

土木工程施工系列课程立体教学模式的探索

杜国锋¹, 赵彦²

(1. 长江大学 城市建设学院, 湖北 荆州 434023; 2. 长江大学 学生事务处, 湖北 荆州 434023)

[摘要] 指出了土木工程专业土木工程施工课程教学与施工组织设计和生产实习两个实践性教学环节分开进行做法中存在的弊端, 并根据教学管理经验提出了立体教学模式。这种改革在实际教学中效果良好, 受到师生欢迎。

[关键词] 土木工程施工; 生产实习; 教学模式

[中图分类号] TU6; G642 **[文献标识码]** A

[文章编号] 1005-2909(2006)02-0062-03

施工组织课程设计、生产实习是紧密围绕土木工程施工课程教学开设的实践性教学环节, 对土木工程专业学生提高工程实践能力起到至关重要的作用。土木工程施工课程主要涉及施工技术方面(如土方工程、桩基础工程、混凝土工程、砌筑工程、装饰工程等)和施工组织方面(如流水施工原理、施工网络计划技术、施工组织设计以及工程项目管理等)的内容。施工组织课程设计是针对施工组织方面为学生设立的实践性教学环节, 目标是通过实践使学生掌握流水施工原理、施工网络计划技术和施工组织设计, 一般开设在土木工程施工课程理论教学后, 时间为1周。生产实习是围绕土木工程施工课程教学对学生进行工程师基本训练的重要教学环节, 目的是使学生获得生产技术和知识, 巩固所学理论, 培养劳动观点, 增长独立工作能力, 一般开设在施工组织课程设计后, 时间为3周。从中不难看出: 三个教学环节均是围绕土木工程施工工地进行的理论和实践活动, 因此具有相关性, 但长期以来很多学校均单独进行各教学环节, 存在很多弊端。

一、三个教学环节独立运行存在的问题

在土木工程施工课程教学中, 由于所讲述内容

与工程实际密切相关, 倘若只按书本上的章节来讲述, 即使付出再多努力, 学生也不一定能完全掌握, 因此教学效果较差。比如对建筑机械的介绍、脚手架的搭设、混凝土工程的施工、安装工程的操作等, 学生在施工现场就能一目了然。但如果为了提高教学效果, 制作多媒体课件或带学生到工地上去现场讲解^[1], 不仅会增加备课工作量, 也不方便组织, 还与生产实习的内容发生冲突, 这是问题之一。

在生产实习中, 教学大纲虽然规定了学生到工地上要学习的内容, 也提出了具体的要求, 但还是显得空泛。从时间上讲, 一个工程从开始施工到竣工要几个月甚至一、二年时间, 而生产实习只有3周, 学生只能看到个别施工环节, 无法全方位地了解施工生产; 从内容上讲, 考虑到安全问题, 工地负责人根本不允许学生参加现场劳动, 只允许旁观。由于短时间里学生没有需要具体完成的任务, 只能看到重复的工序, 兴趣不大, 以致部分学生经常出现“旷工”现象, 对所要完成的任务也是一抄了之, 没有达到实习要求和教学目的。此外, 土木工程施工课程教学、施工组织课程设计中有很多具体内容需要在实践中解决, 但学生又很少能去工地, 只能“纸上谈兵”, 这是问题之二。

• [收稿日期] 2006-04-18

[基金项目] 长江大学教学研究项目(2004036)

[作者简介] 杜国锋(1975-), 男, 吉林伊通人, 长江大学讲师, 博士生, 从事土木工程专业教学研究。

在施工组织课程设计中,设计与要求由教师具体布置,但设计选题往往是已使用多年的陈旧题目,基本上与生产实际没关系,学生也如对待一般作业一样,根据题目及教师授意进行设计,很少有创意的发挥,设计成果千篇一律。此外,课程设计大多集中安排在土木工程施工课程教学后,时间为1周或3天。由于学生对设计内容不熟,欲在有限时间内完成课程设计内容就显得力不从心,抄袭现象较普遍,这是问题之三。

土木工程施工是一门综合性、实践性很强的课程,建筑工程(产品)及其实现又具有多样性,因而施工组织课程设计除了应达到一般专业课程的课程设计的要求外,还应特别注重培养学生综合能力及解决实际问题的能力,注重发挥学生的创造性。以往的教学环节中理论与实践结合偏少,设计题目不能结合工程实际,对学生的创新能力培养不够^[2],这是问题之四。

总之,这三个教学环节是密切相关的,单独进行其中的任何一个都显得很牵强。以上例举的弊端产生的关键原因就在于教学安排不合理,所以有必要将三者综合到一个大的环节中去,以实现三者的有机结合。为此,我们尝试对土木工程施工课程教学、施工组织课程设计、生产实习进行改革,采用立体教学模式,取得了一定成效。

二、立体教学模式的探索

立体教学模式是基于以上所述三个教学环节的特点与教学要求提出来的,就是将三个教学环节同时进行,同时结束,使三者之间相互交错、有机结合。简而言之,就是在原来总学时不变的情况下将土木工程施工课程教学时间拉长3周,把施工组织课程设计和生产实习有计划地分布在土木工程施工课程教学之中。

(一)完善教学计划,统一安排——开好头

根据我校土木工程专业原教学计划的安排,土木工程施工课程教学(16周)之后是施工组织课程设计(1周),再以后是生产实习(3周)。新的教学模式将施工组织课程设计、生产实习的实际进程从土木工程施工课程教学的开始一直延续19周,不仅将课程教学与实际工程有机地结合起来,而且又节省

了1周时间,为其他课程的安排和学生考研提供了宝贵的时间。具体做法是:统一规划安排,课内结合课外,将原集中1周的施工组织课程学习内容分散到9周中去,让学生将施工组织设计题目带到生产实习中去与实际工程有机结合起来,面向实际工程,向工程技术人员学习,不断完善设计方案,最终形成一份较切合实际的、有一定质量的施工组织课程设计方案。

(二)理论联系实际,把握方向——出好题

根据三个教学环节的学时安排和教学要求,事先在学校附近选择合适的施工工地。工地要具有代表性,如主体为框架结构、砖混结构的建筑,桩基础、条形基础等基础型式建筑。将学生分成小组分配到各工地上去(学生也可以自己联系工地),并结合每个学生所在工地的不同,拟定施工组织课程题目、确定生产实习的内容,提出具体要求,让学生以实际工程为依托完成自己的学习任务,同时与施工单位的施工组织设计、施工工艺相对比,找出其中的差别和原因。

选择的工地要能满足教学要求,并能反映出新技术、新工艺的发展,又能使学生运用已学到的知识解决实际工程问题并从中得到能力的锻炼。如在2000级的立体教学中,我们将2个班的72名学生分配到学校附近的6个工地上去。这6个工地都具有一定特点:结构形式、基础形式、地质条件、施工方法等方面存在很多差别,几乎涵盖了土木工程施工课程的全部主要内容,诸如土方工程、基础工程、砌筑工程、混凝土工程、结构安装、施工组织等。通过立体教学,能使学生学习土木工程施工的全过程,并得到综合能力训练的机会,培养他们独立思考及运用理论知识分析和解决实际问题的能力,效果很好。

3、课内结合课外,严格管理——做好事

良好的开端是成功的一半,但过程控制也尤为重要。过程控制的关键在于将课内教学与课外实践有机结合起来。彻底改变课程教学“满堂灌”的做法,将工地上学生能接触到的简单问题(如建筑机械、砌筑工程、混凝土施工等)一带而过或要求学生自学,将学生无法看到的内容(如土方调配、施工组织设计等)多花时间讲述,夯实学生理论基础。在2000级土木工程施工课程教学中,有2个课堂主讲

教师和4个实习指导教师,他们根据课程的讲述进度和工地的具体情况有计划地去工地实践,另外鼓励学生利用空闲时间多去工地实习。在规定的工地实习时间指导教师还要到工地去检查,批阅学生的实习报告(日记),确保实习质量。在土木工程施工课程教学中,主讲教师根据学生的工地实习情况提出一些具体问题要求学生解决,并与实际施工进行对比。例如,基坑开挖降水时降水方案的选择,基坑支护的设计,模板与脚手架的选择与设计等等问题,要求学生自己选择方案并能说明原因,不给过多限制,只要求设计技术可行、切合实际,这样就给学生提供了一个自由施展的空间。学生从熟悉图纸、拟订方案到具体计算、撰写报告、绘图装帧,一一自己操作,俨然是个实际工程技术人员。学生在动手能力、分析能力、综合能力等方面得到显著的锻炼,而且他们的成果也是丰富多彩的。实践证明,将教学与实践结合起来,可操作性较强,学生得到了良好的训练,其工程能力明显提高。

(四)强化教学效果,分别考核——把好关

为达到教学目的,强化学生的学习效果,对三个教学环节根据内容和要求分别考核,严把质量关。对土木工程施工课程教学部分要采取笔试考核,对于施工组织课程设计成果和生产实习报告由指导教师按事先制定好的标准评阅,评阅后采取综合答辩的方式最终确定学生的成绩,如此可以避免学生的抄袭行为,增强学生表达能力和工程认知能力的锻

炼。实践证明,学生非常重视综合答辩这一关,因为他们不仅要回答指导教师给自己提出的问题,同时在指导教师给其他学生提问和学生回答中学到了很多新知识。学生通过立体教学模式的训练,不仅扎实掌握了土木工程施工课程知识,而且对本专业的其他课程知识也加深了解,部分学生还结合实习确定了毕业设计题目^[3],可谓一举多得。

三、结语

在土木工程施工课程教学中采用立体教学方式,为土木工程专业本科教学目标的实现提供了有力保证,有效地解决了课时不足的矛盾,最大限度地实现了理论与实践的联系和知识的渗透,给学生提供了独立思考与自由发挥的空间以及走出校园融进社会的机会,为土木工程施工课程教学、施工组织课程设计及生产实习增添了活力。经过几年的实践,我们的改革收到了一定的成效,师生反应积极,对土木工程专业其他课程也有可借鉴之处。

[参考文献]

- [1] 郭新超.环境工程专业三类实习的教学改革探讨[J].高等建筑教育,2005,(4):66-69.
- [2] 邹昀,冯小平,王伟.土木工程专业生产实习教学探索[J].高等建筑教育,2004,(3):82-84.
- [3] 杜国锋,赵彦.提高土木工程专业毕业设计质量的探索[J].高等建筑教育,2005,(4):76-78.

Exploration about the spatial hit modern type of instruction for the series curriculums of construction about the civil engineering

DU Guo-feng¹, ZHAO Yan²

(1. Department of Construction, Yangtze University, Jingzhou 434023, China;

2. Department of Students' Affairs, Yangtze University, Jingzhou 434023, China)

Abstract: This paper has pointed out some problems and abuse existing in the modus that the curriculum teaching of the Construction about the Civil Engineering and the two practicality teaching annulus of organizational arrangement for construction and production practice go along separately. The author brings forward the theory of the spatial hit modern type of instruction according to the experience of the teaching and the management. The innovation is attended with good results in the practicality teaching and it is welcome by teachers and students.

Key words: construction of the civil engineering; production practice; hit modern type of instruction