

# 土木工程应用型人才培养模式探讨

祁贵国, 鲁可乙

(南京理工大学泰州科技学院, 江苏 泰州 225300)

**摘要:**培养应用型创新人才是独立学院教育的基本任务,是衡量教学质量的重要指标。文章构建了土木工程专业应用型创新人才培养模式,就其培养计划中的培养标准、培养方案、双师型师资队伍、知识体系及实践环节等进行了较为深入的研究。

**关键词:**土木工程;应用型人才培养;独立学院

**中图分类号:**TU4;G642.0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2013)01-0026-04

独立学院是20世纪90年代末中国出现的一种新的高等教育办学模式,一般是在申办高校的优势学科、特色专业的基础上发展起来的。目前有323所独立学院,在校学生有260多万<sup>[1]</sup>。独立学院与母体高校在培养目标、专业设置方面的雷同现象很严重<sup>[2]</sup>,迫使各级政府和高校根据各地情况在实践中不断探索独立学院的人才培养模式,促进独立学院的生存和发展。因此,独立学院如何打造办学特色,是新时期面临的重要课题。

教育部《关于全面提高高等教育质量的若干意见》为独立学院的发展指明了方向,进一步明确以提高质量为核心的高等教育发展思路,坚定地走有特色、高水平、内涵式发展道路,全面提高高等教育质量<sup>[3]</sup>。南京理工大学泰州科技学院秉持以宋代教育家胡瑗“明体达用”的教育思想为校训,围绕建设具有鲜明特色的高水平、地方性、应用型大学的目标,培养高素质应用型人才。文章结合土木工程学院的发展实际,分析当前独立学院土木工程专业应用型创新人才培养存在的问题,对独立学院土木人才培养模式进行改革。

## 一、定位明确,坚持应用型创新人才培养模式的制度设计目标

21世纪,中国高等教育由精英教育走向大众化教育,并在办学规格、办学层次、办学类型、学校的个性和特色上出现了多样化特征。独立学院的发展与当地社会经济发展紧密相关,担负着为地方培养社会需要的应用型人才的重任。立足地方、服务社会是独立学院的立校之本、发展之基。独立学院要培养合格的应用型人才,必须转变思想观念,改革传统的以学科型、研究型为特征的人才培养模式,确立以应用型、创新型为特征的人才培养模式,坚定不移地走以就业为导向、产学研结合的办学之路。

面对新的机遇和挑战,泰州科技学院土木工程专业建设坚持培养具有宽厚学科基础、较高职业素质、较强工程能力的“现场工程师”目标,以特色求生存求发展。紧紧围绕工程教育这一核心,使学生较系统地掌握土木工程学科的基本理论和知识,获得土木工程师的基本训练,具备从事土木工程设计、建设监理、工程项目管理和初步的项目规划及研发的能力,能在房屋建筑和道路、桥梁的设计、施工、管理、监理、造价、投资、开发、研究等部门从事技术或管理工作,从而成

收稿日期:2012-08-21

作者简介:祁贵国(1980-),男,南京理工大学泰州科技学院助教,主要从事高等教育原理和高等教育管理研究,(E-mail)qgg999@163.com。

为具有竞争意识、实践能力和创新精神的高素质的高级工程技术与管理人才<sup>[4]</sup>。为长三角地区培养“基础好、上手快、能力强、留得住、有潜力的应用型创新人才”是教学改革的基本思路,通过不断的教改研究与实践,探索独立学院土木工程类专业应用型创新人才培养新模式,逐步形成土木工程类专业独立学院的特色。

## 二、应用型创新人才培养模式的实践

在合理确定土木工程专业应用型创新人才培养目标与规格的基础上,人才培养模式改革的主要任务就是要建立具有自身特色的人才培养结构和策略体系。

### (一)组织领导机制

学院、企业、集团成立产学研领导小组负责研究制定产学研工作计划,协调解决运行过程中涉及的问题,从组织上保障应用型创新人才培养模式的顺利施行。

### (二)成立专业指导委员会,加强专业指导

组建一支由行业专家组成的专业建设指导委员会,使专业建设得到行业的认可和指导,并根据建设市场的发展及时调整专业布局和课程设置。教学计划和课程体系应注重学生学科基础理论、实践能力和创新能力的培养,促进学生全面发展,贴近市场需求。

### (三)改革课程体系,强化工程实践能力

课程体系的设置在强调基础理论和知识结构的同时,以面向工程为手段,以拓宽基础、注重实践、加强应用能力培养为目的,重新制定课程体系和培养计划。精练课程教学内容,适当增减部分课程和学时,争取40%以上的专业基础课和专业课由具有注册工程师资格的教师或特聘专家担任。

加强教学改革和专业课程建设。教学改革和课程建设是专业建设的中心内容,围绕现场工程师的培养目标,将现代工程教育理念引入教学,参加了教育部CDIO(Conceive Design Implement Operate)工程教育改革,将能力指标引入课程体系,充分体现以人为本的指导思想,激发学生的学习主动性。

在教学内容中融入执业资格考试科目内容,增加实践类课程课时,指导学生参加造价员和质检员等执业资格考试;在课程设计中引入实际工程,加强模拟训练;在测量实习中引入测量工和放线工的技能考试;在制图课程中引入CAD能力考核等。

### (四)加强师资队伍建设,提高师资水平

独立学院教学的质量工程能否真正收到明显效

果,关键在于是否拥有一支高素质的教师队伍。

#### 1. 实施“青培工程”,加强对青年教师的培养

充分利用母体学校和外聘教师的优质资源,实行导师制,以老带新,提高青年教师教学水平。将专业核心课程分为若干课程群,在每个课程群中由教学经验丰富的教师与青年教师组成教学团队,设立首席教师,由首席教师对年轻教师的教学活动予以指导。鼓励教师参加各种层次讲课竞赛,以此锻炼教师的能力并找出差距激发潜能。

#### 2. 培养“双师型”教师

根据双向互动的原则,建设一支内外结合、专兼并存的高水平“双师型”教师队伍。针对大部分青年缺乏工程经验的现状,安排他们去设计院、施工一线或工程咨询等企业实习,真刀真枪地参与工程项目,提高动手能力;鼓励青年教师参加行业执业资格考试,取得相应资格证书。

#### 3. 提高学术水平和教学水平

鼓励教师参加科研和教改、承担教改项目、编写教材等。引进学科带头人和专业带头人,使科研和教学水平有较大提高,使专业主干课程的任课教师在职称、年龄、学历及知识结构上愈趋合理。每位教师要达到主讲两门以上课程的水平 and 能力。通过鼓励教师参加中国土木工程学会教育工作委员会等各种教学改革研讨会、安排教师外出学习进修、鼓励青年教师参加讲课竞赛等措施,提高教师整体学术水平和教学水平。

#### 4. 建立稳定的外聘兼职教师队伍

聘请南京理工大学、泰州及周边高校的教师与自有教师共同承担教学任务,有一套较完善的外聘教师聘用机制和管理制度。应根据实际需求,聘请工程师作为兼职教师到校任教,承担实践性、工艺性强的课程,定期开设学科前沿方向讲座<sup>[5]</sup>。

#### (五)构建与实施新的实践教学体系

土木工程作为一门应用学科,实践教学在本专业中有着非常重要的地位,学院启动实践教学体系的构建与实施工作,将综合素质、实践能力和创新能力分解研究,对原有的实践教学环节进行统筹整合,建立由实验室、工程训练中心和企业实训基地组成的“三位一体”的实习实训体系。土木工程专业的实践教学环节,分为课程实验、课程设计、实习、毕业设计4个教学体系。这4个实践教学体系与理论教学体系既互相独立又相互支撑,分不同学期阶段,循序渐进地培养学生的工程能力<sup>[6]</sup>。按培养目标和计划精心组织各项实践教学活,形成颇有特色的实践教学体系。独立实验开课率达到100%。此外还在

理论教学中穿插实践教学内容,将科技制作或案例分析引入课堂教学,既加深对理论知识的理解,又调动了学生的学习积极性。优化课程设计环节,尝试将工程项目作为课题,从房屋建筑学课程设计到混凝土楼盖课程设计进行实际工程设计模拟,将施工与造价课程设计进行整合等,使课程设计与毕业设计形成一条主线将理论教学贯通,旨在培养学生综合运用理论知识与技能解决实际问题的能力和创新精神。

#### (六)改革课程教学内容,加强教材建设

跟踪土木行业的发展,总结学科研究成果,及时将先进的成果引入教学,不断拓展专业课教学内容,组织并推进课程群和精品课程网站建设工作。以工程能力素质为主线,根据课程内容的学科相关性,进行教学内容的整合,强化课程之间的联系,优化内容,减少重复,提高教学效果。目前正在进行混凝土课程群和力学课程群,以及施工、造价课程群的建设改革。

在教材建设方面,积极组织教师编写适合独立学院学生使用的应用型本科教材,以够用、实用、管

用为原则,处理好理论与实践的关系,深入浅出,加强案例教学,培养学生分析问题、解决问题的能力 and 实际动手能力。到目前为止学院正式出版教材7部,另外还自编讲义和实践指导书12册。目前正在积极准备参加“十二五”规划教材的编写。

#### (七)拓宽办学途径,保证专业可持续发展

积极拓展产学研联合办学新途径,探索产学研结合新思维,包括:政府主导,保障有力;发挥独立学院运行机制灵活的优势,开展校企合作特色办学;关注地方城市建设,服务好地方经济建设;加强科研院所和企业的密切联系,达到校企双赢、共赢的目的。建立联合实验室,开展产学研联合科研和人才培养及科技攻关等方面工作,聘请有学术成就、科研成果、产品开发和经营管理经验的研究、管理高级人才,参与专业建设和教学。内引外联,双向进入,积极创新产学研结合的有效模式,努力拓宽学校的发展空间,形成拓展创新机制。

### 三、土木工程专业知识结构构成

#### (一)理论知识

土木工程应用型创新人才知识结构,如表1所示。

表1 土木工程应用型创新人才知识结构构成

知识结构	知识构成
人文社会科学知识	高校思想政治理论类、法律、军事理论、美学(文学与艺术)、心理学、环境科学、大学生就业指导
自然科学知识	数学、物理、环境科学基础、工程材料学、计算机语言、信息检索
专业基础知识	土木工程概论、土木工程制图、工程测量、理论力学、材料力学、土质和土力学、结构力学、工程地质、结构设计原理、工程经济学、混凝土结构设计原理、交通工程基础
专业知识	混凝土结构基本原理、混凝土及砌体结构设计、房屋建筑学、钢结构、土木工程施工、基础工程、地基处理、工程安全与防灾减灾、桥梁工程、桥涵水文、建筑结构抗震设计原理、地下工程施工、道路勘测设计
专业相关领域知识	工程经济学、工程项目管理、工程合同管理、工程造价、房地产投资分析、建筑法规、相关学术讲座等

#### (二)实践教学体系

实践领域本项包括:实验、实习、课程设计与毕业设计(论文)3项内容(表2)。

表2 实践领域

实践领域	具体环节
实验	基础实验、专业实验、工程实验
实习实践	基础实习、专业基础实习、工程实践、企业挂职研究
设计与论文	课程设计、本科毕业设计

#### 1. 实验教学环节

实验包括基础实验、专业基础实验、专业实验(包括建筑工程和交通工程)和工程实验4个层面内容,其中工程实验以工程项目为背景,在企业工地进行(表3)。

表3 实验环节

实验形式	核心实践环节
基础实验	物理实验
专业基础实验	土木工程材料实验、土力学实验、工程测量、材料力学实验、结构实验、工程软件应用
建筑工程方向	建筑结构试验
交通工程方向	桥梁结构试验、道路工程测量技术
工程试验	以工程项目为背景,在企业的工地进行

表4 实习实践环节安排

实习形式	实习内容	周数
基础实习	认识实习	1
专业基础实习	工程测量实习、工程地质实习	1 + 1
生产实习	工程实践	7(暑假)
	毕业实习	2

## 2. 实习实践环节

实习实践的安排见表4所示。其中,生产实习安排在大三结束的暑假进行,有校企联合培养方式,在企业完成。

## 3. 课程设计与毕业设计(学位论文)撰写

课程设计共7周,分别在第五、六、七学期课程学习结束后进行;毕业设计共14周,在第八学期进行(表5)。

表5 课程设计与学位论文撰写环节安排

内容	方向	科目	周数
课程设计	建筑工程	房屋建筑学、钢结构、混凝土结构基本原理、混凝土及砌体结构、施工与造价	1+1+1+2+2
	交通工程	道路勘测设计、混凝土结构基本原理、路基路面、桥梁工程、道路施工与造价	1+1+1+2+2
	工程项目管理	房屋建筑学、混凝土结构基本原理、工程造价、施工与项目管理、综合课程设计	1+1+1+2+2
毕业设计	土木工程	本科阶段毕业设	14

## 四、结语

学院土木工程专业的应用型创新人才培养方案及课程体系与社会需求实际相吻合。在教学过程中,通过教改实践,提高教学质量,学生基础较扎实、动手能力强,工程实践能力得到极大提高。符合区域经济社会发展需求的现场工程师培养需要。毕业生受到用人单位的欢迎,就业率高,2008、2009、2010届本专业毕业生的年终就业率分别为100%、99%、100%,被评为“就业先进集体”。通过对毕业生与用人单位就业情况进行双向调研,反馈意见显示,毕业生的就业满意度为95.21%,用人单位对毕业生的满意度达97.48%。用人单位对学院毕业生评价较高,认为他们具有人文素质高和业务素质强,适应工作较快等特点。

## 参考文献:

- [1]教育部.教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见[EB/OL].(2012-4-20)[2012-6-15].[http://www.gov.cn/jwgk/2012-04/20/content\\_2118168.htm](http://www.gov.cn/jwgk/2012-04/20/content_2118168.htm).
- [2]教育部.各级各类民办教育基本情况[EB/OL].<http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s6200/201201/129614.html>.
- [3]张芹,孙冬梅.独立学院应用型人才的培养[J].高等教育与学术研究,2008(1):53-56.
- [4]徐冰冰.关于独立学院办学定位及人才培养模式的思考[D].大连:大连理工大学,2006.
- [5]董黎.应用型专业学科建设的实践与探索——以建筑学教育为例[J].高教探索,2007(1):96-97.
- [6]罗三桂,张俊平,董黎,等.以专业教育评估为导向的工程应用型人才培养模式的探索[J].中国大学教学,2008(5):37-40.

# Application-oriented talent training mode of civil engineering specialty

QI Gui-guo, LU Ke-yi

(Taizhou Institute of Technology, Nanjing University of Science and Technology, Taizhou 225300, P. R. China)

**Abstract:** Training application-oriented talents is the basic education task of the independent institute and it is an important indicator to measure the teaching quality. We built an innovative training model of civil engineering and researched on its training standards, training program, double type teachers, knowledge systems and practices links.

**Keywords:** civil engineering; application-oriented talent training; independent institute

(编辑 詹燕平)