

建筑结构课程模块及项目化教学改革研究与实践

徐锡权, 申淑荣

(日照职业技术学院 建筑工程学院, 山东 日照 276826)

摘要:通过分析建筑结构课程的总体和具体教学目标,从教学思路、课程内容、考核模式等方面入手提出模块化、项目化教学改革方案。在教学实施中加强教学条件建设,采取适合的教学方法,培养学生严谨的工作态度 and 结构分析能力,增强学生的职业岗位能力,有效提高建筑工程技术专业人才培养质量。

关键词:建筑结构;课程模块;项目化教学;教学目标

中图分类号:TU;G642.3

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2013)02-0076-04

在高职建筑工程技术专业人才培养课程体系中,建筑结构课程是进行职业能力培养的一门职业核心课程,集理论与实践于一体,培养学生从事房屋建造、工程管理、工程监理、建筑设计等岗位工作中所必需的结构分析能力,掌握房屋结构构件的基本计算原理和初步设计方法,同时为后续专业课程准备必要的结构概念及结构知识。针对职业岗位职业能力培养需要,为提高课程的针对性和实效性,课题组成员对建筑结构课程进行了模块及项目化教学改革研究,并在教学中进行了具体实施,收到了很好的教学效果。

一、课程教学目标设计

(一)总体目标(职业综合能力目标)

通过建筑结构课程的学习,要求学生:能胜任一般建筑工程的结构计算及设计能力;能运用电子计算机和结构设计软件从事较为复杂的结构分析和计算能力;具备从事房屋建造、工程管理、工程监理、建筑设计等岗位工作中所必需的结构分析能力。

(二)具体目标

1. 专业能力目标

以结构分析与设计能力为目标,培养具有基本构件的设计计算能力及一般结构的设计能力、较强的利用计算机解决复杂问题的设计与计算能力、正确识读及绘制结构施工图的能力、正确查阅和利用设计参考资料的能力,以及分析和处理技术岗位的一般技术问题的能力。

2. 核心能力目标

通过结构设计计算训练,培养学生:理论联系实际、结构严谨细密的思维方

收稿日期:2012-12-03

基金项目:国家精品课程建设项目(2008-123)

作者简介:徐锡权(1971-),男,日照职业技术学院建筑工程学院副教授,主要从事建筑类研究,
(E-mail)18906335576@163.com。

式;一丝不苟的工作作风和工作方法,以及严谨的科学态度;遵循设计规范和创新能力,能用发展的观点来灵活运用设计规范,处理遵守与创新的矛盾;对多种因素进行综合分析和综合应用的能力。无论工程设计还是工程施工都是一个综合性的问题,同一问题,往往有多种可能的解决办法。

二、模块及项目化教学改革方案设计

(一)教学改革思路

根据土建工程技术领域和二级建造师、施工员、质量员、安全员、标准员、材料员、机械员、劳务员、资料员等岗位职业资格标准,以岗位分析和具体工作过程为导向改革课程教学内容。会同企业技术人员设计教学实训项目和职业情境,培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。图1为职业综合能力形成进程示意图。

建筑结构课程由混凝土结构、砌体结构、钢结构和建筑结构抗震等结构模块内容组成,讲授结构用材料的基本力学性质,结构设计标准,钢筋混凝土结

构、砌体结构、钢结构基本构件的受力特点。通过该课程的学习,学生能掌握钢筋混凝土梁、板、柱、楼(屋)盖,砌体结构的墙、柱及钢结构的连接,梁、柱的设计计算方法和一般结构的构造知识;同时掌握与施工和工程质量控制有关的结构基本知识;能进行一般民用房屋和单层工业厂房结构选型与结构计算,熟练识读结构施工图,并能绘制结构施工图。

(二)课程内容设计

将教学内容按职业能力培养的需要规划为13个模块,设计70个单项训练项目,2个综合训练项目模块(含4个综合训练项目),加强工学结合教学,开设职业体验训练项目并进行考核。教学内容围绕训练项目组织,理论知识作为能力培养的补充,注重态度养成;将岗位资格考证的内容同教学内容融为一体,优化教学与培训进程,增强学生上岗就业的竞争能力;学完该课程和相关课程后考取施工员岗位证书。课程整体教学内容设计如表1所示,相对独立的综合训练内容设计如表2所示。

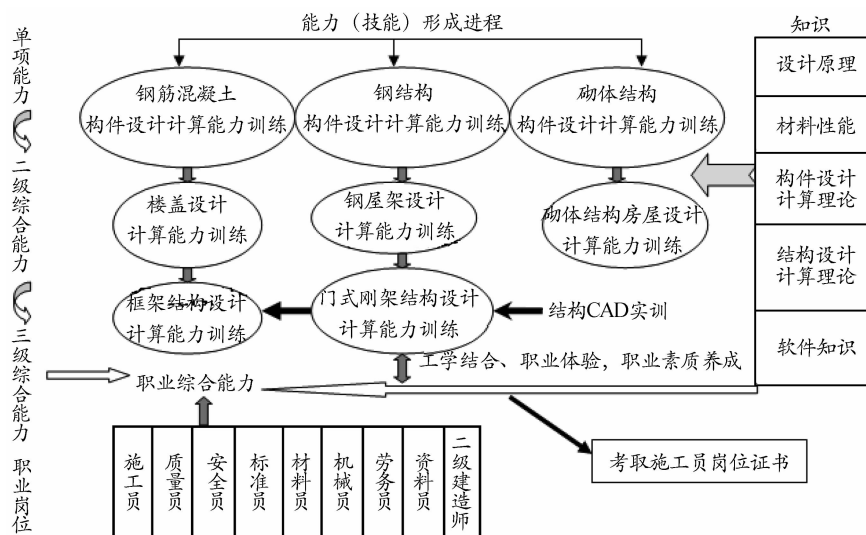


图1 职业综合能力形成图示

表1 课程整体教学内容设计

开设学期	模块名称	理论学时	实践学时
上学期	课程介绍	2	0
	结构设计标准	6	0
	结构材料力学性能	8	0
	钢筋混凝土受弯构件计算能力训练	16	0
	钢筋混凝土受扭构件计算能力训练	4	0
	钢筋混凝土纵向受力构件计算能力训练	16	0
	预应力混凝土结构计算能力训练	4	0
	钢筋混凝土梁板构件计算能力训练	10	6
下学期	结构抗震能力训练	8	0
	钢筋混凝土单层厂房计算能力训练	4	0
	多高层钢筋混凝土房屋计算能力训练(含职业体验一)	10	2
	砌体结构构件计算能力训练(含职业体验二)	14	2
	钢结构构件计算能力训练(含职业体验三)	14	2
	结构软件设计应用训练★	0	30

表2 相对独立的综合训练内容设计

模块	项目名称	学时	训练目的
职业体验	钢筋混凝土结构职业体验	2	熟悉钢筋混凝土结构材料、选型及结构设计职业情景
	砌体结构职业体验	2	熟悉砌体结构材料、选型及结构设计职业情景
	钢结构职业体验	2	熟悉钢结构材料、选型及结构设计职业情景
课程设计	楼盖设计计算能力训练	30(课内6)	熟悉钢筋混凝土结构设计的一般程序和内容 能进行钢筋混凝土肋梁楼盖一般设计
结构软件应用训练	砌体结构房屋设计能力训练	10	能初步运用结构设计软件进行一般砌体结构验算设计
	框架结构设计计算能力训练	10	能初步运用结构设计软件进行一般框架结构验算设计
	门式刚架结构设计计算能力训练	10	能初步运用结构设计软件进行一般钢结构验算设计

(三) 课程考核方案设计

课程考核方案分为总体测评方式和实践测试两部分,其具体方法如表3和表4所示。其中,学生必须完成该课程的所有的教学活动和所有的课业任务。课程考试方式为闭卷考试。

表3 总体测评方式

考核内容	说明	分值
教学(态度)	完成练习和出勤情况	10
课业(含职业体验)	完成课业任务情况	10
实践测试	课程设计训练	15
	结构软件训练	15
课程考试	书面考试	50

表4 实践测评方式

考核内容	说明	分值
职业素质作风	完成虚拟工作任务和出勤情况	10
成果	图纸	40
	计算书	40
测试	在指定的时间内完成时间 训练相关知识	10

三、模块及项目化教学改革实施

根据模块及项目化教学改革方案,进行了为期四年的教学实践。

(一) 课程教学条件建设

1. 实训场地建设

针对课程培养的岗位能力要求,校内建设制图中心、建筑设计工作室、建筑设计院和结构实验室、建筑模型制作实训室和建筑公司,打造真实的教学情景。为培养学生职业素质,使学生有机会进行岗位体验,学校与企业建立了深度融合的校企合作关系,聘请兼职教师指导学生综合技能,并参与对学生学习的评价。

2. 立体化教材建设

(1)结合2008年国家精品课程建筑结构教学经验,项目组编写模块及项目化教材《建筑结构》和配

套助学教材《建筑结构学习指导与技能训练》,由北京大学出版社出版并在全国发行使用。教材编写中突出能力训练,以能力训练为切入点,体现内容围绕训练项目组织、理论知识作为能力培养的补充的思想;突出用现行的结构软件进行结构设计能力训练,与实际职业工作岗位接轨。

(2)开发建筑结构课程实验实训仿真教学系统进行教学;制作多媒体教学课件辅助教学;购买PK-PM结构网络版设计软件进行实际工作训练。

(3)网络资源建设。搭建师生共享的网络环境,拓宽教学的时间和空间,将课程理论基础知识和技能训练任务以及考核资源上传,供学生随时查阅和自我检测;开通专业资料网站,教师备课时可以及时查阅,利用网络优势快速获取有价值的学习和研究资料,提高教学水平;将现行的建筑工程相关规范上传,将其作为教学标准的重要组成部分,保障学生毕业后就能上岗。

(二) 课程教学实施方法

(1)教学内容注重基本概念、基本理论和基本方法的教学,将职业资格证书考试要求与教学内容融合。

(2)探索以岗位所需能力为培养目标的教学方法,加强计算技能的训练,每一个单元的实施要采取实际案例教学,其中单项能力训练采用能力训练任务引入、操练、深化、训练巩固、总结归纳、课业布置与要求等为主要教学环节。

(3)职业体验训练采取集中讲解训练要求、下发职业体验指导书、职业体验完成后撰写职业体验报告的方式进行,培养学生的自学能力、创新精神和团队协作能力。

(4)课程设计、结构软件应用训练主要采取任务驱动方式,以真实的工作任务为载体,要求学生在规定的时间内完成实训任务。学生自己查找资料,并灵活应用所学知识,自主进行训练,教师跟踪指导,并根据学生完成任务的情况和所提交的实训报告进

行考核。

(5) 教学实施过程充分体现能力训练、支撑知识学习、技能形成、态度养成能力整合;以每次上课两课时为一个教学单元进行教案编写。课程教学模式采取案例引入、任务驱动、实际项目训练、行业软件训练的“行动导向”教学模式。

(6) 教学中增加案例教学中分析与提问的比例,增加课堂练习和课业训练;注意职业标准(涉及到的规范)的理解与运用。

(7) 教学中注重现代化结构设计和施工手段的应用,多介绍当前的主流技术和发展趋势。

(8) 重视学习方法的指导。重视课业的设计与布置,督促学生及时、独立完成课外作业;强化计算机软件计算训练,严格遵守国家规范,培养严谨、认真、一丝不苟的敬业精神。

四、模块及项目化教学改革效果

该课程自 2008 年被确定为国家精品课程建设项目以来,课程组采用模块化、项目化教学改革方

案,经过四年的教学实践,培养学生严谨的工作态度和结构分析能力,增强了学生职业岗位能力培养的实效性,有效提高了建筑工程技术专业人才培养质量工作。学生毕业后普遍反映适应岗位能力强,上手快;用人单位普遍认为毕业生工作作风严谨,实际分析结构安全能力高,可持续发展能力强。“十二五”期间,随着国家精品资源共享课建设工作的推进,课程组成员正在努力将该课程建设成为国家精品资源共享课程,进一步引领该课程教学内容和教学方法改革,以期在同类课程中形成一定的影响力和较强的示范性。

参考文献:

- [1] 全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会. 高等职业教育建筑工程技术专业教育标准和培养方案及主干课程教学大纲[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004.
- [2] 陈翔. 高职《建筑结构》模块化课程体系的有效构建[J]. 中国科教创新导刊, 2010(22): 187.

Teaching reform and practice of building structure course based on module and project

XU Xiquan, SHEN Shurong

(School of Architectural engineering, Rizhao Polytechnic Architectural Engineering Institute, Rizhao 276826, P. R. China)

Abstract: Analyzed the overall and concrete teaching target of building structure course, the paper puts forward the modular and project teaching reform scheme from the teaching reform ideas, curriculum design, and curriculum evaluation design. In the implementation of teaching we strengthen the construction of teaching conditions, take the teaching method to support teaching reform scheme, cultivate the students' strict working attitude and structure analysis ability to enhance their professional post ability training effectiveness. These effectively improve the talent training quality of building engineering technology specialty, lead the reform of teaching content and teaching method. In the similar course it has certain influence and demonstration.

Keywords: building structure; curriculum module; project teaching; teaching objective

(编辑 詹燕平)