

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.02.024

工程管理专业建筑设备与安装工程定额与概预算课程教学改革研究

吴学慧

(中国矿业大学 力学与建筑工程学院,江苏 徐州 221116)

摘要:建筑设备与安装工程定额与概预算课程是中国矿业大学工程管理专业的一门重要课程,主要讲授建筑设备安装与工程造价方面的内容。目前该课程教学中存在的主要问题为:理论与实践脱节,教学方法单一,师资力量薄弱,学生对课程内容的理解与掌握较差,导致考试成绩与实际操作能力均不理想。针对以上问题,文章进行了课程教学的改革和研究,通过对课程内容的调整、引入研讨与案例教学法、采用“一章一练”的实践教学方式,以及引进来、走出去的教师培训模式等方面的创新探索,全面提高学生的学习兴趣和学习成效,学生实践与考试成绩都有了显著提高,学生对课程知识的掌握以及实践能力都有明显改善。

关键词:工程管理专业;建筑设备与安装工程定额与概预算;课程教学;教学改革;教学质量

中图分类号:G642.0;TU71

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2016)02-0100-05

一、课程概况

建筑设备与安装工程定额与概预算课程,一方面讲授建筑设备安装工程定额的基本概念^[1],包括定额的组成、种类,安装费用的计算方法,施工图预算的编制、审查、管理等;另一方面按照设备安装工程的不同专业方向,分别介绍电气、工业管道、给排水、暖通空调等工程的施工图预算的编制方法,包括专业基本常识、识图、工程量的计算方法等。目前,笔者所在的中国矿业大学该课程主要面向工程管理专业大三的学生开设。该课程对学生的工程素质和综合能力的培养具有举足轻重的作用^[2],通过课堂教学与实训,学生可以了解建筑设备及安装工程概预算的性质、作用,以及编制、审查与管理的基本知识,掌握建筑设备安装工程概预算的费用组成,以及建筑设备安装工程施工图预算的编制步骤和方法。课程以理论教学为主,同时也重视学生实践能力的培养,特别是学生实践操作与综合应用能力的培养^[3-4]。在学校2008版本科培养方案中,建筑设备与安装工程定额与概预算课程安排在第七学期,总学时48,其中理论42学时,实践环节6学时。

二、教学改革的必要性

对工程管理专业的学生而言,一方面由于建筑设备与安装工程定额与概

收稿日期:2015-07-03

基金项目:中国矿业大学课程改革与教学改革立项项目“建筑设备与安装工程定额与概预算教学内容与方法改革研究”(2014YB06)。

作者简介:吴学慧(1976-),男,中国矿业大学力学与建筑工程学院副教授,博士生导师,博士,主要从事建筑设备与能源应用方面的研究,(E-mail)wu99099@163.com。

预算课程内容主要集中在建筑设备安装工程部分,限于知识结构与学术背景,学生对课程内容的理解与掌握有一定难度。另一方面,该课程原来安排在第7学期,受学生考研、找工作、学习心态等因素的影响,教学效果较差。在实际教学过程中主要存在学生学习兴趣不浓厚、学习积极性不高、接受与运用知识的能力较弱等问题。

与此同时,该课程教学需要授课教师具备良好的建筑设备安装工程现场施工经验,以及工程造价管理的实际操作经验,这对大部分由校园到校园,缺乏工程一线经历的教师而言有一定的难度,使得任课教师在教学过程中略显被动。

由此可见,要提高该课程的教学质量,对教学内容与教学方法进行必要的改革势在必行。通过对教学内容与方法的改革,有利于提高学生的学习积极性,提高学生的工程素质和综合能力,提高学生理论联系实际的能力。同时,通过组织授课教师培训学习,有助于提高课程教学的师资水平,保证课程教学效果和教学质量^[5-6]。

三、教学改革面临的主要问题

学校工程管理专业建筑设备与安装工程定额与概预算课程已开设近10年。在与学生的交流,以及对生课堂表现、考核成绩的分析中发现,该课程教学效果不甚理想。主要表现为:学生对建筑设备安装工程的相关基础知识理解困难,对识图与工程量的计算感到困惑不解,对实践案例的操作无从下手,导致学生学习兴趣下降,学习效果不佳。究其原因主要有:

(一) 理论教学与实践脱节

该课程课堂教学主要讲授建筑设备与安装工程各专业方向所需的基本理论与基本方法。实践环节则主要针对具体工程案例实际操作编制完成施工图预算。目前采用的教学方法是先在课堂对基本理论知识进行学习,然后再安排综合实践。学生在理论学习阶段,因缺乏对工程案例的感性认识而学习兴趣不足,而且课程教学包含的专业方向较多,理论知识繁杂。实践课程安排在课堂理论学习之后,部分学生在综合实践环节对先前学习的基本理论知识大都遗忘,以致对实践案例操作难以入手,这样大大降低了学生学习的积极性和自信心,最终影响课程教学效果,更无从培养学生的实践创新能力。

(二) 教学方式单一、传统

该课程涉及专业知识面较广,工程管理专业学

生对建筑设备与安装工程的相关知识接触较少,对各专业方向的基本知识、施工过程、安装工艺缺乏感性认识,仅仅依靠教材与多媒体的传统教学方法难以加深学生的理解。以管道安装为例,管材管道主要分为塑料管、钢管、铸铁管,每一种管道又有多种连接施工方式,如将教材内容照本宣科地灌输给学生,学生不仅很难分辨与掌握这部分内容,而且在后续实践环节也难以正确计算工程量,并合理使用定额。类似的问题在该课程教学中还有很多,加之课时较长,专业方向较多,容易使学生产生学习疲劳,从而引发学习兴趣不足、注意力不集中、学习积极性降低等一系列负面影响,课堂效率自然不高。因此,亟需根据学生知识结构与课程特点改革教学方式方法。

(三) 师资力量相对薄弱

该课程从2005年开设至今,由于人事变动等原因,学校10年间先后有三位教师承担了该课程的教学工作,以致课程教学的延续性与传承性较差。此外,该课程教学需要授课教师有良好的工程实践背景,了解并掌握工程施工的新材料与新技术,并且熟悉概预算软件的基本原理与操作,以及工程造价的相关管理与实际运用操作。但目前该课程授课教师大多从学校到学校,缺少工程实践的经历和经验,难以保障教学效果。

(四) 部分内容与其他课程重复

在实际教学过程中发现,该课程中定额与概预算的理论教学内容与该专业开设的工程造价与投资控制课程的相关内容有所重复,重复的课时约为8~10学时。教材中有关设备材料、施工工艺以及计价方法的内容也与现行规范要求不一致。

四、教学改革的具体措施

建筑设备与安装工程定额与概预算课程对工程管理专业学生非常重要,但传统的教学方式方法已经不能够满足教学的需要,为此,有必要对该课程的教学改革提出新的思路。

(一) 改革课程学时分配,将抽象的理论知识具象化

结合工程管理专业的学科背景,适当弱化概预算、计价理论、安装费用等有关造价的理论知识,减少纯理论教学的课时,强化学生对建筑设备安装不同专业方向知识的理解,将课堂安排到设备机房、施工现场、装配车间,让学生充分了解安装过程中设备

材料的基本特性、装配工艺、施工方法,帮助学生克服专业知识储备不够的困难。同时采用三维模拟技术课件,充分展示安装工程中的施工装配过程,以及安装过程中人、材、机消耗的情况,将工程管理专业学生难于理解的施工过程与造价要素消耗具象化,以便于学生的理解和掌握。

在完成某一专业方向理论知识的学习后,随即展开这一专业方向实际案例的实践教学,要求学生独立完成实际工程中该专业方向的造价计算。同时邀请造价专业从业人员与学生讲解工程量的计算方法、计价项目的展开与合并、计价过程中常犯的错误等,提高学生的学习兴趣。还可邀请预算软件公司的培训人员,对专业预算软件的使用与相关功能进行讲解,提高学生的实践能力。

(二)改革教学内容和手段,激发学生学习的主动性

1. 编写高水平的讲义

建筑设备与安装工程定额与概预算课程具有专业性、时效性、地域性特点。学校结合课程内容及教材特点,组织编写《建筑设备与安装工程定额与概预算》讲义,更新教材的相关内容,并充分考虑本地区建筑设备安装的实际情况,结合新材料、新工艺、新施工方法,增强教学内容的时效性与区域性,保证实践教学环节的顺利开展。

2. 更新和调整教学大纲

该课程定额与概预算基础理论的内容与该专业其他课程内容有重复,为了让学生在有效时间内学到更多的知识,相关教师通过调研走访、查阅相关资料等,及时更新原教学大纲中的有关内容,对与其他课程重复的内容进行删减或调整,并于2014-2015年第二学期将课程开设时间调整到第六学期。

3. 引入研讨式及案例式教学法

理论知识与实践教学过程中,教师可根据课程内容难易程度适当增加自学内容,并对自学内容设置讨论课。例如可将计价依据、定额编制、定额的作用、定额中系数的分类与特点等设置为自学讨论课的教学内容,也可以在讨论课中故意设置一些错误的命题,引导学生探讨,增加学生的学习兴趣。

对识图、工程量计算与套用定额等内容采用案例法教学。针对具体案例向学生讲解设备的工作原理、系统的设计方法、施工工艺、施工组织设计,以及安装工程中人、材、机的消耗,帮助学生理解教材中

工程量的计算、定额的使用要求等,并在课后要求学生独立完成实际工程的造价计算。将学生在讨论课及案例教学中的表现计入课程考核的平时成绩,鼓励学生课后主动加强课程相关知识的学习。

4. 加强师资培训,提高教学水平

针对授课教师大多缺乏工程实践经验的情况,采用多渠道多形式加强师资培训。一方面组织授课教师参加预算软件公司的学习与培训;另一方面组织授课教师参与设计院、工程招投标或工程监理等合作单位的相关工作,加强授课教师对现场施工技术、施工组织与新计价文件的学习,全面提高授课教师的业务能力。

五、教学改革取得的成效

(一)学生学习积极性高涨

将部分课时安排在设备机房或施工现场,让枯燥的学习变得有趣并更有现场感,特别是开展学生参与度较高的研讨活动,极大地提高了学生的学习积极性。在课堂上引入自主研讨学习、经典案例教学法,使学生能够直观了解课程教材内容,消除学生由于相关背景知识不足而带来的对课程知识的茫然感,增加教学中学生的参与度,引导学生由原来的被动式学习转变为积极主动的学习,这些措施既活跃了课堂氛围,又提高了学生的学习兴趣。

(二)学生实践能力得以提高

“一章一练”实践教学模式的开展,使理论学习与实践环节密切联系,学生学以致用,在增强学生实践能力的同时,也加强了学生对教材理论知识的理解与掌握。通过在实际案例中的操作及对案例中关键问题的专业讲解,让学生的学习更有成就感,也使学生感到学有所获,而不再是混学分,特别是学生能够主动把学到的知识运用到实践中,大大提升了学生的工程实践能力。

(三)学生学习效果有所提升

通过对近三年学生试卷的分析可发现,在难度相当的情况下,学生答卷的总体质量较以往有明显提高。此外,过程考核中学生提交的小作业及上机报告也更为规范合理。该课程考核成绩,小作业与上机成绩占总考核成绩的40%,期末闭卷考试成绩占60%。图1中2013年和2014年的成绩为实施改革前的期末闭卷考试卷面成绩,2015年的成绩为实施改革措施后的成绩。图2为近三年过程考核实践环节成绩分布情况。

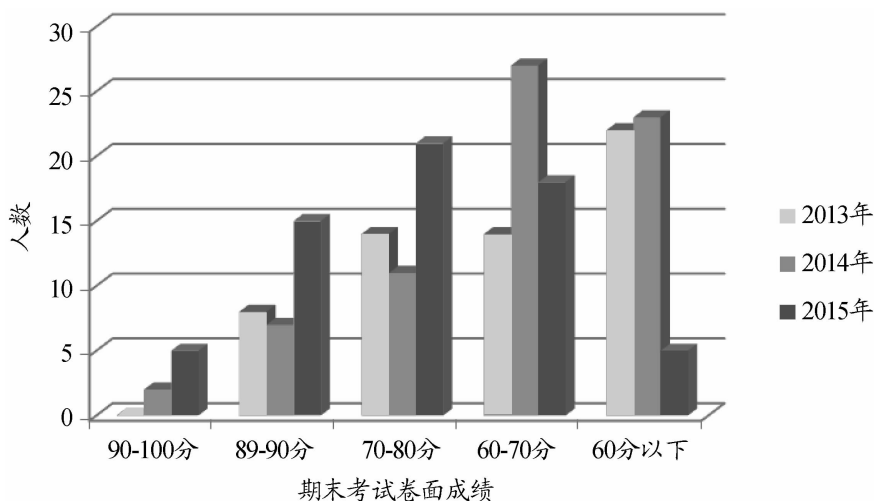


图1 近三年期末考试卷面成绩人数分布图

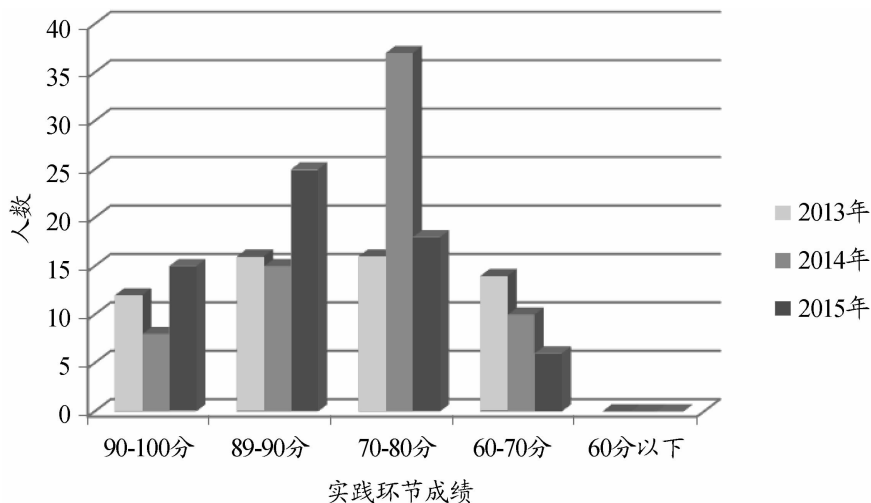


图2 近三年实践环节成绩人数分布图

从图1可知,实施课程教学改革后卷面成绩有明显提高,分布更为合理。改革前的2013年和2014年学生成绩主要集中在70分以下成绩段,分别为36人和50人,占总人数的62%和71%。改革后的2015年学生成绩主要集中在70~80分,有21人约占总人数的33%,70分以下的有23人,仅占总人数的36%,不及格人数比例从前两年的30%左右降至9%,90分及以上的人数分布情况也有极大的改善。从图2可知,实施改革后学生实践能力也有明显的提高,其变化规律与考试卷面成绩基本一致。总之,实施改革措施后该课程教学的整体效果有了明显改善。

(四) 教师业务能力得以提升

改革教学方式方法后,授课教师不再单纯扮演讲授员的角色,教师参与学生的讨论,对讨论过程中遇到的问题答疑解惑,并指导学生完成实践环节的操作,其实这也是教学相长的过程。通过参加培训

与实训,授课教师可以接触到建筑设备安装与造价领域的新技术和新信息,对提高教师的业务能力非常有益。

六、结语

在工程管理专业建筑设备与安装工程定额与概预算课程教学内容与教学方法的改革中,学校调整了理论与实践环节的课时分配与顺序安排,增加了教学中学生的参与度,通过学习与实训提高了授课教师的业务水平,对解决该课程教学中存在的理论与实践脱节、学生学习兴趣不高、学生实践能力不足、师资力量薄弱等问题产生了积极作用,教学效果改善明显。

课程教学内容和教学方法的改革是一个不断渐进变化的过程,基于学校工程管理专业人才培养的需求、授课对象的不同、行业要求以及课程本身的特点,建筑设备与安装工程定额与概预算课程教学改革也应与时俱进,应针对教学过程中出现的新问题,

及时调整和改进教学内容与教学方法,切实提高课程教学质量。

参考文献:

- [1]张秀德,管锡珺,吕金全.《安装工程定额与预算》[M].北京:中国电力出版社,2010.
- [2]黄山,鲍学英.建筑工程概预算教学改革研究[J].高等建筑教育,2012,1(21):72-76.
- [3]黄山,鲍学英.“建筑工程概预算”课程建设及实践[J].

中国电力教育,2013(32):154-155.

- [4]刘云.建筑工程概预算课程教学改革研究[J].山西建筑,2008(12):194-195.
- [5]陆红,梅王蕾,唐艳娟.基于实践能力培养的“土木工程概预算”课程教学改革研究[J].大学教育,2015(5):122-124.
- [6]姜玲.建筑装饰工程概预算课程教学改革探讨[J].山东建筑大学学报,2010,4(5):466-468.

Teaching reform of building equipment and installation engineering quota and budget for engineering management major

WU Xuehui

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

Abstract: Construction equipment and installation engineering quota and budget is an important course of engineering management major in China University of Mining and Technology. The course mainly includes the content of construction equipment installation and engineering cost. The main problems existed in current teaching are dichotomy between theory and practice, simple teaching methods, and poor teaching faculty. As a result, students' understanding of the curriculum content is poor and their examination results and the actual operation ability are not good. In view of the above problems, the teaching reform was carried out including the adjustment of curriculum content, introduction of case study and teaching methods, using a “one chapter, one practice” mode of practice teaching, and focusing on teachers' training. The results show that students' learning interest is improved, their practice and examination results are improved significantly, and their curriculum knowledge mastering and practical abilities are obviously enhanced.

Keywords: engineering management major; construction equipment and installation engineering quota and budget; course teaching; teaching reform; teaching quality

(编辑 王 宣)