

执业资格体系下土木工程专业课程体系改革

郭庆军, 孙 鸽

(西安工业大学 建筑工程学院, 陕西 西安 710032)

摘要:根据建设行业执业资格制度的特点和要求,突出建立和完善与执业资格体系相适应的土木工程专业课程体系,强化实践环节与技能掌握,改革培养方案、授课内容、授课方式,以提高土木工程专业学生的实践能力,培养适应社会需求的应用型专业人才。

关键词:执业资格制度;土木工程专业;课程体系;人才培养

中图分类号:TU-4;G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2013)01-0048-04

执业资格制度是国家对从事特定行业的专业人员实施管理的一种重要的事前控制手段,是选拔专业技术人才的一种有效手段^[1],通过考试才能获得从事某种特定行业的资格。土木工程行业是中国较早推行执业资格制度的行业之一。注册结构工程师、注册监理工程师、注册建筑师等执业资格制度的实施,在国家经济建设中发挥了重要作用。土木行业专业技术人员取得相应的执业资格已成为就业的基本条件之一,为此,结合执业资格考试相关内容,对土木工程专业课程体系进行改革势在必行。

一、执业资格制度建立的背景

执业资格是政府对某些责任较大、社会通用性强、关系公共利益的专业工作实行的准入控制,是专业技术人员依法独立开业或独立从事某种专业工作必备的学识、技术和能力标准。按照有利于经济发展、社会公认、国际可比、事关公共利益的原则,中国在涉及国家、人民生命财产安全的专业技术工作领域,积极稳妥、有步骤地推行专业技术人员执业资格制度。

20世纪80年代末,中国开始对执业资格制度的建立进行探索。1993年,国家正式提出建立执业资格制度。由于建筑工程关系国计民生,有重大的社会影响和历史影响,所以中国在建筑工程领域实行严格的执业资格制度。《中华人民共和国建筑法》第14条规定:“从事建筑活动的专业技术人员,应当依法取得相应的执业资格证书,并在执业证书许可范围内从事建筑活动。”

收稿日期:2012-06-05

基金项目:西安工业大学重点教学改革项目“执业资格体系下土木工程专业人才培养模式研究”(11JGZ06)

作者简介:郭庆军(1978-),男,西安工业大学建筑工程学院副教授,博士,主要从事土木工程教学、工程项目组合管理和工程管理制度有效性研究,(E-mail) gqj710032@163.com。

自 20 世纪 90 年代以来,建筑工程行业执业资格制度的建立进入了较快发展。目前,建设行业执业资格制度覆盖了建筑业、勘察设计咨询业、房地产业和城市规划、市政公用事业,建设执业资格制度总体框架基本确立。在 48 类全国专业技术人员资格考试计划中,与土木工程专业有关的考试计划有 9 类,数量和类别最多,约占 20%。具有职业资格证书人员的数量是企业取得资质的必备条件,是否具有执业资格是土木类企业招聘人员、职称评定、工资调整的重要依据。土木行业专业技术人员取得相应的执业资格成为就业的基本条件之一。

1995 年,国家建设部对全国高校土木工程专业进行教育质量评估,通过评估的学校,其土木工程专业本科毕业生将可享受提前报考注册结构工程师的优惠待遇。这促进了工程教育界与工程界有机结合,便于学生在校期间有重点、有选择地汲取知识,打好工程执业基础。2007 年 9 月,教育部颁布《高等学校理工科本科指导性专业规范》,对《土木工程专业规范》的制定给出了指导性意见。2010 年《土木工程专业规范》(征求意见稿)颁布^[2]。2009 年 12 月,教育部又提出“卓越工程师培养计划”。执业资格制度对土木工程专业人才培养提出了新要求,学校要根据自身办学特色和优势制定土木工程专业培养计划,对土木工程专业人才培养模式进行研究,改革课程体系和教学形式。

二、土木工程专业课程体系改革内容

中国目前已实行的与土木工程类相关的执业资格考试有注册结构工程师、注册建造师、注册监理工程师、注册土木工程师(岩土、港口与航道工程、水利水电工程)、注册造价工程师、注册房地产估价师、注册物业管理师、注册资产评估师、注册咨询工程师(投资)等。执业资格考试的内容一般分为基础考试和专业考试两个部分。基础考试部分内容涉及技术、管理、经济、法律等各个方面,覆盖范围大,涵盖知识点多;专业考试部分多为案例分析或实务分析,主要考察实践能力。

通过对国内高校土木工程专业设置的相关课程分析发现,技术类课程主要有《土木工程概论》《土木工程制图》《土木工程材料》《工程测量》《结构力学》《理论力学》《房屋建筑学》《土木工程施工技术》《工程地质学》《土木工程 CAD》等。技术类课程理论教学和实践环节的课时安排如图 1 所示。

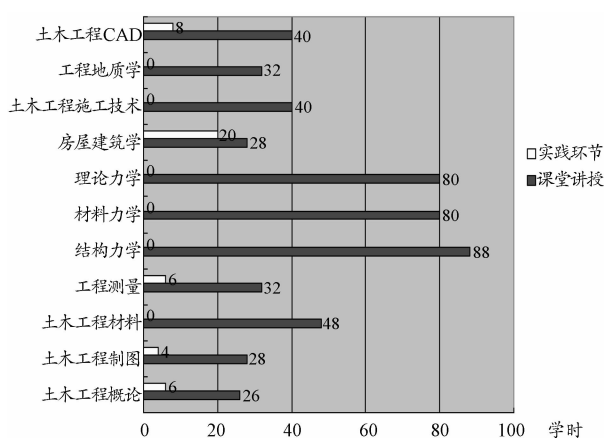


图 1 土木工程专业技术类课程课时表

除此之外,各高校还设置了管理类课程,如《工程项目管理》《工程造价》《企业管理》等;经济类课程,如《工程经济学》;法律类课程,如《建设法规》。在课程设置上已经涉及执业资格制度考试的技术、管理、经济和法律等内容,但也存在实际应用能力不足的问题,导致学生很容易通过执业资格基础考试,却较难通过专业考试。这说明课程体系设置和教学内容有待完善和改进。能否及时反映时代需要,跟上执业资格制度体系调整的步伐,直接影响执业资格制度体系下土木工程专业人才培养目标的实现,影响土木工程专业毕业生的适应能力。

(一) 正确认识土木工程专业宽口径、重基础的新形势教学目标

1998 年,教育部对本科专业进行调整,高等教育本科专业从 20 世纪 80 年代初的近 1 000 个调整、合并、更新到如今的 250 余个,土木工程专业较之原工业与民用建筑专业更宽泛,涉及房屋建筑、地下建筑、道路、桥梁、隧道、铁路、机场、港口及近海建筑等多个领域。中国加入 WTO 后,建筑业的发展迎来了前所未有的机遇,同时也面临着严峻的挑战。建筑市场竞争日趋激烈,要求必须加速提升土木工程管理水平,既要精通技术,又要有较强的土木工程管理能力。“必须满足市场对人才的要求”^[3]这成为高校课程改革的方向。因此,必须改革原来的教学计划与课程体系,修订培养方案,加强基础课程建设,特别是加强对学生学习方法、自学能力的培养,使学生在校期间能认真学好基础知识,并能将知识融会贯通,实现举一反三。

(二) 建立与执业资格制度考试相适应的课程体系,设置有利于培养学生创新精神和实践能力的课程

高校应结合《土木工程专业规范》,根据自身特色,在土木工程专业课程体系上采用不同的课群组方式,注重工程的实验方法及其在分析设计中的应

用。同时,为满足高等工程教育提出的培养多种类型的复合型人才要求,应主动转变教学理念,调整和修订教学计划,编写和选用好教材;调整管理系列的课程设置;全面深入地探讨教学内容;培养学生的工程技术和管理能力;注意在课时分配上与执业资格制度考试的比例;注重纳入执业资格考试内容;开设综合性、创造性、设计性实验,强化实践技能培养,让学生参与设计实战训练,加强综合应用知识解决实际问题的能力。

(三)加强师资队伍建设,提高教师的师德和业务水平

教师是培养目标和课程体系的实施者。很多教师在自己所从事的研究领域有很深的造诣,但对本领域以外的知识了解较少,从而导致许多新知识、新政策、新规范、新标准在教学中得不到更新,如《建设法规》《工程造价》等课程与国家政策法规联系密切,有很强的时效性,对教师的教学要求非常高。除此之外,土木工程课程之间联系紧密,如土木工程施工课程涉及面广,需要一些课程铺垫(图2),既不是仅针对建筑工程方向,也不是只针对交通工程、岩土地下方向,更不是几个方向的简单叠加。在新形势下,教师应最大限度地提高自身的科学素养和业务水平,保证教学课程改革顺利进行。

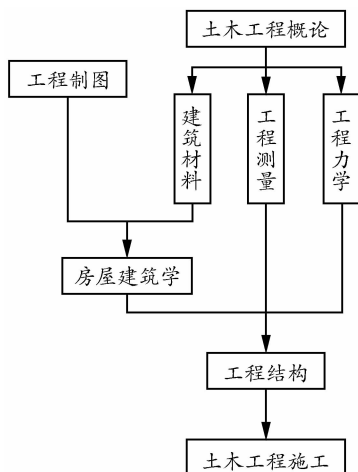


图2 土木工程各课程之间的联系

(四)建立有效的竞争机制和完善的督导机制,加强师生沟通平台的建立

没有竞争就没有发展,没有监督就没有进步。在教学过程中,引入合理的竞争机制,实行教师竞争上岗可以使深受学生欢迎、教学水平高的教师脱颖而出,充分施展才能。教学督导是教学质量监控评估系统的一个重要环节,学校可以聘请一批离退休的老教授、老专家担任督导评估专家,让他们用丰富的管理经验和较高的学术造诣监督、指导教学活动^[4]。教学督导可对教师的行为进行管理和约束,

增强其工作责任心和敬业精神,同时在督导过程中拉近学生与教师之间的距离,为搭建师生之间良好的沟通平台提供基础。

三、土木工程专业课程体系改革的特色

学校土木工程专业通过近几年的教学实践,以省、校两级重点教研项目为契机,结合执业资格考试,通过土木工程专业课程的探索和改革,形成了与学生就业和成才相结合、与国家规范相结合,与实际工程相结合的特色,学生就业率位于学校前列,用人单位普遍对学生的基本技能和实践能力给予了充分肯定。

(一)把握行业动态,适时更新教学内容

土木工程实践能力的培养是人才培养目标的一个重要平台,加快土木工程专业课程体系的改革与建设,加大教材建设力度,培养高规格人才,是高校的重要任务。土木工程专业中很多课程受国家宏观经济政策、法律法规影响,内容也随外界环境变化较大,更新较快,尤其是2010年,建设方面的法规、标准、规范颁布较多,2010年已颁布的国家规范主要有《建筑抗震设计规范》《混凝土结构设计规范》《混凝土强度检验评定标准》《建筑结构加固工程施工质量验收规范》《钢管混凝土工程施工质量验收规范》等。这就要求人才培养目标、教学内容和教学计划也必须随之改革、调整,要根据每年注册工程师考试大纲和试题及时更新教学内容,编写“适用型”教材,使其具有时效性和真实性。

(二)完善教师知识结构,加强教师队伍建设

在教学实践中,教师要不断更新教学内容,及时把国内外经济信息、科技发展动态、国家新政策法规和新规范标准整理归纳,融合到教学之中,不断扩充知识面,适应“大土木”的专业培养方式。在具体的教学调整与研究中,要处理好需要和可能、当前与长远、通用与新兴、基础与应用等方面的关系,要大胆改革、不断创新、勇于实践,通过在职人员申请学位或攻读博士等方式拓宽教师知识面,改善教师的知识结构,同时加强新知识与新技术讲座,使教师能将近年来颁布的相关法规条例合理融入新编教材和课堂教学中,丰富课堂教学内容,完善师资队伍的知识结构。

(三)创新土木工程实验教学改革,为学生提供实验平台

土木工程专业大部分课程需要进行实验教学,所开设的实验多属于演示或验证性实验,不利于土木工程专业创新型人才的培养。学校要开展实验课程体系 and 内容的改革,对演示性、验证性实验进行缩

减,对设计性、研究性和综合性实验进行扩充,合理调整和安排理论教学与实践教学的课时。学校要加大对教学实验室的建设,已建设的实验室要向学生免费开放,为学生提供施展个性的空间和条件,激发学生学习积极性与热情,让学生将理论学习、方法训练和专业实验融为一体,感受工程创新实验活动的全过程,并得到锻炼,为学生更好地适应执业资格制度考试作准备。

(四)与企业携手培养,做到工程理论与工程实践相结合

近年来学校多次深入企业开展调查和研究,用人单位普遍认为土木工程专业毕业生所掌握的专业知识相当贫乏、肤浅,与企业所需的能够参与市场竞争,特别是国际竞争的现代管理人才不相符合。这使学校充分认识到:较低的土木工程技术水平已成为制约中国工程企业参与国际建筑市场竞争的瓶颈,用人单位渴望通过学校的高等教育加强和改革教学内容,让学校和企业共同设计培养目标,制定培养方案,有目的地为企业培养适用人才。企业根据学生在校学到的知识,为学生提供实践机会,加强学生工作的实用性和可操作性,提高学生综合素质。与此同时,学校还加大了兼职教师队伍建设力度,充分利用建筑公司、房地产领域的人才资源,特别是优

秀的校友资源,做好土木工程专业实践知识与实践能力“传帮带”。

四、结语

土木工程专业课程体系的改革是一项复杂的系统工程,并非一朝一夕,需要调动全体师生员工的积极性,需要各方面的大力支持与配合,需要结合实际不断探索。要根据土木行业执业资格制度的要求,通过合理的课程体系改革,制定课程教学计划,编制课程教学大纲,编写教材和讲义,进行教学实践,通过多次循环逐步积累经验,形成鲜明的教学特色,构建扎实的教学平台,全面提高土木工程专业毕业生的知识水平、能力素质和实践技能。

参考文献:

- [1]董军. 土木工程行业执业资格考试概论[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2010.
- [2]韩涛,孟昭博,汤美安. 土木工程专业应用型本科人才实践教学的目标定位[J]. 教育与职业,2010(17):163-164.
- [3]郭庆军,赵敏. 执业资格体系下土木工程专业应用型人才培养模式研究[J]. 价值工程,2012,31(1):200-201.
- [4]郭志涛. 执业资格制度下工程管理专业教学改革[J]. 平原大学学报,2007,24(4):72-74.

Course system reform of civil engineering specialty on professional certification

GUO Qing-jun, SUN Ge

(School of Civil and Architecture Engineering, Xi'an Technological University, Xi'an 710032, P. R. China)

Abstract: According to characteristics and requirements of certified qualification system in construction industry, we focused on establishing and perfecting course system on professional certification which is adapted to civil engineering, strengthened practice and skills, and reformed the training program, curriculum system, teaching contents, and teaching methods to improve students' practice competence and cultivate application-oriented talents.

Keywords: certified qualification system; civil engineering specialty; course system; talent training

(编辑 梁远华)