

高职院校《建筑结构》课程实践环节教学改革模式的探究

王剑^{1,2} 叶超^{1*}

1 武汉城市学院 2 武汉外语外事职业学院

DOI:10.12238/jief.v7i6.14972

[摘要] 《建筑结构》课程属于土木普通专科(高职高专)专业核心课,是一门实践性、专业综合性,并与国家现行规范、规程、标准密切相关的课程,然而,传统的建筑结构课程实践环节存在着一些问题,如实践内容单一、实践方式陈旧、实践效果不佳,实践课时量少等问题。因此,改革建筑结构课程实践环节已经成为了高职高专院校教育改革的必然趋势,需探索更好的实践教学创新模式,让学生更深入掌握建筑设计原理、结合规范熟练操作结构计算软件、识读建筑结构施工图。基于此,本文将围绕高职院校建筑结构课程实践环节改革模式进行探究。

[关键词] 规范融合; 软件体系数字化教学; 1+X 模式; 识图绘图

中图分类号: TU318 **文献标识码:** A

Exploration of Teaching Reform Mode in the ractical Course of "Building Structure" in Vocational Colleges

Jian Wang^{1,2} Chao Ye^{1*}

1 City University of Wuhan

2 Wuhan College of Foreign Languages and Foreign Affairs

[Abstract] The course of Building Structure belongs to the core courses for civil engineering in general junior colleges (higher vocational colleges). It is a course with strong practicality and professional comprehensiveness, which is closely related to the current national codes, regulations and standards. However, there are some problems in the practical links of the traditional building structure course, such as single practical content, old-fashioned practical methods, poor practical effects, and insufficient practical class hours. Therefore, the reform of the practical links of the building structure course has become an inevitable trend in the education reform of higher vocational colleges. It is necessary to explore a better innovative model of practical teaching, so that students can deeply master the design principles of building structures, skillfully operate structural calculation software in combination with codes, and read building structure construction drawings. This paper will explore the reform model of the practical links of the building structure course in higher vocational colleges.

[Key words] standardized integration; Digital teaching of software system; 1+X mode; Recognition and Drawing

引言

《建筑结构》课程在实践教学方式上,可以采用多种形式,如课堂互动演示、题库训练、软件技能操作等。同时,可以利用现代信息技术手段,如虚拟仿真技术、多媒体教学、AI教学等,提高实践教学的效果和质量。

1 《建筑结构》课程实践教学体系的改革

《建筑结构》课程实践教学改革,首先需要对原有的实践教学体系进行改革,建立科学合理的实践教学体系。包括实践教学内容、实践教学方法、实践考核方式等方面,以确保学生能够更好地掌握建筑结构知识和技能。

对于高职高专院校土木类专业学生来说,《建筑结构》课程理论性较强,需要有结构力学和材料力学的基础知识,相对于本科生,专科生基础较差,学习主动性不强,这就要求我们任课老师在教学过程中,摒弃理论性较强的知识点及公式推导,主要放在结构构造教学和结构设计实践上,如果按传统的理论教学模式,高职类专科生学习起来较为困难,失去了学习动力。从目前就业去向来看,高职高专类土木专业学生很少从事结构设计工作,大部分去施工管理岗位,建筑结构构造及识图知识更加适用于高职高专的学生,而在目前的教学中,专业老师侧重的是结构配筋理论计算,忽略了结构施工图识读,因此,任课老师应结合

这些学生岗位需要,简化理论计算部分,强化规范及图集集中的构造知识,即坚持以“必须”、“够用”为原则,突出重点,弱化难点。

并且教学实践环节会让学生产生浓厚的兴趣和好奇心,从而有了学习兴趣和动力,多种实践教学方法包括教材课后习题训练、运用中望建筑CAD(或探索者)软件绘图、中望教育云平台结构识图模拟训练、课程设计中结合运用PKPM(或盈建科)软件进行结构建模计算,可较为全面提高学生的实践操作技能,毕业后能更快的胜任工作,达到所具备的专业能力,也相应提高就业竞争力。

2 《建筑结构》课程实践教学内容改革方法

2.1 制定实践教学计划和方案,明确教学目标和内容

《建筑结构》实践教学分为三个部分,包括题库训练、识图与制图、课程设计。

2.2 改革实践教学方式和方法,采用多种形式的实践教学手段,提高学生的学习兴趣和效果

《建筑结构》课程所有知识点都来自于结构规范,涉及结构规范的书籍近30多本,结合教学,最基本最常用的结构规范包括《建筑结构荷载规范》、《混凝土结构设计规范》、《建筑抗震设计规范》、《砌体结构设计规范》、《钢结构设计标准》。课程指导老师要结合规范教学,让学生对规范有更深入的理解。《建筑结构》课程理论性较强,学好这门课必须有较好的结构力学和材料力学的基础,对于专科生而言,学生对掌握力学知识的能力较差,指导老师可以利用教学软件教学,譬如公式编辑器、结构力学求解器、结构大师、PKPM等软件建立二维或三维模型,导入荷载进行力学分析,让学生对力学知识有更清楚更直观的理解,相对于黑板上手画计算简图的效率可大大提高,同时,学生对图形的认识更加清晰,对工具软件的学习操作更加有兴趣。下图为结构设计大师进行力学分析,利用公式编辑器演算。如下图所示:

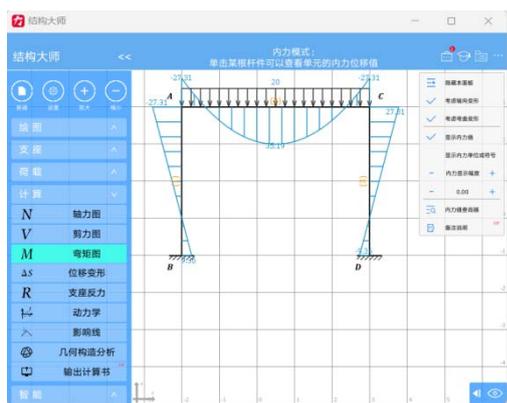


图1 结构大师力学分析

解: C25, $f_c = 11.9\text{N} / \text{mm}^2$, $f_y = f_y' = 360\text{N} / \text{mm}^2$

$$N_u = \alpha_1 f_c b x + f_y' A_s' - f_y A_s, \text{对称配筋, } A_s' = A_s$$

图2 公式编辑器演算

本课程理论性较强,专业知识理解难度大,比如在讲解混凝土梁、板、柱配筋及抗震计算时,首先让学生了解建筑结构构造,只有对建筑结构构造有清楚认识,才能更好理解教材或结构规范里条文的内涵,这就要求指导老师采用图文并茂的教学方法,既让学生掌握计算原理,又让学生对结构构造有更清楚的认识。

结构力学计算可通过结构大师快速求解荷载效应,配筋及结构构造计算可通过理正结构工具软件进行计算并生成计算书,不论是结构力学求解器还是理正结构软件,操作简单易懂,相比传统手算,大大提高计算效率,但是,指导老师授课时,老师也不能完全依赖软件教学,结合结构规范、计算原理讲解,让学生掌握基本原理的同时,能够动手操作结构工具软件,这样可大大提高学生学习这门课的学习兴趣。例如用理正结构计算软件对结构构件配筋进行计算,如下图所示:

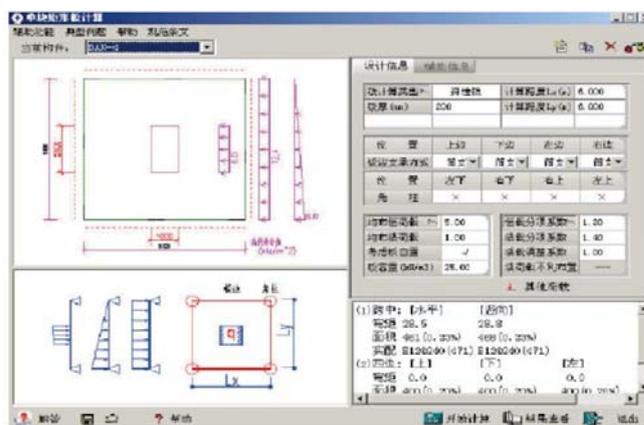


图3 理正软件计算板配筋

另外,《建筑结构》课程与“1+X建筑工程识图职业技能等级”证书融合,学生学完此课程,即可参加“1+X建筑工程识图职业技能等级”证书考试,满足人才培养的要求,突出学生创新能力和实践能力训练,同时也提高了学生的就业率。通过引入含金量高的证书,促进职业教育人才培养培训模式改革,促进学校教师教材教法改革,引导学校在落实专业教学标准的同时,进一步融合职业技能等级证书标准要求,专业教学内容进一步灵活对接产业、对接市场,促进书证融通,提高人才培养质量、服务高质量就业。

2.3 建立科学合理的实践考核方式,对学生的实践能力进行全面评估

课堂互动是教学实践环节必不可少的内容,在课堂中穿插互动环节可以提高学生学习兴趣,授课老师可以通过学习通课堂活动,包括抢答、投票、课堂讨论等形式对课程中重点内容进行测试,掌握学生学习情况,发现问题后针对性地去复习讲解。

2.4 对实践教学进行总结和反馈,不断优化和改进实践教学体系和方法

《建筑结构》实践教学相比理论教学,学生学习积极性要高一些,只有通过实践教学的不断创新,运用软件体系数字化教学

方法来提高学生学习的主动性,提高学生学习此门课的积极性,获取相应的课程专业知识,充分地将学生的学习从课上延伸到课外,促进了全面发展的实践型人才培养。

3 总结

通过上述改革模式的实施,预期能够提高学生的实践能力、就业竞争力以及综合素质。同时,也能够提高教师的实践教学水平和实践教学能力,促进高职院校教育质量的提升。总之,高职院校建筑结构课程实践环节改革模式探究是一项重要的教育改革工作。通过改革实践教学体系、实践教学方式和考核方式等方面的工作,可以更好地培养学生的建筑结构知识和技能,提高他们的就业竞争力。同时,也需要不断总结和反馈,不断优化和改进实践教学体系和方法,以适应社会发展的需要。

[基金项目]

武汉城市学院院级教学研究项目(2022CYBJY019); 武汉外语外事职业学院院级教学研究项目(2023WYYBJY0012)。

[参考文献]

[1]商友开.《建筑结构》课程教学改革探究[J].建筑与装

饰,2020(10):148.

[2]刘潇.建筑结构课程教学改革思路与实践[J].科技视界,2019(18):139-141.

[3]卢峰.对建筑学专业知识体系变革与研究性课程体系建设的思考[J].高等建筑教育,2023(3):93-99.

[4]徐锡权,申淑荣.建筑构造课程模块及工程化教学改革研究与理论[J].高等建筑教育,2022(2):22.

[5]乔锦燊.基于“新工科”建设的高等教育建筑结构课程改革探索[J].建筑结构,2023(2):38-42.

[6]刘可定,刘翔.高职《建筑结构基础与识图》课程实践教学模式改革[J].考试周刊,2018(1):12-13.

作者简介:

王剑(1978—),男,汉族,湖北武汉人,硕士研究生,高级工程师,研究方向:建筑结构。

叶超(1982—),男,汉族,湖北武汉人,博士研究生,副教授,研究方向:建筑结构。