

土木工程施工课程教材改革研究^{*}

姚刚, 华建民, 张利

(重庆大学 土木工程学院, 重庆 400045)

[摘要] 1998年颁布了新的《普通高等学校本科专业目录》, 设立了新的土木工程专业。土木工程专业涵盖了建筑工程、道路工程、桥梁工程、地下工程等领域, 其施工课程内容较以前有了拓展。基于此, 文章对土木工程施工教材的内容及表达形式的改革进行了探讨, 以便在新的教学大纲下更有效地组织教学。

[关键词] 土木工程; 教材; 改革

[中图分类号] TU7-4

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2004)02-0045-03

On the reform of teaching material for the course of civil engineering construction

YAO Gang, HUA Jian-min, ZHANG li

(College of Civil Engineering, Chongqing University, Chongqing 400045, China)

Abstract: The majors of civil engineering was newly-established in 1998. The majors of civil engineering has included the field of building engineering, road engineering, bridge engineering and underground engineering. The contents of construction course have more development on before. It is based upon, the paper discusses reformation of contents and expression forms on teaching material for the course of civil engineering construction. So that tissue teach even more availability on new teach outline.

Key words: civil engineering; teaching material; reform

一、土木工程施工教材改革的必要性

随着我国建设事业的发展, 土木工程施工理论和工程实践也有了飞速发展, 施工技术特别是高层建筑施工技术、大跨度结构施工技术、桥梁施工技术等的发展更是日新月异。一些单项工程施工技术, 如岩土工程、工程结构抗震、综合爆破、大型结构与设备整体吊装、预应力混凝土结构施工、大体积混凝土和温控技术等, 不仅具有中国特色, 且普遍达到或接近国际先进水平。电子技术、光电技术、自控技术等新技术在土木工程施工领域的不断被采用, 更使土木工程施工这一传统行业出现了蓬勃生机。国家对高等学校专业目录的重新修订, 使大土木工程专业的构架已基本形成, 该专业的学生除了应掌握房屋建筑施工技术外, 还应对道路、桥梁等施工技术有深入的了解, 以适应毕业生择业特别是大量毕业生进入土木工程施工行业的需要。而长期以来, 我国

的施工教材均是以建筑工程施工为主, 很少涉及土木工程其他领域, 无论是在教材的内容、表达方式上, 还是在教材的结构体系上均无法满足培养 21 世纪创新人才的需要, 近期编写出版的少量教材虽然增加了土木工程领域的其他施工内容, 但并未实现有机的融合, 形成统一体。因此, 重庆大学、同济大学、哈尔滨工业大学三校有关教师经过深入研究, 构建全新的土木工程施工教材内容体系, 该教材将是我国在新时期第一部真正意义上的土木工程施工教材, 该教材为全国高等土木工程专业指导委员会推荐教材, 教育部面向 21 世纪课程教材, 建设部“十五”规划教材, 2003 年由中国建筑工业出版社出版, 为了使用者熟悉教材内容, 现将该教材的改革及编写思路、主要内容及特点做简要介绍。

二、土木工程施工教材的改革思路

自改革开放以来, 在我国高校的建筑工程专业

• [收稿日期] 2004-03-20

[基金项目] 重庆大学教学改革资助项目(2003-138)

[作者简介] 姚刚(1963-), 男, 四川营山人, 重庆大学副教授, 博士, 从事土木工程施工教学研究。

中使用量最大的施工教材有《建筑施工》(原重庆建筑大学、同济大学、原哈尔滨建筑大学三校合编)、《建筑施工》(华南理工大学等三校合编)、《建筑施工》(同济大学编)等。这些教材对我国的建筑工程专业施工课程教学起到了至关重要的作用。其中原重庆建筑大学、同济大学、原哈尔滨建筑大学三校合编的《建筑施工》教材,历经三版,发行量达 15 万册,先后获建设部优秀教材奖、国家“九五”重点教材立项,该教材的内容安排得当、编写质量高,为国内同行所公认。专业目录调整后,为适应大土木专业的教学需要,原重庆建筑大学、同济大学等校相继编写出版了土木工程施工教材,由于编写时间仓促,这些教材在内容处理上,大多是在原建筑施工教材中直接加入道路工程、桥梁工程、地下工程等内容,教材在整体性和专业工种施工的融合性方面存在一定的缺陷,且无法实现全国高等土木工程专业指导委员会提出的大土木工程专业课程对专业方向的涵盖要求。尽管如此,这些教材对处于专业整合的过渡时期的教学,还是起到了重要作用。随着高等教育的深入,土木工程施工课程的教学,在教材、教学手段等方面面临全面更新,以适应提高土木工程专业毕业生的培养质量的需要。

在 2001 年初,重庆大学、同济大学、哈尔滨工业大学在中国建筑工业出版社的支持下,决定在原《建筑施工》教材基础上,编写新的土木工程施工教材。其编写基本思路为:在满足专业指导委员会审定的《土木工程施工教学大纲》(为本教材编者制订)基础上,注重土木工程各专业领域施工知识的有机融合,并顾及方便教学组织,使学生能真正涉猎土木工程施工各知识点,成为宽口径、厚基础的专门人才,并对学生的就业及胜任土木工程各专业方向技术工作提供有力的帮助。

三、土木工程施工教材的主要内容

新的土木工程施工教材在内容安排上,在充分考虑纳入传统技术、工艺的前提下,注重土木工程施工领域新技术、新工艺的传授,贯穿对学生创新能力的培养。教材分为土木工程施工基本原理和土木工程施工设计两部分,其内容安排如下。

1. 土木工程施工基本原理

土方工程→桩基础工程→砌体工程→混凝土结构工程→结构安装工程→脚手架工程→防水工程→装饰工程→施工组织概论→流水施工理论→网络计划技术→单位工程施工组织设计→施工组织总设计

土木工程工程施工基本原理为土木工程专业各方向均应必修的内容。为了满足各方向的需要,内容上尽量不涉及规范,主要介绍土木工程专业领域具有共性的工艺方法,着重阐述工种工程的工艺原理、土木工程的施工组织原理及方法。

2. 土木工程施工设计

建筑工程施工设计→道路工程施工设计→桥梁工程施工设计→地下工程施工设计

土木工程施工设计为按专业方向选修内容。建筑工程施工设计主要涉及混合结构房屋施工、混凝土结构房屋施工、钢结构房屋施工、特种结构工程施工;道路工程施工设计主要涉及道路施工机械、路基施工、路面施工;桥梁工程施工设计主要涉及桥梁基础施工、混凝土桥梁施工、钢桥施工;地下工程施工设计主要设计深坑支护施工、盾构施工、顶管施工。土木工程施工设计内容较多,其教学组织可根据专业方向的需要,按建筑工程施工和道路工程施工、建筑工程施工和桥梁工程施工、建筑工程施工和地下工程施工、桥梁工程施工和道路工程施工等设置多个专业方向选修。使学生至少具备土木工程两个专业方向的工程施工知识。通过土木工程施工设计的学习,学生具有进行土木工程施工方案设计和对大型项目进行施工组织的初步能力。

四、土木工程施工教材的特点

土木工程施工是土木工程专业的一门主干课。其主要任务是研究土木工程施工技术和施工组织的一般规律;土木工程中主要工种工程施工方法和工艺原理;施工项目科学的组织原理以及土木工程施工中的新技术、新材料、新工艺的发展和应。新的《土木工程施工》教材阐述了土木工程施工的基本理论及其工程应用,在内容上力求符合国家现行规范、标准的要求,反映现代土木工程施工的新技术、新工艺及其新成就,以满足新时期人才培养的需要;在知识点的取舍上,保留了一些常用的传统工艺方法,注重纳入对工程建设有重大影响的新技术,突出综合运用土木工程施工及其相关学科的基本理论和知识,以解决工程实践问题的能力培养。教材在结构体系上有新的突破,具有创新和鲜明的时代特色。教材注重土木工程各专业领域知识的融合,使之成为一个有机的整体。教材层次分明、条理清楚、结构合理,既考虑了大土木工程专业的整体性,又结合现阶段课程设置的实际情况,在土木工程的框架内,建筑工程、道路工程、桥梁工程、地下工程等自成体系,

便于组织教学。

四、结语

土木工程施工涉及的知识面广,既有建筑工程施工技术,又有道路桥梁工程施工技术及地下工程施工技术,还涉及施工组织理论和方法,要求学生具备房屋建筑学、力学、结构、材料、设备等多学科知识,在此基础上,方能掌握施工课程的知识。具有极强的实践性,为了便于学生对知识的掌握,应重视实习及设计等环节的工作,此外,制作与教材配套且满足课堂教学要求的课件尤为重要,这样将使枯燥的课堂教学变得生动活泼,极大地提高学生的学习兴趣,目前课件制作工作已基本完成。可以预计,随着《土木工程施工》新教材的投入使用,并在使用中不

断地加以完善,一定能够帮助土木工程专业师生更好地完成教学内容,提高毕业生的工作适应能力。

〔参考文献〕

- [1] 重庆大学,同济大学、哈尔滨工业大学.土木工程施工[M].北京:中国建筑工业出版社,2003.
- [2] 姚刚,关于土木工程专业“施工”课的教学改革探讨[A].知识经济与人才培养[C].重庆:重庆建筑大学出版社,1998.
- [3] 廖奇云,潘晓丽,任宏,工程概论课程教材的改革研究[J].高等建筑教育,2002,(3):57-59.

(责任编辑:周虹冰)

(上接第13页)

第一,对入学时基础较差的新生采取不同程度的“治疗教育”,进行有关基础课的补习,增强学生对大学一、二年级中基础理论课程学习的能力与信心。

第二,加强班导师与学生之间的沟通与交流,及时发现并解决由于对环境工程专业的认识局限而产生的厌学情绪,激发学生涉猎专业知识和相关专业知识的兴趣,使他们对本专业发展方向能有一个正确认识。

第三,创造更多的机会加强专业课教师和学生之间的接触、联系,尽早让学生熟悉本专业课程构建体系和本科阶段的整体教学要求、计划等,促进学生对本专业方向的深入了解,也能增强基础课、专业基础课的教学效果,提高教学质量。

第四,建立完善的本专业基础课、专业基础课、专业课以及毕业设计的阶段性质量评估和保证体系,对教师和学生分别进行严格质量考核,通过交叉听课、综合成绩交叉评定以及教学督察等手段,杜绝教学质量滑坡现象发生。

五、结语

环境工程专业不仅与自然科学、工程技术有关,也与社会科学有关,特别与经济发展规划和环境规划紧密相连,要求学生不仅要有扎实的基础知识和广博的专业知识,还要具备优秀的工程头脑和良好的动手实践能力。我校环境工程专业以培养适合21世纪环境战略的人才为培养目标,使毕业生在掌

握环境保护与污染防治、环境管理、环境监测与评价等领域的基本理论和专业知识的基础上,着重培养学生可持续发展能力和结合实际的创新能力,旨在为社会培养高素质的环境工程师。因此,我们必须从观念、教育方式等方面不断努力,在教学过程中不只是着眼于一些立即有用的具体知识和技能的传授,而要提高学生将知识“内化”成为做人做事的基本品质的能力,使学生具备较强的社会适应性、团队协作精神和良好的心理素质,成为我国21世纪环境工程领域高素质的现代化建设的有用人才。

〔注 释〕

- ① 孙佩石.关于环境工程专业教学的几点体会.西南地区高等学校环境过程专业教育研讨会论文集,2003.27-29.

〔参考文献〕

- [1] 伍一,蒋华林.本科教育目标与发展模式转换研究[J].重庆大学学报(社会科学版),2004,(1):133-136.
- [2] 刘智运.高等学校办学特色研究[J].大学教育科学,2003,(1):9-12.
- [3] 王芳.课堂师生互动差异的理性思考[J].理工高教研究,2002,(6):38-40.
- [4] 霍文达.新世纪高等教育发展的新趋势[J].理工高教研究,2002,(2):1-4.

(责任编辑:欧阳雪梅)