

建筑工程概预算教学改革研究

黄山, 鲍学英

(兰州交通大学 土木工程学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要:针对建筑工程概预算课程面临的问题, 提出该课程教学改革的总体思想, 按照精讲多练, 重点解决学生工程实践能力不足的问题, 从教学内容、教学手段、教学方式、实践教学、教师培养、评价体系等方面进行了全方位的教学改革实践。经过3年的教学改革实践, 取得了显著的成效, 学生工程实践能力普遍增强, 综合竞争力有了很大的提高, 得到了用人单位的认可和好评。

关键词:建筑工程概预算; 实践; 教学改革

中图分类号: F407.9; G642

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2012)01-0072-05

兰州交通大学工程管理专业是甘肃省特色专业, 沿袭了兰州铁道学院多年的优良办学传统, 突显了鲜明的铁路特色和优势, 并着眼于向公路、建筑工程、房地产等领域投资与项目管理方向拓展, 保证学生能在较宽的领域中领悟到大工程项目管理的本质, 从而向社会输送能在国内外工程建设领域从事项目决策和全过程项目管理的复合型高级管理人才。从培养规格、人才市场及用人单位的期望来看, 对本专业人才培养的工程素质和综合能力要求很高。

建筑工程概预算课程是一门知识面广、区域性、技术性、专业性、实践性、综合性和政策性都很强的课程^[1], 是兰州交通大学工程管理专业的核心课程, 在本科人才培养计划中执行64学时: 理论48学时、课程设计16学时, 对学生工程素质和综合能力的培养具有举足轻重的作用。为了切实提高学生的实践操作和综合应用能力, 克服本科毕业生实践能力不足的现状, 作者在总结近3年教学改革经验的基础上, 提出了以理论教学为主线、以知名企业培训和工程项目实践为突破口、以参加算量大赛为抓手的教学新模式, 探索了建筑工程概预算课程教学的新思路。

一、建筑工程概预算课程面临的问题

学校工程管理专业学生就业渠道主要集中在施工单位、建设单位、咨询单位等, 因此, 掌握建筑工程概预算定额的基本原理及应用, 掌握建筑工程概预算的编制方法与审查方法, 掌握建筑工程工程量清单计价方法, 掌握计算机在建筑工程概预算编制中的应用, 使学生具备进行建设项目全过程造价管理和造价咨询的基本能力, 是开设本课程的主要目的。传统的建筑工程概预算教学主要存在以下不足。

(一) 学与实践环节相对独立, 学生工程实践能力不足

依据课程教学大纲的要求, 授课教师先是讲授教学大纲规定的教学内容, 再

收稿日期: 2011-08-16

基金项目: 甘肃省科技计划资助(0916RJZA052)

作者简介: 黄山(1980-), 女, 兰州交通大学土木工程学院讲师, 主要从事工程造价等教学及研究, (E-mail) huangshan02120@126.com。

在剩余课时内安排一个综合课程设计。有时候由于某些原因存在理论课时挤压实践课时的现象,教学和实践环节的相对独立使得学生在前期学习理论时因缺乏对工程案例的感性认识而失去兴趣,后期实践时难以入手,且时间紧迫,影响了学生学习的积极性和信心,教学效果不理想,这也导致了部分学生工程实践能力没有得到充足的训练。

(二)教材内容相对滞后,影响了教学效果

由于建筑工程概预算编制所采用的定额具有区域性且差异性大,在掌握建筑工程工程量清单计价方法的过程中,需要结合当地的实际情况。以前采用的教材中虽然涵盖了建筑工程概预算和装饰工程概预算两门课程的内容,并且还在有关章节加入了工程造价专业预算软件应用及相关法律法规的介绍,但是教材中的工程实例所采用的材料、施工技术严重滞后,且缺乏结合当地定额及实际情况的工程案例,使得学生在后面的实习课程中缺乏针对性。

(三)教学方法和教学手段没有跟上信息技术的发展,影响了学生学习的积极性

以前一直采用传统的“三教”方法,即以教师、教室、教材为主,这种教学方法以教室为主要场所,一堂课所讲内容非常有限,讲课效率不高。即使使用多媒体,有些内容还是不能清楚地表达出来。通常在讲课时都是授课教师先讲解工程量的计算规则,再进行例题讲解以便使学生更好地掌握计算规则。然而学生听多了工程量的计算规则,就会注意力不集中,思维机械化,丧失主动获取知识的欲望。

计算速度快,界面人性化、计算方法智能的工程计量与计价软件的出现及发展使得传统手工编制概预算的方法几近淘汰。建筑工程概预算课程的教学方法与手段没能紧跟专业软件的发展,仍然沿用传统的手工计算和落后的计算机软件教学方式,这严重影响了学生学习该课程的积极性。

(四)缺乏完善的实践教学体系和科学的考核评价体系

以前的教学过程缺乏完善的实践教学体系,仅仅是在课程内容讲授结束后安排一个课程设计,整个实践教学体系不够完善,学生很难即时上手。且主要采用卷面考试、考勤、作业三者相互结合的考核

评价方式,不能充分激发学生的学习动力和兴趣。

二、建筑工程概预算课程教学改革的总体思想

根据建筑工程概预算课程所面临的问题以及用人单位的反馈情况,课程组提出了以理论教学为主线、以知名企业培训和工程项目实践为突破口、以参加算量大赛为抓手的教学改革新思路,通过编写能反映最新施工技术和当地实际的高质量教材,完善实践教学体系,采用新型教学手段和方法,建立科学、合理的考核评价体系,培养学生综合素质和综合能力。

三、教学改革与实践

(一)改革课程结构体系,增强学生工程实践能力

教学内容以培养学生综合素质和能力为主旨,以培养创新思维为目标,采用“教学+实验+企业培训+课程设计+企业实习”的培养模式和模块式的教学模式。教改前,理论课和实践课程完全阶段性脱离,存在明显的分界。学时分配以理论教学为主,实践教学为辅。教改后,实践教学、企业培训贯穿于整个教学过程中,按照“精讲、多练”的原则,适当增加实践性教学课时,并利用周末邀请广联达公司讲师对学生进行培训。在课堂上利用多媒体教学,采用教学-建模的教学方式,加强理论与实践结合。即利用实际工程案例,在进行理论教学的同时,用软件建模形成工程实体。一方面使学生在建模过程中不断充实自己的专业知识,理解工程构造原理,主动寻找学习相关专业知识的,通过软件中直观的三维效果图、算量步骤,结合多媒体课件帮助学生理解计量规则。另一方面用专业软件操作实际案例工程,可以熟悉软件操作过程,培养学生的实践动手能力。这样不仅可以激发学生的学习兴趣,把他们带入宽松愉悦的学习环境中。而且,利用算量软件可以实现手工算量和软件算量结果的对比,激发学生主动探索、分析两者存在差异的原因,为学生进一步的工程实践打下一定的基础,使其能逐步过渡到实际工程项目的实践上去。

(二)深化“双师型”建设,注重教师的实践教学经验

现行工程量清单计价模式是一种区别于定额计价模式的新计价模式,是一种主要由市场定价的计价模式。这种新计价模式的实施要求工程造价人员

对专业知识的掌握程度更深,不仅要深刻理解工程量清单计价的内涵,同时还要掌握政府在清单计价实施过程中所站的立场,清楚区域性清单计价规范的内容及相关评标细则等。这些都需要通过大量的工程实践才能深刻地理解和掌握,为此需要不断提高授课教师的工程实践经验。

2006年以来,课程组的所有教师都参加了广联达、鲁班等软件公司举办的高校教师培训,并与学校工程咨询公司、设计院、基建处等建立了长期稳定的教师工程实践机制:(1)每半年选派一位教师到咨询公司、设计院或软件公司等从事相关工程项目的概预算工作。(2)相关公司或设计院有项目时鼓励教师在不耽误上课的同时参与工程项目可行性研究、工程招投标或工程监理等工作。

(三)改革教学手段和内容,激发学生学习的主动性

根据建筑工程概预算课程内容特点采用启发性、开放性的双向互动教学方法,同时采用由该系教师参与编写的由科学出版社出版的“十一五规划教材”。该教材作者所写章节主要采用当地定额,并考虑了当地的实际情况,具有一定的针对性,解决了教材滞后的问题。

1. 研讨教学法

理论教学中设置4学时的讨论课,让学生分组在课下查阅与所上课程内容相关的资料和文献,总结制作PPT,在课堂上讲解,学生对感兴趣的内容提出质疑,对主动上台讲解演示的学生给予表扬、加分,调动学生参与主动学习的积极性。

2. 案例教学法

教学过程中引入经典案例,通过工程案例的分析,帮助解释教材中的条例、规范,使其具体化。有些稍大的经典案例利用广联达软件进行演示并讲解,也可故意设置一些错误,让学生分析和比较。

3. 项目教学法

项目教学法是从德国引进的一种引导性教学方法^[2],重点强调对学生关键能力的培养。项目教学法是通过师生共同完成一个完整的项目而进行的教学活动。具体的做法是:开学时,按照4~5人为一组把班级分成若干小组,实行组长负责制,教师选择几个工程量合适的实际项目(项目来自于学校设计院和工程咨询公司已完成的项目),在课程内容上到一半时,给每个小组分配一个项目的图纸,让学生从看图开始,做好笔记,同时安排答疑。项目采用先手工算量,后用广联达软件进行算量计价,然后将两者进行比对查漏补缺。学期结束时,采用提交文档、答辩、演示的方式进行考核。这种教学方法构建了开发、民主的学习环境,倡导积极主动地探究式学习,充分发挥了学生的主观能动性。

(四)以“算量大赛”为抓手,完善实践教学体系

为了让学生能够从简单到复杂,逐步上手到实际工程项目的实践,课程组通过举办“算量大赛”,建立和广联达、鲁班等企业的稳定培训机制,逐步完善了课程实践教学体系,形成了“实验+培训+课程设计+实习+竞赛+毕业设计”的分层式实践教学体系,具体如图1所示。

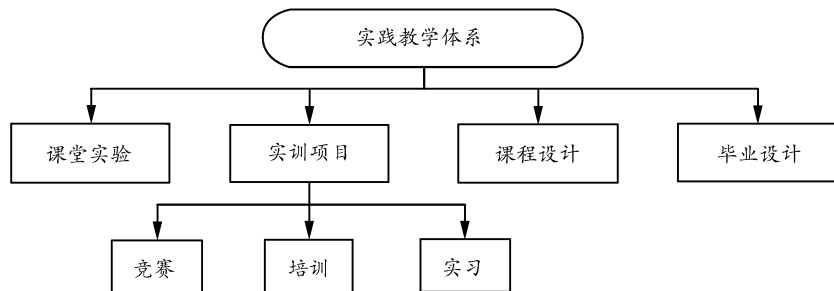


图1 分层式实践教学体系

2006年以来,工程管理系选派多名骨干教师参加了广联达、鲁班等软件公司举办的高校教师培训,利用周末节假日等时间,定期邀请了业内著名的软

件公司培训讲师为学生和教师开展培训工作,成功举办了两届“鲁班软件杯”兰州交通大学工程算量大赛,以及“鲁班软件杯”首届甘肃省高校工程算量大

赛,大赛共有 120 人参赛,具体实践效果如表 1 所示。

表 1 算量大赛实践效果统计表

序号	参赛院校	一等奖/%	二等奖/%	三等奖/%	优秀奖/%	备注
1	兰州交通大学	16.67	30	33.33	50.00	大本
2	甘肃农业大学	0.00	20	13.33	21.43	大本
3	兰州城建学校	66.66	20	33.33	0.00	大专
4	甘肃建筑学院	16.67	10	6.68	0.00	大专
5	兰州工专	0.00	20	13.33	28.57	大专

通过算量大赛发现大学本科生与专科生在动手实践能力方面的差距,从中总结理论教学的滞后以及实践中的成功经验。例如:课堂教学对于计价过程中商品混凝土指导价在人工费、材料费、机械费中的比重分配问题没有涉及,反映出课堂教学的滞后。依据算量大赛,选拔出优秀的学生,指导学生参与实际工程项目招标控制价或投标报价的编制,进一步印证实践教学环节的教学效果。

依托算量大赛及真实工程报价编制,编制可行的建筑工程概预算课程实践教学大纲、课程设计大纲、课程设计任务书等。针对部分学生在毕业设计过程中对毕业设计目的、毕业设计内容不清楚的问题,编制相应的毕业设计任务书,详细列出毕业设计要求、毕业设计内容、应做的基础工作、工作深度、考核标准。在为期 13 周的毕业设计期间,学生按照毕业设计任务书要求,可以随时参观真实工程工地,了解项目的实际情况,这对于提高学生实践能力有着积极的影响^[3]。

通过构建完善、科学的实践教学体系,有效地解决了学生动手实践能力、综合应用能力不足等问题,达到了预期的训练目的,收到了较好的效果。

(五)借助国家级计算机科学与技术实验中心,建立满足新教学模式的实验平台

工程管理专业实验室隶属于国家级计算机科学与技术实验中心,该实验室具有 200 台配置较高的计算机设备和一台浪潮服务器。通过与企业合作、企业赠送与购买的方式,在工程管理专业实验室安装 8 种业内知名的正版专业软件。针对校外实习实践难度大、成本高、不安全的问题,加大专业软件培训力度,建立虚拟的实验室环境是不错的选择。与

现场实习相比,在实验室进行模拟实习,能够在有限的时间和费用条件下实践多方面的专业知识和技能。同时,可以参加广联达、鲁班等公司在工程管理专业实验室进行的各种培训,并为学生提供参与广联达、鲁班软件全国算量大赛的机会。通过编写课程设计案例,研究课程设计考核方法,与广联达、鲁班等企业联合达成定期进行培训协定,举办工程算量大赛等途径形成了多方位的、满足新教学模式的实验平台。

(六)改革课程考核方式、建立合理、多元的教学评价指标

(1)评价形式多样化。采用“开卷、闭卷、安排一次期中考试和一次期末考试、每次考试采用闭卷理论考试和开卷上机考试相结合”的教学评价方式。

(2)评价内容多元化。从出勤、独立完成作业、学习态度、课堂提问、回答问题、积极参与教学互动的状态、在小组中的贡献等方面进行评价。

(3)评价主体多元化。改变只有教师进行成绩评定的方法,综合采用教师评价、学生自我评价、学生间相互评价的多元化主体评价方法。

根据研究和实践,建立了课程合理、多元的评价指标体系,并根据信息熵的方法确定各评价指标的权重。通过全面科学的评价方法,对教学的全过程进行动态、多因素的综合评价,有效地促进了教学水平的提高。

四、结语

通过建筑工程概预算课程的教学改革与实践,取得一定的效果,学生的综合能力有了显著的提高,学生的就业质量逐年提高,在各种比赛中屡获佳绩,学生普遍受到用人单位的认可和好评。同时,通过

课程的教学改革,也建立起一支教学经验丰富、教学科研水平较高、实践经验丰富,教学梯队合理、学历较高的课程组教师队伍,为课程的发展提供了持续的动力。

正如皮亚杰在《教育往何处去》一文所说,“所提倡的教学方法越好,教师任务就越艰难,好的方法要求教师既要对他的学科和学生有高度专门化知识,同时又要对他所从事的职业有真正的爱好”。我们仍将在建筑工程概预算课程的教学中进行尝

试和改革,从而使学生能真正获得关键能力的培养,提高他们的综合竞争力。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 马芸. 《建筑工程概预算》课程教学改革的探索[J]. 高等教育出版社, 2009, 3(28):176-178.
- [3] 鲍学英. 工程造价计价课程体系建设研究[J]. 高等建筑教育, 2010(1): 48-50.

Teaching reform of building-architectural budget

HUANG Shan, BAO Xue-ying

(School of Civil Engineering, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, P. R. China)

Abstract: According to existing problems of building-architectural budget course, we proposed an overall reform of the teaching ideas to solve the problem of inadequate engineering practice of students. In accordance with essential teaching and plenty of practice, we carried out a comprehensive practical teaching reform from many aspects such as teaching content, teaching methods, practice teaching, teacher training, and evaluation system. Followed with the development of information technology, we adopted advanced computer software in teaching to enhance the efficiency and quality of the project cost management. After three years of teaching reform, we have achieved remarkable results. The students have a general increase in the engineering practice ability and their overall comprehensiveness has been greatly improved, which made them received acceptance and praise of the employing unit.

Keywords: building-architectural budget; practice; teaching reform

(编辑 梁远华)