

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2015.05.040

高职土建类建筑结构课程教学改革探索

康清,祝军权,白先梅

(广东环境保护工程职业学院,广东广州 528216)

摘要:针对土建专业建筑结构的课程特点,从教学目标、教学方法、教学评价等方面对建筑结构课程教学改革进行了探讨,并在日常教学中展开了有益尝试。实践结果表明:将以上改革措施运用于教学实践,教学效果显著,学生学习的积极性高、学习更轻松。

关键词:课程改革;教学方法;教学实践

中图分类号:G718.5;TU3

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2015)05-0161-03

一、课程特点

建筑结构是土建类专业开设的一门专业基础课,该课程具有以下显著特点。一是,可推导性差。混凝土结构理论大都建立在试验研究的基础之上,目前还缺乏完善的、统一的理论体系。很多公式不能由严密的逻辑推导得出,只能由试验结果回归而成。二是,课程容量大,教学任务重^[1]。目前大多数学校建筑结构课程课时紧张,内容包含了混凝土结构、钢结构、砌体结构三大组成部分,每个组成部分又包含了很多模块,因此教学过程中存在时间紧,任务重的现象。三是,计算量大,公式多。四是,构造内容繁琐。构造要求属于建筑结构中十分重要的一部分内容,但构造部分的知识非常琐碎和繁杂,与规范联系紧密,讲解好该部分内容有一定的挑战性。

二、教学过程中存在的问题

就学生层面而言,一是,重视度不高,学习积极性不够。对于高职院校土建类的学生,毕业后大多从事施工员工作,因此,学生普遍认为不需要掌握结构构件的计算方法,只需看懂施工图纸就行,对于学习结构相关知识认识不到位。二是,力学基础差,学习难度大。建筑结构是建立在结构力学和材料力学基础上的学科,学生大多力学基础薄弱,学习建筑结构尤为吃力。就学校层面而言,主要体现在实训教学资源不足,各种教学资源亟待完善,实践平台和实训机会相对较少。

三、课程教学改革建议

(一)明确教学目标,提升教师专业素养

教师除了要有扎实的专业知识外,还要对课程有明确的教学目标。只有

收稿日期:2015-03-11

作者简介:康清(1990-),女,广东环境保护工程职业学院教师,主要从事防震、减震研究,(E-mail)

752708156@qq.com。

教学目标明确,才能为学生选择合适的教材,在教学中的放矢,做到教学广度和深度恰到好处,重点和难点突出。这对教师而言也是一种更高的挑战,要求教师除了要有丰富的教学经验外,还需要有亲临现场的实践经验。理论来源于设计院、施工现场的实践,但又有所区别,书本知识本身存在滞后性,因此,在实际工程中除考虑理论要求外还需要注重施工的方便及可行性。将实际施工与理论的差异性产生的原因讲述清楚,对学生将来从事相关岗位工作大有帮助。鼓励教师到企业顶岗或脱产锻炼是弥补和提升教师实践经验不足的有效办法。随着知识、软件、施工技术的飞速发展和更新,即使有企业工作经验的教师也应该每隔两年深入企业考察学习,接受最新的设计方法及施工技术,以输送最新鲜的“血液”给学生。

(二)告知课程的作用及其重要性,引起学生重视

学习首先要明确学习目的,要讲求学习效率,因此在第一节课就应该及时告知学生该课程要学什么,特点是什么,与未来从事职业的关系,等等。并通过举例说明课程的重要性,以引起学生的足够重视,并愿意在日后的学习中花时间、花精力。

(三)采用合适新颖的教学方法,激发学生主动学习的意识

1. 启发法

在教学过程中将“该怎么做”改成“为什么要这么做”,带着问题学习。例如:在讲受弯构件正截面承载能力计算时,为什么混凝土相对受压区高度要满足小于等于界限受压区高度的条件,是为了防止超筋。为什么要验算构件是否超筋,是因为基本公式只适用于适筋构件,不适用于超筋,所以要防止超筋。通过提问一步步启发学生,调动积极性,让学生主动思考,使之主动参与到教学活动中来。

2. 流程法结合反推导法

建筑结构课程公式多、计算量较大,涉及到拉压弯剪扭的计算,学生容易迷糊,不知从何下手。究其原因还是基本原理没有搞懂、思路不清晰,计算步骤混乱。因此,在教学中针对不同类型的受力构件,总结出了一套相应的计算流程(图1所示),以帮助学生提高解题能力。此外,在讲解计算步骤时,首先找出题目要求什么,已知什么,要用到的基本公式及适用条件是什么,再通过已知求未知反推,帮助学生梳理计算流程。

3. 项目教学法

采用项目教学法教学教师比较容易了解学生对知识点的掌握情况。单独一个构件的受弯、受剪、受

压、受扭都可以与实际工程相结合形成一个小的项目,让学生去完成,或者将诸多知识点贯穿结合,如梁的综合计算(受弯、受剪承载力计算以及裂缝、挠度验算)单向板肋梁楼盖的设计,形成一个较大的项目。学生通过完成此类大作业可实现对原本凌乱、碎片式的知识点的重新系统认识。

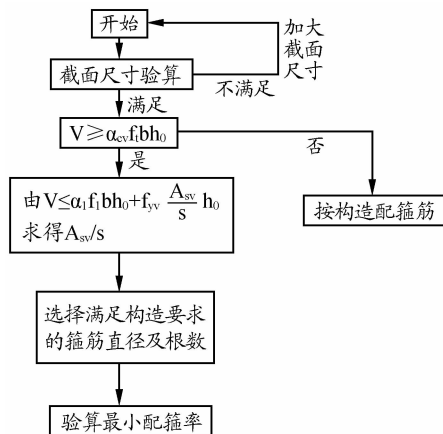


图1 仅配箍筋斜截面抗剪承载力计算

4. 实践教学法

土建行业对人才的要求特别是对学生工程素质的要求越来越高,毕业生既要有完备的知识结构,又要具备较强的工程能力^[2],而建筑结构是与现场结合紧密的一门学科,它的规范条文、概念大都围绕现场施工而展开,学生没有感观认识,就很难理解和把握一些重要概念,因此,实践对于培养学生的工程素养十分重要。实践主要包括自己动手去实践和认识实践两部分。比如:学生动手可设计为分组绑扎梁内钢筋,在项目教学法已有的梁的综合实训基础上,按照计算出来的受弯及受剪钢筋数量并结合相应构造要求,让学生进行梁内钢筋的绑扎实训。图2为实训现场。通过理论与实践的结合,学生对于梁中受力和构造钢筋的作用及排布有了相对深刻的认识。到施工现场进行认识实习效果固然是最好的,但考虑到施工现场学生的安全问题以及与施工单位的协调相对困难,因此可在校内建立实训基地,制作梁、板、柱、楼梯、楼盖、基础的钢筋骨架模型,建造不同结构类型的实体模型。通过带领学生参观实训基地,实物对照讲解,实现理论与实践的有效结合。



图2 学生在进行绑扎钢筋的实训

(四) 重视构造知识的讲述

构造在实际、设计、施工中有着重要的作用,但是由于构造部分的知识比较琐碎,与规范联系紧密,很多都是规范直接规定的,在实际的教学中往往弱化了这一部分内容,学生在学习过程中也觉得枯燥难以记忆。针对这种现象,还应结合工程实例图纸、规范条例以及课件来讲述构造知识。首先给学生讲解图纸上的构造要求,再联系规范讲解为什么有这个构造要求,这么做的目的和作用是什么,同时辅以施工现场的实例图片进行讲解。

(五) 将微课微博等新型教学形式运用于教学

课堂的教学时间有限,为更好地帮助学生做好课后复习,可将一些重要的知识点和难点,以及例题等发布在微博上方便学生学习使用。还可将如单筋或双筋矩形截面受弯承载力计算公式的推导等一些难点和重点以微课的形式展示,以有利于学生课后加深巩固。

(六) 课程评价改革

传统的平时成绩与考试成绩,相结合的课程评价方式难以客观、公正、准确地评价学生的综合能力。笔者借鉴加拿大多伦多大学建筑学专业建筑结构课程考核模式,从平时作业、项目设计和期末考试三个方面全方面考查学生的^[3],学习态度、实践能力及知识掌握水平。对于土建专业类学生,项目设计这一部分,可采取如下考查方式:将某一简单框架结构的施工图纸发到每一个学生手中,学生从中任选多榀框架或某一楼盖进行设计,但要求每个学生

选取的设计单元不一样。这种考核方式一方面可以将前面所学的所有知识点串起来,让学生真正懂得如何去运用所学,实现融会贯通;另一方面从公平性来讲也避免了抄袭,较全面地反映了学生的真实水平。

四、结语

建筑结构是一门综合性很强的专业基础课程。对该课程知识的掌握程度直接影响到学生对后续专业课程的学习和理解,以及今后面对工程问题的应变能力。文章针对土建类专业建筑结构课程教学中存在的问题进行了初步探索和尝试,并取得了较为满意的教学效果,一定程度上调动了学生学习的主动性,增强了学生学习的积极性。从教学评价来看学生对知识点的把握良好,教学质量有所提升。当然,教学改革是一项综合性、系统性工程,任重道远。如何进一步培养和提高学生的实践能力,更好地与工作岗位对接,是一件需要长期坚持探索和思考的工作,笔者在此抛砖引玉以期对同类院校建筑结构课程改革起到积极的借鉴和推动。

参考文献:

- [1] 刘持林. 建筑结构教学改革的若干问题分析[J]. 商业文化, 2008(7): 171.
- [2] 安静波, 王春红. 高层建筑结构设计课程的教学改革与实践[J]. 高等建筑教育, 2014, 23(2): 44-46.
- [3] 任宜春, 张杰峰. 建筑学专业建筑结构课程教学改革的探索[J]. 中外建筑, 2010(8): 103-104.

Teaching reform of architecture structure course for civil engineering specialty in higher vocational colleges

KANG Qing, ZHU Junquan, BAI Xianmei

(Guangdong Vocational College of Environmental Protection Engineering, Guangzhou 528216, P. R. China)

Abstract: According to the characteristics of architecture structure course for civil engineering, this article discussed the teaching reform of architecture structure from teaching objectives, teaching methods and teaching evaluation, and some beneficial attempt in daily teaching. The practical results indicated: with these reform measures applied in teaching, the teaching effect was significant, the student's enthusiasm of learning was improved.

Keywords: curriculum revolution; teaching method; teaching practice

(编辑 梁远华)