

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2013.04.023

工程管理专业工程结构课程教学改革研究

方亮, 杨敬林

(湖南农业大学工学院, 湖南长沙 410128)

摘要:工程结构是工程管理专业的一门重要专业主干课,也是工程管理专业课程体系教学改革的重点和难点。文章介绍了工程结构课程的特点,对工程结构课程教学中存在的问题进行了归纳和总结,并结合独立学院办学特色、工程管理专业特点以及工程结构课程教学实践,从优化课程教学内容,改革教学方法、教学手段,增加实践环节,采用综合考核手段、教学评价机制以及提高教师自身素质等方面进行了课程教学改革的研究和探讨。

关键词:独立学院;工程结构;工程管理;教学改革与实践

中图分类号:G423.07

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2013)04-0085-04

工程管理专业是教育部1998年颁布《普通高等学校本科专业目录》时新设立的专业,是一门适应社会发展需要的工程技术与管理相结合的交叉复合性学科,2012年获准“可授予管理学或工学学士”^[1-2]。

湖南农业大学全日制本科独立学院——东方科技学院创办于2002年。独立学院注重培养适应社会发展需要的复合应用型管理人才和技术人才,具有本科学历教育和职业素质教育一体化办学特色。东方科技学院开设了兼招文、理科生的工程管理专业。而工程结构课程作为构建工程管理专业学生工程技术知识体系的一门主要课程,既是结构类课程的核心,又是其他管理类课程的技术基础,在整个工程管理专业课程体系中具有专业主干课的重要地位。本文主要以湖南农业大学东方科技学院为例,对独立学院工程管理专业工程结构课程教学中存在的一些问题进行了分析,并结合教学实践提出了相应的解决措施。

一、课程特点

作为工程管理专业的专业主干课,工程结构课程是一门综合性非常强的专业课,它以工程力学、工程制图、建筑材料等课程为基础,涵盖混凝土结构、砌体结构及钢结构的基本设计方法,以及基本构件的设计原理、结构体系、结构设计和结构抗震等内容。与先修课程既有紧密的联系,又有明显的区别。它是技术基础理论课对专业技术基础的延伸,同时又对后续的工程施工、管理等课程起到了承前启后的重要作用。

收稿日期:2013-01-06

基金项目:湖南农业大学东方科技学院2011年教改课题(DB2011058)

作者简介:方亮(1981-),女,湖南农业大学工学院讲师,博士研究生,主要从事土木工程研究,(E-mail) 25009898@qq.com。

工程结构课程具有较强的实践性。不论是基本构件还是结构设计,其理论和计算方法都涉及根据工程实际进行选材、结构布置以及制造、安装等,是基础理论与实际工程的结合。此外,该课程还特别强调对学生实际动手能力的培养,包括根据工程实际进行理论分析、设计计算和实践操作的能力。

工程结构课程内容与工程行业各类规范紧密相关,规范的调整带动课程内容的更新。同时随着新型结构的开发,计算技术和试验方法的日益改善,材料和技术的不断革新,工程结构课程的内容也在随之不断调整变化^[3-5]。

二、工程结构课程教学现状与问题

(一)课程体系设置欠合理

由于湖南农业大学东方科技学院的工程管理专业开办时间较短,教学计划、课程体系还在不断调整和完善中。其中专业课程体系设置存在一些欠合理的地方,如课时少而内容多,某些先修专业基础课程变成了平行课程,学生学习时往往存在力学、结构基础知识薄弱,概念不清等问题。

(二)教学模式滞后

工程结构课程内容多,涉及范围广,实践性强,是一门综合性的专业课。而理论和实践教学模式却相对固定,缺乏对学生进行工程思想的培养;课程内容涉及许多基本设计原理和各种规范,学生普遍反映难以全部接受和消化。

(三)学生动手能力不强

工程结构是一门理论性和实践性都很强的应用学科,既需要数学、力学、材料科学等知识作为基础,又需要广泛涉及工程实际,还要求学生具有实际动手能力,而教学中提供给学生进行实际动手操作的机会较少,导致学生掌握的知识较死板,缺乏实际运用的能力。加之工程管理为文、理科兼招专业,许多同学特别是文科生理科基础较弱,并且对相关知识的学习有畏惧心理,更加剧了教师难教、学生难学的矛盾。

三、工程结构课程教学改革研究

(一)明确课程地位,优化课程内容

工程管理专业的学科基础是工程技术,离开了学科基础,工程管理无从谈起。学习工程结构能使学生对管理对象——工程的物理属性有必要的了解,这也是做好工程管理的前提条件。而传统的混凝土结构、砌体结构、钢结构等结构类课程内容非常

多,涉及范围广,对理工科基础要求很高,使得很多同学尤其是文科生学习上产生畏难情绪。

笔者曾对湖南农业大学东方科技学院2010级工程管理专业的120多名学生做过问卷调查。这部分学生中约65%的学生是文科生,虽然大部分学生已意识到工程结构课程的重要性和实用性,但在学习过程中还是因为学习难度较大而感到无所适从。调查中还发现,绝大多数同学所反映的课程学习难点主要集中在学习内容繁杂,各种公式、符号多,对规范、工程实际不了解等方面;一部分文科生还因为理工科基础不扎实导致学习较困难,学习兴趣不高。由此可见,结合独立学院学生特点,针对工程管理专业的培养目标,优化课程内容,合理确定教学重点是课程教学改革的重中之重。

就工程管理专业的培养目标而言,工程结构知识主要是为工程管理服务的;工程结构课程的教学目的也应该充分体现“厚基础、宽口径、高素质、强能力”的人才培养目标。结合独立学院的办学理念,工程结构课程的教学内容应以服务管理为出发点,以必需、实用为原则,突出基本原理的学习以及理论知识的应用性和实践性。理论教学以结构的基本概念、结构材料的物理力学性能、结构设计原则、基本构件的设计计算与构造要求等内容为主,同时结合实验、实践教学进行知识的巩固、强化、提高。

教学过程中要注意激发学生兴趣,考虑学生基础,扬长避短;内容编排上,要突出重点,弱化难点,着重帮助学生建立工程概念,掌握基本构件的设计方法及其构造要求。比如针对文科生多、理工科基础较差的实际情况,减少相对抽象、晦涩难懂的理论推导内容,把重点放在公式的物理意义和应用上,更多地学生感兴趣的、与工程实践关联紧密的内容引入课堂教学。针对学生反映公式、符号多,对规范较难理解的问题,可以适当增加结构施工图教学,将构造要求和规范意识贯穿于教学过程。

注意教学内容的衔接,包括先修课程与该课程章节内容之间的衔接。以混凝土结构为例,结构的特点、材料的物理力学性能、基本构件的设计计算、构造要求以及在实际工程中的应用等内容前后关联,形成体系。在课程衔接上,加强与其他课程任课老师之间的沟通,了解该课程与先修课程如力学、建筑材料课程重叠的内容,同时关注后续施工、造价等课程与该课程的结合点,争取把有限的课时用到最

关键、最实用的知识点上。

强化实验教学,增强学生的感性认识和实践动手能力。另外,配合课程设计,将教学内容在有限的课内进行有效的拓展,引入结构施工图教学,结合结构施工中常见的结构计算问题进行讲授等。

(二) 改革教学方法和手段

在问卷调查中,发现学生普遍缺乏空间想象力,逻辑思维能力较差,特别是文科生比较害怕纯理论的学习。而传统工程结构课程的教材和教学安排都过于强调理论性和系统性,往往容易让学生感到高深莫测,而一到实际应用时又感到无从下手。因此,在教学中应扬长避短,根据学生实际情况采取更为有效的教学方法。

引入直观有效的工程实例教学方法,“以用促学”,能够更好地培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。教学过程中,重视对学生思维方式及工程意识的培养,课堂讲授不要仅限于具体、繁琐的知识点以及逻辑性强、理论性复杂的公式推导,而要结合工程实例或试验,先建立工程概念,再进行理论分析,最后又回到实际中,利用分析的结论解决实际工程中的问题。特别是针对独立学院工程管理专业的学生,要通过一个案例的讲解综合培养学生的实践意识、经济意识、管理意识和创新精神。

课堂教学中要注意激发学生的创新思维和学习兴趣。比如讲解一些较难的理论性问题时,可以将一个大问题分解成几个小问题,由易到难,采用启发式的教学方法,层层推进,直至完全解决问题。另外,对于学生普遍反映的结构设计计算公式繁多、比较难记忆的问题,可以通过类比、对比的方法,找出其内在的规律,再举一反三,融会贯通。如梁的正截面受弯承载力计算公式、受压构件承载力计算公式,都是由截面应力图、承载力计算公式和公式适用条件组成的,可以作对比讲解,归纳总结。

教学手段应多样化,要在保留传统良好教学方式的同时充分利用现代化教学手段。笔者在教学实践和问卷调查中发现,传统的“黑板+粉笔”的教学方式在课程教学中仍具有较强的生命力。不少学生反映,某些问题采用传统教学方式对理解和记忆有较大帮助。同时实践也证明,在保留学生乐于接受的传统教学方法的前提下,结合多媒体教学,将图、文、声、景等融为一体,不仅可以较好地缓解课时减少而课程内容增多的矛盾,而且能使缺乏工程概念和工程经验的学

生加深对抽象事物与工程过程的理解与感受,大大提高教学时效。此外,教学中应重视师生之间的交流。教与学本来就是一个双向互动的过程。课内交流除了一般性的问答和讨论外,笔者还尝试让学生走上讲台。具体做法是先让学生针对某些问题进行自学,然后请学生代表走上讲台给同学们讲授,最后集体讨论,形成师生之间的换位思考和知识、想法的交流。这样不仅能帮助教师和学生寻找到最适合的讲授方式和学习方法,还能极大地激发学生的学习兴趣,培养自主学习的积极性。课外交流则借助学校的网络课堂这一良好的交流平台,上传教学资料,布置习题,与学生在线或留言讨论等^[6-10]。

(三) 采用综合考核手段

传统的结构类课程考核形式单一,内容较片面,难以客观、全面地评价教学效果;加之考试管理中的一些问题,容易让学生为考试而考试,甚至影响学生的学习态度。针对传统考核形式的弊端,结合结构类课程的特点,将考核总成绩分为三部分:平时成绩、开放式考试成绩和闭卷考试成绩。平时成绩包括出勤率、课堂表现、作业等;开放式考试成绩包括实践动手能力以及读书报告或研究报告成绩等;闭卷考试主要是考查学生的基本概念和基本计算能力。采用综合考评办法,旨在改变“为考试而教、为考试而学”的不良状况,促使学生带着兴趣自觉地投入到学习中。

(四) 提高教师自身素质

课程教学改革对教师也提出了更高的要求。除了传统的“教”,即“传道、授业、解惑”外,还应该体现“导”的职能,即“引导、指导、辅导”。这就需要教师博览群书,摆脱教材的束缚,了解本学科的发展,对该门课程的知识能系统全盘的把握,并能灵活组织教学。培养具有创造性的未来工程技术人员的前提是教师的教学应具有足够的创造性。这就意味着教师在教学过程中要有良好的教学组织能力和应变能力,充分发挥教师的主导作用,充分利用现代教育技术,并结合自己的工作实践对授课内容进行充实和丰富,做到融会贯通,能够从不同角度、不同层次以及不同顺序讲述同一个问题,使学生对问题有全方位的理解,让学生易于接受且乐于接受。

目前,许多专业课教师特别是年轻教师,大多缺乏教育、教学方法的专业知识背景,因此除了要努力丰富自身专业技术知识外,还应当学习和了解如“教

育心理学”“教育学”等的基本原理;在社会风气日渐浮躁的今天,更应秉承优良的师德师风,精诚执教,关爱学生,以身作则,为人师表。只有这样才能更好地教育学生,达到培养高素质人才的目的。

四、结语

课程教学改革是各项教育改革落到实处的“基石”,是一个逐步深化的长期过程,同时也是一个系统工程,需要各方面相互配合。独立学院以“优化课程强能力”为指导思想,积极推进工程结构课程教学改革,取得了一些成功经验。但是随着改革的逐步深化和拓展,也发现了一些值得思考和研究的问题,有待进一步的探索,以期将工程结构课程教学质量提升到更高的水平。

参考文献:

- [1] 郭志涛,师旭超,李进涛. 工程管理专业本科生教学计划优化[J]. 高等建筑教育,2005,14(3): 18-21.
- [2] 张亦静,胡忠恒,杨晓华,等. 土木工程专业人才培养模

- 式及课程体系的设置研究——工程结构理论课部分[J]. 株洲工学院学报,2004,18(2): 107-109.
- [3] 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(5): 74-77.
- [4] 吴庆. 大土木类专业钢筋混凝土课程教学改革刍议[J]. 安徽技术师范学院学报,2004,18(3): 52-53.
- [5] 罗午福,编著. 大学工程教学16讲[M]. 北京:清华大学出版社,2007.7
- [6] 翟爱良,聂淑华. 强化对学生工程结构意识和能力的培养——“混凝土结构”课程教学改革的探索与实践[J]. 黑龙江教育:高教研究与评估版,2005(11): 27-29.
- [7] 柴维斯,顾赫宁. 文科类学生理科素质培养的教学研究及实践[J]. 力学与实践,2005,29(6): 76-78.
- [8] 徐淑红. 论工程管理专业课程设计系统化改革思路与策略[J]. 高等建筑教育,2010,19(4): 133-136.
- [9] 杜艳华. 工程管理专业特色化建设研究[J]. 高等建筑教育,2011,20(4): 44-48.
- [10] 陈江红. 大工程观理念下的工程管理专业课程改革[J]. 高等建筑教育,2011,20(5): 100-104.

Teaching reform of engineering structure course of engineering management specialty

FANG Liang, YANG Jinglin

(Engineering College, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, P. R. China)

Abstract: Engineering structure was an important main course of engineering management specialty. It is also the emphasis and difficulty of teaching reform about the course system of that specialty. This paper introduced the characteristics of engineering structure and summarized the existing problems during the teaching process of that course. Through analyzing the school-running characteristics of independent college, specialty characteristics of engineering management and the practical research of the teaching, this paper researched and proposed several course teaching reform methods which included optimizing the course contents, reforming teaching methods and teaching means, enhancing practical teaching link, using the comprehensive sets of evaluation mechanism and improving the teachers' quality.

Keywords: independent college; engineering structure; engineering management; teaching reform and practice

(编辑 王 宣)