型人才不同的是,应用型人才既有足够的理论基础和专业素养,又能够理论联系实际,将知识应用于实际。^[11]工程管理专业的应用型人才可以应用相关的工程技术知识、合适的管理手段和方法解决建设工程诸如项目构成、项目组织、项目进度控制以及沟通协调等诸多复杂问题。

应用型本科院校的工程管理专业在课程设置方面,与学术研究型大学和职业技术学院各不相同。研究型或教学研究型大学主要以培养学术性人才为目标,其在课程设置方面与应用型本科院校工程管理专业课相比,基础课程的学习更深,为

以后学生的学术研究打下深厚的基础,技能型课程开设数量比应用型本科院校少;职业类院校主要以培养技能型人才为基础,其在课程设置方面与应用型本科院校的区别是基础课的学习深度较浅,加大技能型课程的开设数量。

三、应用型本科工程管理专业课程体系优化

随着建筑行业数字化、工业化进程加快,互联网正在逐步推动建筑产业的发展重构,建筑产业化边界日趋模糊甚至重叠渗透融和,对工程管理专业的应用型人才培养提出越来越强烈的复合性要求及对建设工程全生命周期关注的要求。^[12]而目前应用型本科的人才培养模式不能完全适应建筑行业发展的需求。因此,对于应用型人才的培养,优化课程体系就显得尤为必要,一方面,在专业基础与专业课等方面,应根据当前建筑产业链和创新链的需求,尽量进行专业集群的整合与优化;另一方面,对于基础学科、人文、哲学对工程管理专业学生将来成才有大用的通识课程,应以通识教育的理念和目标为主导,并以其知识的基础性、整体性、综合性以及广博性来开拓学生的视野,培养其独立思考与判断能力,从而提高应用型人才的综合能力;最后,通过在教学过程中适当增加现场教学和案例教学的比重,来培养和提高应用型本科学生的实践能力和实际应用能力。

(一) 加强“四大平台”专业课程之间的融和

为了达到“以通为主,以专为基”的目标,在专业课程设置方面,首先要打破传统的课程体系条块分割的局面,将工程技术与管理学、经济学、法学的知识相融和,从而形成稳定的知识“结构”。例如,工程技术与经济互为基础和条件,经济是工程技术的目的,经济发展为工程技术的进步提出了新的要求和方向,可以将二者融和;工程技术是管理的基础,一个优秀的项目管理者首先需要对工程技术有熟练的掌握,而有效的管理又可以促进工程技术的发展;经济与管理的融和在于良好的经济可以促进管理职能的发挥,较高的管理水平又可以促进经济效益的提升;法律与工程技术、经济和管理相融和,为其他三方面的顺利开展提供了法律保护。^[13]如图2所示。

其中,为了达到知识的充分融合,在专业基础课与专业课的设置上,尽量采用专业集群的思维



图 2 平台知识融和 (形成稳定“结构”)
Fig.2 Platform knowledge integration (forming a stable “structure”)

来进行规划。专业集群是指由若干个专业技术基础相同或紧密相关,表现为具有共同的专业技术基础课程和基本技术能力要求,并能涵盖某一领域的、由若干个专业组成的几个专业群。^[12]专业集群中各专业可以是同一专业大类中的专业,也可以是不同专业大类中的专业。主要通过打破传统的单一专业组织单位,强化专业之间的联系,促进有利于提升学生的综合素质、创新能力、就业竞争力与持续发展力的要素集聚。并且专业集群内的专业具有紧密的内在关联性,既有职业关联又有学科关联,更关注服务特定的学科产业链的环节或层次的关联性。因此,按需重组人才培养结构和流程,围绕学科产业链、创新链进行专业设置的调整和优化,形成特色专业集群是应用型本科专业建设的改革方向。例如,目前装配式建筑产业迅猛发展,在强化服务经济社会发展的学科与专业优势上,就应当将土建类专业、制造类专业与信息类专业紧密结合,构筑服务装配式建筑产业发展的特色专业集群。在此基础上,工程管理专业的课程设置需要在已有的工程技术、法律、经济、管理专业课程基础上,增加安装、规划、建筑、信息等专业的课程(如图 3 所示),如建筑安装工程、城市规划设计、景观设计、数据库原理及应用等课程,使学生可以达到兼收并蓄,既“专”又“全”的程度。但是实际中可能由于学时有限、理论课与实践课必需满足一定比例等限制条件的存在,可以将规划、安装、建筑、信息等专业课程设置成公选课、课外选修课的方式,以供学生们根据自身需求自由选择,例如,可以增加智能建筑与综合布线工程、安装工程概预算、软件工程技术、软件建模综合设计等选修课供学生进行选择。

此外,对于理论及专业基础课的安排必须合理,因为,理论及专业基础课是工程管理课程体系的基石,为学生以后深入开展工程项目活动奠定

基础。其中,对于理论力学、材料力学、结构力学等理论基础课应当增加课时比重;对于房屋建筑学、建筑结构、高层建筑结构设计原理等专业基础课应该做到门类齐全;对于工程项目管理、建设工程合同管理等专业课应当加强专业技能培养,教学和考核时应该有所侧重。

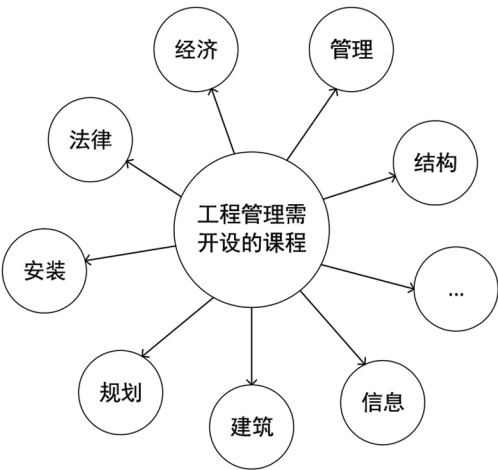


图 3 工程管理专业需开设的课程
Fig.3 Courses to be offered for Engineering Management

(二) 重视人文及体育等通识课程

随着近年来中国工程建设的迅速发展,大量重大工程建成并投入使用,这标志着我国已经进入工程时代。^[14]在工程时代需要将传统“征服自然”的思维进行转变,提倡人与自然和谐发展,工程哲学应运而生。此外,工程承包项目在国际市场中份额日益增加,既具有良好的国际工程业务能力,又具有一定外语水平的高端国际项目管理人才的需求越来越大。^[15]工程管理专业所需要的复合型人才,一方面,需要对专业知识掌握牢固,另一方面,需要对人文等通识课程有所了解,且对外语能力有较高的要求。而目前的应用型本科院校工程管理专业在课程体系方面相对重视理论及专业基础课,轻视人文及体育等通识课程。因此,为了真正提高应用型本科工程管理专业的人才素质就要重视人文及体育等通识课程。

人文及体育等课程均属于通识课程,应通过通识教育的方式帮助学生开拓视野。通识教育是一种共同性教育,力求以共同要求克服专业分化,以统一性克服多样性的教育方式。^[16]通识教育的出现是针对目前的大学教育都专精本行,但是对

于一般的教育内容却不太了解,各科系对于本行都研读得很单一专精、但见木不见林的现象。^[17]以工程管理专业为例,结构力学、工程材料、工程项目管理等属于专门教育的课程,只有加上人文、工程哲学等通识教育的课程,才能达到培养工程管理专业复合型人才的要求。

对于通识课程中的人文课程的教学主要体现在外语课程,首先,应当改变传统的从字、词、句、语法方面进行授课的方式,重点培养学生的听、说、读、写能力,真正提高学生的外语能力。其次,在英语学习之外,应该鼓励工程管理专业的学生修读第二外语。例如,目前我国工程管理领域的毕业生与非洲等地区工程项目的接触频率增加,非洲大部分地区的官方语言是法语,修读法语可以使学生在处理此类项目时更加得心应手。

在哲学通识课程方面,需要严格执行我国高等学校对马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论的教学标准与教学要求,但在课程的课时安排上可以适当增加哲学的知识,特别是工程哲学知识。工程活动是一种综合性的技术实践,把各种技术手段综合起来去实现一种整体性的功能,其典型特征是创造一个世界上原来不存在的物,所以它的本质特征是超越存在和创造存在的。^[18]而作为一种“认识世界、改变世界”的哲学,从根本上说,工程哲学是对人类依赖自然、适应自然、认识自然以及合理改造自然活动的总体性思考,着重研究人工世界发展的一般规律,主要内容包括工程本体论、工程认识论、工程方法论、工程系统观、工程社会观、工程生态观、工程历史、工程社会学及工程管理学等研究。工程管理作为一门学科,有自身的基本理论,但更重要的是,还要有思想基础和精神支柱。工程管理的本身蕴含着深刻的哲学内涵,在工程管理专业中增加一些哲学理论的学习与思考,可以在实质上指导和影响建设工程的实践与发展。^[19]因此,对工程管理专业的学生进行工程哲学方面的教育,可以使学生在实际工作中对工程与环境、工程与人、工程与文化、工程的进度及质量控制有更深刻的理解。

在体育通识课程方面,也应该加以重视,合适的体育锻炼,可以增强体质、陶冶情操,充分发挥个人的积极性、创造性和主动性,从而提高自信心和价值观,对于人才持续竞争力培养起到积极的

推动作用。在已有的体育课程之外,可以开设高尔夫球、柔道等课程,来满足学生的个性化需求。高尔夫球可以使学生修身养性、挑战自我,同时可以培养礼仪和风度;柔道可以使学生懂得事物的属性或性质是在一定条件下发生相互转化的,而不是永恒不变的,同时培养刻苦耐劳的心性。

(三) 增加案例教学、现场教学的比重

随着教育部提出要“注重学思结合、倡导启发式、探究式、讨论式、参与式教学,帮助学生学会学习。激发学生的好奇心,培养学生的兴趣爱好,营造独立思考、自由探索、勇于创新的良好环境。”改革传统教学模式,加强课堂教学学生的主体性,重视学生对课堂教学的参与度。为了提高教与学的效率,使复杂、抽象、枯燥的知识变得简单、形象、生动,需要改变当前课堂为主的教学方式,提倡教师教学以引导为主,多以开讲座或成立兴趣小组的形式,强化学生自主学习,并适当加大案例教学、现场教学的比重,如图4所示。

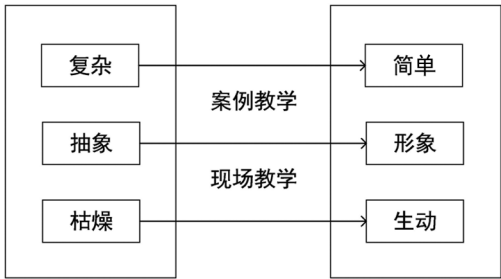


图4 教学方式转变带来的影响

Fig.4 Influences brought by changes of teaching methods

1. 案例教学

案例教学课堂多采用双向讨论的方式进行,是真正的以学生为中心,关注的重点由传统的关注教师怎么教转向关注学生如何学。工程管理专业作为实践性很强的专业,应重视提升学生运用理论知识解决实际问题的能力,而案例教学作为一种基于实践经验的探索性教学模式,对于学生的探索性思维具有很好的启发作用。因为案例一般来自于现实的工程项目,相比于传统的单一传授理论,说服力更强。在进行案例教学的过程中,课堂讨论是很重要的一个环节,将案例先由学生分组准备,然后课堂上分析讨论,不仅活跃了课堂的氛围,也提高了学生主动探索解决问题的兴趣,

加深理论知识的理解。例如,讲授工程施工组织设计课程的时候,传统的教学方式是单向的理论灌输教学方式,而采用案例教学的方式,为了使学生深入了解施工组织设计,教师可以选用一个具体的项目进行案例教学,在上一次课的最后留出时间给出案例的背景、面临的困难以及需要解决的问题,并将学生分组,课后给学生充分的准备时间,使学生熟悉案例,并指导学生查阅各种相关资料,为下一节课的案例讲解做铺垫。在讲解案例之前,教师先以提问的方式了解学生对案例的看法及解决问题的思路,然后再对案例进行深刻分析,注意把握好案例讲解的关键点,把植入实践案例中的理论点、知识点逐一挖出并剖析,以增加学生的学习兴趣,提高学习效果。总之,要编制一个建设项目的施工组织设计,学生课后必须对施工组织设计框架的相关知识探究,如图 5 所示。

课堂则需要进行案例讨论,在这个环节中,以学生为主体,教师通过启发、点拨、诱导等方式,将讨论引向深入,可以使学生充分发挥自己的思维。在案例讨论结束后,教师对案例涉及的教学内容进行全面的总结,点评学生的观点,使学生受到启示,真正掌握知识点。

2. 现场教学

为了提高学生的实践能力,增强学生课堂的参与度,学校还应该通过现场教学的方式使学生投身其中,从而克服传统“填鸭式”教学的弊端。例如,桩基础课程教师可以带领学生到项目现场观察桩基础的类型,让学生通过自己现场看、听、问、想、讨论,达成分析和解决问题的共识,从而加深知识的掌握,实现学与思的结合。为了使现场教学可以“行之有效,持之以恒”,学校和企业可以采取校企联合的方式,企业为学校提供现场教学的机会,校企联合是应用型本科人才培养的现实需求。所谓的校企联合人才培养,是指高校和企业各自在不同利益基础上为寻求共同发展、谋求共同利益而开展的合作教育活动。应用型本科实行校企联合人才培养,充分利用高校的专业优势和企业的生产优势,把以传授知识为主的学校教育直接与获取实践经验为主的生产、科研实践有机结合起来,培养学生真正成为具有技术应用能力、岗位迁移能力的应用型人才。工程管理专业作为一个实践性很强的专业,实行校企联合培养可以增强学生的实践能力,帮助学生掌握理论知识,并且,应用型本科又是以就业为导向的人才培养模式,实行校企联合的方式更有利于学生的培养。为了使应用型本科的校企联合具有普遍性和可持续性,校企联合培养模式的成功开展需要满足双方的利益,学校从中获得的是教育利益,提高办学效率和教育质量;而企业获得的是经济利益,也树立了良好的形象,另一方面,可以借鉴德国的模式,校企联合培养人才时,对于获得高校认可的企业政府提供一定的税收减免政策。

综上,要提高人才培养的质量,注重课程结构体系的调整。一方面需要对专业课程进行集群设置,另一方面需要加大对通识课程的教育,最后要改善目前的教学方式。结合以上研究,应用型本科院校的工程管理专业课程设置如表 1 所示。

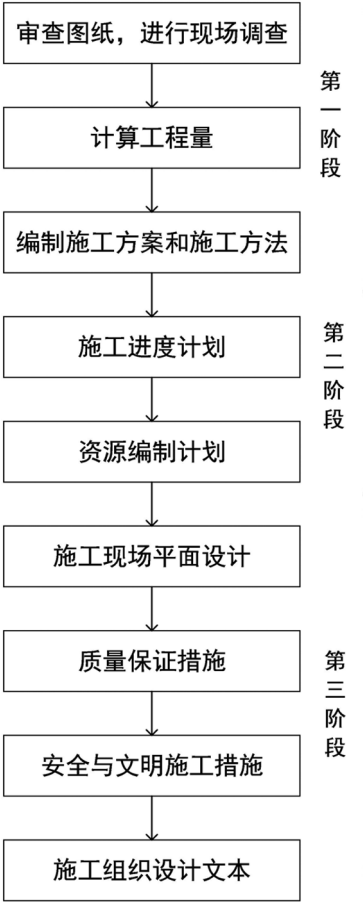


图 5 工程施工组织设计框架

Fig.5 Construction organization design framework

表 1 应用型本科工程管理专业课程设置

Tab.1 Application-oriented undergraduate Engineering Management curriculum setting

课程方向	课程名称
管理	工程项目管理、建设工程合同管理、人力资源管理、房地产项目策划、项目决策分析与评价
经济	工程经济学、宏观与微观经济学
法律	建筑法、经济法、合同法
建筑结构	建筑结构、钢结构、建筑结构与选型、建筑结构设计原理
建筑规划	房屋建筑学、建筑设计、中国建筑史、建筑设计精品案例分析、园林景观、城市规划原理
建筑安装	暖通空调、建筑电气、建筑给水排水工程、高层建筑设备、建筑消防工程、建筑设备概论
信息技术	数据库原理及应用、软件工程技术、软件建模综合设计
公共基础	大学英语、马克思主义基本原理、思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、高等数学、线性代数、概率论与数理统计、运筹学
专业基础	建筑工程计量与计价、工程哲学、建筑工业化、理论力学、材料力学、结构力学、建筑材料、建筑制图、工程制图、土力学与地基基础

四、结语

课程体系的构建是应用型院校实现其培养目标的重要保证,文章以工程管理专业为例,分析其专业课程之间的关系,提出了工程管理专业课程体系的优化方法,并在此基础上结合案例教学、现

场教学等教学方式的改革,全面提升应用型院校工程管理专业学生的综合素养。但是,随着建筑工业化、数字化的发展,对工程管理专业人才的要求相应提高,未来还需要更深入的研究,才能使工程管理培养的人才符合社会的要求。

参考文献：

[1] 陈建国,刘德银,李秀明,等.基于核心知识和能力的高校工程管理专业课程体系研究[J].高等建筑教育,2014(1): 41-45.

[2] 许四海. 构建新建本科院校学科群课程体系的探索[J]. 高等教育研究,2008(5):77-82.

[3] 张圣菊,曾文杰,李春祥,等.基于“卓越计划”培养的工程管理专业课程体系优化设置[J].科技创新导报,2016(13): 125-126,128.

[4] 袁则循,张卫华,张翠翠. 应用型工程管理专业特色课程体系优化模式的研究[J]. 北京城市学院学报,2016(5): 30-33.

[5] 黄丽艳,吴玲.应用型本科高校工程管理专业“四维平台”课程体系构建研究[J].宿州学院学报,2013(7):114-118.

[6] 任宏,晏永刚.工程管理专业平台课程集成模式与教学体系创新[J].高等工程教育研究,2009(2):80-83.

[7] 叶妮. 地方新建本科院校通识教育课程设置现状分析及对策研究[J]. 教育与职业,2013(18):106-108.

[8] 赵红梅.对本科课堂教学的实践与思考——以经济学专业基础课为例[J].山西财经大学学报,2013,(S3):25-29.

[9] 赵海涛,刘继和.“基于问题的学习”与传统教学模式的比较研究[J].外国教育研究,2007(12):53-57.

[10] 李爱华,席晓博.高职建筑经济管理专业人才培养目标定位探究[J].课程教育研究,2013,19:226-227.

[11] 吴中江,黄成亮.应用型人才内涵及应用型本科人才培养[J].高等工程教育究,2014(2):66-70.

[12] 吴仁华.应用型本科高校专业集群建设探究[J].高等工程教育研究,2016(6):98-102.

[13] 任宏,晏永刚.工程管理专业平台课程集成模式与教学体系创新[J].高等工程教育研究,2009(2):80-83.

[14] 何继善,王孟钧.工程与工程管理的哲学思考[J].中国工程科学,2008(3):9-12,16.

[15] 向小林,罗云明.国际工程项目管理人才外语能力培养[J].高等建筑教育,2011(2):25-28.

[16] 王晓阳,曹盛盛. 美国大学通识教育模式、挑战及对策[J]. 中国高教研究,2015(4):17-25.

[17] 黄坤锦.大学通识教育的基本理念和课程规划[J]. 北京大学教育评论,2006(3):26-37,189.

[18] 段新明.工程哲学视野下的工程教育[J].高等工程教育研究,2007(1):28-31.

[19] 马旭晨,马尔航.项目管理哲学内涵浅析[J].项目管理技术,2005(4):68-71.