

信息与计算科学专业实践教学体系创新研究探析

周富照, 王晚生, 仝青山

(长沙理工大学 数学与计算科学学院, 湖南 长沙 410114)

摘要: 结合专业建设对信息与计算科学专业实践教学的现状及存在的主要问题进行了分析, 同时就信息与计算科学专业实践教学体系的主要内容、总体设计和组织管理方面进行了探讨, 提出了按模块分层次构建实践教学内容体系的设想, 对信息与计算科学专业实践教学有一定的指导意义。

关键词: 信息与计算科学专业; 实践教学体系; 创新研究

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1673-9833(2010)01-0103-03

Exploration of Innovating Research on Practical Teaching System for Information and Computing Science Specialty

Zhou Fuzhao, Wang Wansheng, Tong Qingshan

(School of Mathematics and Computing Science, Changsha University of Science and Technology, Changsha 410114, China)

Abstract: Combining with specialty construction, analyzes the present situation and existing problems of practice teaching of information and computing science, and meanwhile probes into the main content, overall design and management of its practice teaching system. Puts forward the idea of constructing practice teaching content system according to hierarchical modules. It will be of guiding effects on the practice teaching for information and computing science specialty.

Keywords: information and the computing science specialty; practice teaching system; innovating research

0 引言

信息与计算科学专业是新增数学类专业, 由于办学时间不长、教学经验少, 目前在开办此专业的近400所高校中仅少数院校办学较成熟, 已形成特色。长沙理工大学于1999年创办信息与计算科学专业, 由于是新办专业, 只能边办学边探索, 经过多年建设, 虽在该专业的专业内涵、人才培养模式、课程体系等方面达成了一些共识, 但对实践教学的研究相对滞后, 至今, 信息与计算科学专业实践教学环节一般借鉴原有其它数学类专业或工科类专业的模式, 这与国家对信息与计算科学专业人才培养的要求相差甚远。

目前, 全国高校毕业生就业困难, 信息与计算科

学专业毕业生就业特别困难, 主要原因是学生的综合实践及动手能力差。面对现状, 高校必须通过加强实践教学来提高学生的综合实践能力, 促进学生适应社会需要。对于一所培养应用型高级专门人才的高等学校, 重视和强化实践教学是人才培养模式改革的重要内容。《长沙理工大学“十一五”专业建设与发展规划》中指出: “加强实践教学体系改革, 切实提高大学生的实践能力。要强化实践育人的意识, 区别不同学科对实践教学的要求, 合理制定实践教学方案, 完善实践教学体系。”因此, 对信息与计算科学专业的实践教学进行系统研究和探索, 构建适应经济社会发展需要的实践教学体系, 培养创新型人才, 不仅可促进信息与计算科学专业建设, 而且符合现代高等教育要求^[1-5]。

收稿日期: 2009-09-12

基金项目: 湖南省教育厅普通高校教学改革研究立项基金资助项目(湘教通[2009]321-115), 长沙理工大学教学改革研究基金资助项目(JG0910)

通信作者: 周富照(1964-), 男, 湖南涟源人, 长沙理工大学教授, 理学博士, 主要研究方向为数值代数,

E-mail: zhoufuzhao@csust.edu.cn

1 信息与计算科学专业实践教学现状

信息与计算科学专业是以信息技术与计算技术的数学基础为研究对象的理科类专业。其培养目标是培养具有良好的数学基础和数学思维能力,掌握信息与计算科学的基础理论、方法和技能,受到科学研究的训练,能解决信息技术和科学与工程计算中的实际问题的高级专门人才。自1999年开设此专业以来,在教育部等相关机构的组织下多次对专业定位、发展指导思想、课程体系、教材建设等进行研讨,各高校围绕教学改革这个核心,采取了一系列措施。如修订教学计划,改革实践教学内容,确保实践教学时间,加快校内、外实习基地建设,积极组织参加课外科技活动等,取得了可喜成绩。以有关文件为指导,各高校在构建实践教学体系时,能够从培养目标出发,结合自身实际,或抓主要环节,或强调基本技能,从一些角度、一些层面对专业实践教学进行了探索,有的已初步形成了自己的特色,形成了一些有代表性的实践教学模式。如我校信息与计算科学专业的实践教学改革方面,增加了实践教学时数和学分,集中实践教学周数由原来30周调整为35周,增加了课程设计门数,重视从属于理论教学的实验教学,只要有实验教学的课程都要求有实验教学大纲,实验由一定比例的验证性、综合性、设计性、创新性实验组成等^[2-5]。

尽管在信息与计算科学专业实践教学改革方面作了不少工作,取得了不少成绩,但离社会对本专业人才培养要求还有很大差距,需进一步研究探讨的问题不少,存在的主要问题如下。

1) 重理论、轻实践、低投入,导致实践教学低水平徘徊。长期以来,高等教育中一直存在有重理论、轻实践的倾向,数学类专业中这种倾向更严重;专业的实验课(课程设计)都从属于各门理论课,实验(课程设计)内容主要是重复性的;与理论教学相比,实践教学的监控机制不健全,导致师生对其重视程度不够,实验(课程设计)教学效果不理想。实践教学环节的经费投入相对不足,使得有些实践内容或流于形式或形同虚设,从事实验(课程设计)、实习教学的教师积极性不高,导致实践教学在低水平徘徊,影响了学生创新能力和动手能力的培养。

2) 实践教学缺乏系统研究,实践教学体系缺乏系统优化。近年来,虽然各高校围绕信息与计算科学专业实践教学开展了一些研究,取得了一些成果,但这些研究或针对实践教学的某个环节、或针对实践教学的组织形式等,实践教学理论研究还没有形成体系、不够深入,明显滞后于实践教学改革的需要。随着社会经济、科技的快速发展和创新型国家的提出,社会对人才培养质量提出了更高要求,如何培养出知识广博、能力强、素质高的人才,特别是具有创新能

力和实践动手能力的人才,这需要对实践教学进行深入的系统研究。大多数高校认为实践教学体系就是实践教学环节的简单叠加,对实践教学体系的系统研究重视不够。在教学改革中,重视课程体系的优化,忽视实践教学体系的优化。目前各高校在实践教学环节的整合、各环节内容的整合、各环节采用的教学方法和手段、实践教学质量监控和保障机制等方面缺乏系统研究和探索。

3) 实践教学面临高等教育快速发展带来的新挑战。高等教育已由精英教育转化为大众化教育,信息与计算科学专业的实践教学改革面临许多挑战,如,大众化教育下如何保证实践教学质量,特别是数学类专业的实践教学如何与学生就业需求相适应,为更好培养学生的动手能力,应加强或增加哪些实践教学环节,社会主义市场经济条件下,如何组织校外实习等。此外,普遍实行的学分制和学生的个性需求,要求实践教学体系和内容必须进行相应的改革。

4) 实践教学管理体制、运行机制和质量监控机制有待完善。目前,普遍存在实践教学资源的整合受到管理制度的制约,激励教师投入实践教学的机制不够健全,实践教学缺乏有效的质量监控等问题。一般学校较重视理论教学,而忽视实践教学,导致重视理论教学的管理,而忽视实践教学的管理,这样一来,使得有些实践教学环节流于形式或走过场,因此虽然增加了实践教学时数和实践教学环节,但收到的效果甚微。以往一般借鉴工科类专业实践教学评估体系对数学类专业实践教学进行评估,有些数学类专业实践环节与工科类专业实践环节有很大不同,有时无法评估。

2 信息与计算科学专业实践教学改革的內容与目标

2.1 深化实践教学改革,优化实践教学环节,分模块构建实践教学体系

实践教学是学生整个在校期间,包括寒暑假都不能间断的完整教学过程,它与理论教学既是同一教学活动的两个侧面,也是同一教学活动的两个环节,其核心思想是注重培养学生的专业技能、创新能力和综合素质。结合我校由教学型向教学科研型转变的特点和信息与计算科学专业的人才培养目标,以社会需求为导向,深化教学改革,逐步构建主动适应经济社会发展需要的实践教学人才培养体系。探讨分模块构建实践教学体系,建立以实验课为主体的实验教学模块,以毕业实习、课程设计、毕业设计(论文)为主体的实践训练模块,以社会调查为主体的社会实践模块,以开展数模竞赛活动、参加研究课题为主体的课外科技活动模块。在此基础上,对4个模块进行整体设计使之有机结合,形成具有我校特色的实践教学体

系,并按教学层次贯穿于人才培养的全过程。

2.2 整合实践教学内容,按模块分层次构建实践教学内容体系

结合专业特点和学生实际,对各模块实践教学内容分3个层次进行重新整合。3个层次为:基础层,以培养学生发现、分析、解决问题的能力为主;提高层,以吸引、激发学生的求知欲,培养学生综合把握和运用学科群知识的能力为主;综合层,以探索性、设计性、综合性内容为主,突出学生的创造性、探索性能力的培养。如对依附于各课程的数值实验整合成1门或2门,其内容按3个层次按一定比例进行构建,上机试验时学生在时间、空间、内容等方面可以选择。依附于各课程的课程设计也可以按以上模式构建。

2.3 深化实践教学管理制度、运行机制、质量监控体系的改革,构建实践教学质量保证体系

数学教师一般不太重视应用(实践),如何加强教师对学生实践能力的培养,学校管理者应探讨激励教师积极投入实践教学的措施和途径;探讨加强校内外教学实习基地建设的有效途径和办法,使实习基地建设落到实处;实践教学是一个系统,确保该系统高效运行,必须强化实践教学的科学化、规范化管理,改革实践教学的管理制度,完善各环节的文档资料建设,健全教学大纲、有关指导性文件,构建与该专业实践教学相适应的质量监控体系;根据各实践教学环节的特点,改革实践教学的考核方式和方法,形成实践教学的考评体系。

3 结语

信息与计算科学专业属新型复合型专业,该专业的建设时间不长,目前讨论或研究主要集中在该专业课程体系及有关特色建设方面,作为对人才培养起关键作用的实践教学环节还缺乏系统研究和探讨。为将该专业人才培养成为真正能对社会做出重要贡献,符合信息社会所需要的高素质人才,还需社会各界有识之士共同努力,探讨与经济社会相适用的信息与计算

科学专业实践教学体系。

参考文献:

- [1] 教育部数学与统计学教学指导委员会 数学类教学指导分委员会. 关于《信息与计算科学》专业办学现状与专业建设相关问题的调查报告[J]. 大学数学, 2003, 19(1): 1-5. Mathematics and Statistics Teaching Guiding Committee of Ministry of Education, Mathematics Teaching Guiding Subcommittee. The Investigation Report on Related Issues of Status and Construction for Information and Computing Science Specialty[J]. College Mathematics, 2003, 19(1): 1-5.
- [2] 高胜哲,董宇峰. 加强实践环节研究,促进信息与计算科学专业建设[J]. 大学数学, 2007, 23(1): 13-15. Gao Shengzhe, Dong Yufeng. Strengthen Research of the Practice Step Teaching Model, Promote Construction of the Information and Computing Science Specialty[J]. College Mathematics, 2007, 23(1): 13-15.
- [3] 陈涛,杜世平,林淑容,等. 高等农业院校信息与计算科学专业实践教学初探[J]. 四川农业大学学报, 2007, 25(2): 235-238. Chen Tao, Du Shiping, Lin Shurong, et al. Exploration on the Practice Teaching of Information and Computing Science Specialty in Higher Agricultural Universities[J]. Journal of Sichuan Agricultural University, 2007, 25(2): 235-238.
- [4] 鲁大庆,周富照. 信息与计算科学专业实践教学改革研究[J]. 湘潭大学自然科学学报, 2008, 30(增刊): 133-134. Lu Daqing, Zhou Fuzhao. The Research of Reform in Practical Teaching for Information and Computing Science [J]. Natural Science Journal of Xiangtan University, 2008, 30(Supplement): 133-134.
- [5] 李珍珠. 信息与计算科学专业定位及其应用型人才培养模式探索[J]. 湖南科技学院学报, 2007, 28(12): 5-7. Li Zhenzhu. Professional Positioning and Research on the Training Mode for Professional Applied Talents of Information and Computer Science[J]. Journal of Hunan University of Science and Engineering, 2007, 28(12): 5-7.

(责任编辑:李玉珍)