

土木工程施工理论教学与现场教学相结合的研究

余群舟^{a, b, b}, 陈海滨^c, 江义声^d

(华中科技大学 a. 土木工程与力学学院; c. 环境科学与工程学院;
d. 大学文华学院; b. 控制结构湖北省重点实验室, 湖北 武汉 430074)

摘要:土木工程施工是一门实践性、综合性极强的课程,将理论教学与现场教学相结合有利于学生掌握所学理论知识,提高运用知识的能力。为此,文章论述了理论教学与现场教学相结合的意义、目的,以及开展方法和内容,提出了保证现场教学有效、安全开展的措施和建议。

关键词:土木工程施工;理论教学;现场教学;结合

中图分类号: TU7-4

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2008)05-0128-03

一、土木工程施工理论教学与现场教学相结合研究的意义与目的

(一) 研究意义

土木工程施工是土木工程、工程管理专业的一门主要专业课,其实践性很强。在教学中,单纯的理论教学不能使学生有效地掌握知识。要将学生从单一的课堂中解放出来,带到工地,带到现场,回归工程,将理论教学与现场教学相结合,使学生将理论知识变成实践经验,才能更好地掌握专业知识,提高运用专业知识的能力,为学生参加工作打下坚实的基础。

(二) 研究目的

结合实际工程,通过理论教学与现场教学相结合,培养学生运用知识解决实际问题的能力,提高学生将来就业的竞争力。主要包括以下几方面:(1)通过现场教学,使学生对土木建筑工程的整个施工过程有比较深刻的感性认识,增强对建筑结构、生产技术、施工管理及技术经济的实际认识。(2)通过现场教学,使学生熟悉土木工程施工基本生产工艺过程中的生产技术技能、质量控制方法,培养分析问题和解决问题的独立工作能力。(3)通过理论联系实际,使学生验证、巩固、深化所学测量、建筑材料、建筑学、建筑结构、建筑施工等的理论知识,培养运用理论知识分析解决工程实际问题的能力。(4)通过理论教学与现场教学相结合,研究土木工程施工现场教学方法与内容,探索有效提高课程教学效果的方法。

二、土木工程施工理论教学与现场教学相结合研究的开展方案

为达到所确定的目标,在具体的实施中可采用“双边”模式,即一边理

收稿日期: 2008-08-11

基金项目: 湖北省高等学校教学研究项目(20060389)

作者简介: 余群舟(1970-)男,华中科技大学土木工程与力学学院讲师,主要从事土木工程专业、工程管

理专业施工研究, (E-mail) yuqunzhou@sin.com。
欢迎访问重庆大学期刊网 <http://qks.cqu.edu.cn>

论教学,讲授理论知识,一边现场教学,带领学生参加施工现场实践,使学生将此阶段所学的理论知识结合现场的实际解决具体问题,达到巩固所学理论知识的目的。

讲解完某一部分理论知识后组织学生到施工现场,提出参观现场的具体内容、要达到的目的及采取的措施,做到有的放矢。现场参观后,及时要求学生对所参观的内容进行总结和相互交流。

理论教学时间与现场教学时间比例控制在1:1~1:2左右的,为了提高现场教学的效果,每名指导教师带领的学生控制在20人以内,必要时可以聘请施工单位的工程师作为指导教师。

通过学校、教师的社会关系,提前联系正在施工土方、基础、主体、砌体、装饰工程等不同的参观项目,以满足现场教学内容的要求。

三、现场实习教学学时与内容

(一)土方工程

安排6~8学时,分3个单元进行。主要内容:土的类别鉴定、性质及利用;土方开挖方案确定、土方计算;施工现场排水及降水方案确定;土方回填的质量控制;常见土方施工机械的观摩及性能的了解;参加基坑、基槽的验收并整理相关的存档技术资料。

(二)桩基础工程

安排8学时,分2个单元进行。主要内容:预制桩的预制过程及质量控制;人工挖孔灌注桩的成孔过程及安全施工方案;钢筋骨架的制作;钻孔灌注桩施工机械的认识及施工过程;水下浇筑混凝土的观摩;桩的检测,包括大、小应变,静力测桩等,要求学生制订方案。

(三)砌筑工程

安排4学时,分1个单元进行。主要内容:砌筑材料认识;砌筑方式与方法、纵横墙的联接方式和过梁施工等;脚手架的构造和搭设方法,安全网的设置;砌体施工验收规范及操作规程,砌筑要求及检查内容。

(四)钢筋混凝土工程

安排12~16学时,分4个单元进行。主要内容有:(1)模板工程,包括柱、梁、板、楼梯、剪力墙模板体系的模板构造;模板(定型组合小钢模)的配板方法(绘制配板图)、模板设计;模板的定位方法、轴线和标高的控制;模板支撑、拆模、周转、质量控制等有关内容。(2)钢筋工程,包括各种结构构件中钢筋的

配筋情况(分析其是否合理);钢筋的配料、代换;钢筋绑扎,钢筋的联接,钢筋安装、验收及隐蔽工程记录;预应力钢筋的制作、预应力施工工艺及程序等。(3)混凝土工程,包括混凝土组成材料及施工配合比;外加剂的应用、混凝土的制备;混凝土运输(水平与垂直运输)机械及运输组织方式;混凝土浇筑顺序、混凝土捣实机械及捣实方式等、施工缝的留置及处理;混凝土浇筑后的养护、模板拆模时间和拆模方式;混凝土施工劳动组织、混凝土工程质量控制及全面质量管理、混凝土施工验收标准、混凝土质量缺陷处理;混凝土试件的制作、混凝土结构施工中各种技术资料的归档与整理工作等。

(五)预应力混凝土

安排4学时,分1个单元进行。主要内容:预应力筋的制作、各种锚具的认识及使用、各种张拉机械的认识、张拉过程的观摩等。

(六)装饰工程

安排8学时,分2个单元进行。主要内容:各类装饰的构造、材料及操作程序,基层处理;外装饰脚手架、装饰材料垂直运输、装饰工程机械化、装饰施工流向及其与主体工程施工之间的关系;装饰施工验收规范及操作规程、质量标准;装饰工程质量检查及施工方案确定;各种技术资料的归档整理。

(七)参加部分施工组织及技术管理工作

本部分内容穿插在现场教学全过程,主要内容有:(1)编制单位工程的施工组织设计;学习拟定施工方案,编制进度计划,布置施工现场平面;(2)参加制订工种工程的施工方案或技术措施;(3)参加图纸学习及会审工作;(4)参加与观摩建筑物、构筑物的定位、放线和控制标高的工作;(5)参加校核施工图和进行钢筋翻样,开具限额领料单、材料、构件加工单、工程任务单;(6)学习向工人班组进行任务交底及技术交底;(7)了解施工过程中质量检查、质量评定隐蔽工程及完工工程的验收。

四、提高现场教学效果措施

(一)合理安排现场教学小组

每个小组学生一般控制在20人以内,比较理想情况是不超过15人,由一位教师负责。如果人数太多,一方面,存在安全问题,另一方面,教师在集中讲解时,学生注意力不集中,并且教师不能及时解答学生根据现场施工状况所提出的问题。

(二)合理配备带队教师

要求每个小组带队教师应有一定的现场经验,在学生到现场之前,应对将要观摩的工程进行调查,熟悉工程的特点、技术难点等,以便能及时解答学生

提出的问题。

由于受到师资力量的限制,可以将两个小组组合,配一位专业教师和一名辅导教师,效果较好。

(三)合理安排现场教学时间

由于现场教学的学时较多,而且学生有其他学习任务,所以一般情况下应将现场参观教学安排在周六或周日,学生积极性较高。学校周边或校内的工地,可利用课堂时间进行现场教学。

(四)联系合适的工地

理论教学一般安排在一个学期内完成,从土方工程到装饰工程、从施工技术到施工组织的理论内容都要讲解完,因此,很难找到这样一个与理论教学相配套的施工项目或工地。为此,应充分利用各种社会资源,联系不同的施工项目,保证在不同的教学阶段有相对应的工程,使学生能看到每一个分部工程及工种的施工工艺。

(五)学校大力支持

现场教学与课堂教学相比较,须花更多的人力、物力,如带队教师的补贴、工地联系费、学生集体到校外的车辆费、安保费等,而且还要配备必要的工具等,这些都需要学校大力支持。

五、现场教学中的安全要求与措施

为了保证现场教学的安全,需要制定相应的安全要求与措施,主要内容有:(1)进入施工现场必须戴好安全帽,并注意衣着合适,不允许穿拖鞋、高跟

鞋等。(2)在脚手架上行走要注意脚手板是否绑扎牢靠,注意脚下不要踩空。在楼层上行走要注意电梯井、管道井等空洞。特别是在没有加设安全防护栏时,不要误入坠落。(3)楼层上面有高空作业时,要注意上面落物伤人。(4)施工现场吊装作业时,不要下面行走或停留,要绕道行走。(5)要注意防止触电事故。施工现场有时电力线路较乱,时有破损裸露、断线等情况造成漏电现象,因此要注意观察,防止触电死伤。(6)在施工现场未经许可不要乱动机械、设备、开关等以防造成事故。(7)严格遵守所在工地的一切有关安全等方面的规定。(8)不影响施工单位的施工生产,服从施工单位的安排。

六、结语

通过一个完整现场教学实践周期,初步形成有指导现场教学的文件,包括现场教学实施的目的意义、组织方式、教学大纲及内容、时间安排、教学要求及注意事项等。进行现场教学,学生积极性非常高,不仅加强了学生理论与实践相结合的能力,而且锻炼了学生社会实践与适应社会的能力。

参考文献:

- [1]张立山,董艳英,刘明远. 土木工程施工课程教学改革与实践[J]. 河北职业技术学院学报,2006(2):25-26.
- [2]杜国锋,赵彦. 土木工程施工系列课程立体教学模式的探索[J]. 高等建筑教育,2006(2):62-64.

Study on Training Student's Capability Based on the Combining Theoretical Teaching with Practical Teaching of Civil Engineering Construction Course

YU Qun-zhou^{a,b}, CHEN Hai-bin^c, JIANG Yi-sheng^d

(a. School of Civil Engineering & Mechanics, HuaZhong University of Science & Technology;

b. HuBei Key Laboratory of Control Structure, HuaZhong University of Science & Technology, Wuhan 430074, China

c. School of Environmental Science & Engineering, HuaZhong University of Science & Technology;

d. HuaZhong University of Science & Technology WenHua College;)

Abstract: Civil engineering construction course has the characteristics of practice and colligation. Combined the theoretical teaching with the practical teaching, it is useful for students to grasp knowledge and improve their capability of using it. This article discusses the aim and function of the combining of theory with practice teaching, introduces the method and contents of it, and puts forward a series of measure and advice, which can ensure the practical teaching to be acted effectively and safety.

Key words: civil engineering construction; theoretical teaching; practical teaching; combining

(编辑 欧阳雪梅)