

计算机专业实践教学问题分析与对策研究

唐明董, 万启常

(湖南科技大学 计算机科学与工程学院, 湖南 湘潭 411201)

摘 要: 计算机本科教学的一个重要目标是培养具有实践动手能力的计算机人才, 但很多大学在实践教学中都存在诸多问题。可以通过实施本科生导师制, 吸纳和鼓励本科生进入实验室, 建立本科生实践兴趣小组、鼓励学生之间互助和协作, 对原有的教学方法进行改进, 提高学生的动手实践能力。

关键词: 计算机专业; 实践教学; 教学改革; 对策研究

中图分类号: G642 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5884(2014)05-0122-03

进入 21 世纪以来, 信息技术的迅猛发展对计算机本科教学提出了更高的要求。与其它专业相比, 计算机专业的发展更多地注重实践与应用相结合, 社会对计算机专业学生的动手能力要求也越来越高。因此, 实践教学成为了计算机本科教学计划实施中至关重要的一环。实践教学旨在培养学生的动手能力、工程意识、对实际问题的分析和解决能力、创新能力以及合作精神。同时, 通过与课堂理论教学相结合, 加深学生对计算机和信息系统相关理论的理解。因此, 研究和加强实践教学体系建设, 推进实践教学改革, 对计算机本科教学具有重要意义^[1]。

1 实践教学环节的构成

本科院校的计算机实践教学一般具有多种形式, 主要包括课程实验、课程设计、生产实习、毕业实习、毕业设计等^[2]。

1.1 课程实验

课程实验必须与课程内容紧密结合, 重点在于加深对理论和课堂教学内容的理解, 解决其中的疑问, 培养学生基本的动手能力。本科计算机专业的课程实验类型主要有验证性实验、设计性实验和综合性实验。验证性实验主要是为了培养学生的实验技能和实际操作能力, 加深学生对课程内容的理解; 设计性实验指给定实验目的、要求和实验条件, 由学生自行设计实验方案并加以实现的一种探索型实验。设计性实验主要还是针对一门课程的部分内容或者部分知识点。综合性实验是学生在具有一定的知识和技能的基础上, 运用某一门课程或多门课程的知识对实验技能和方法进行综合训练的一种复合型实验。其实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相

关的课程知识。综合性实验既可以是验证性的也可以是设计性的。

1.2 课程设计

课程设计是学生对于主干专业课及所学知识的综合应用, 是实现培养目标不可缺少的重要实践教学环节。一门课程设计常常对应一门核心专业课程, 其目的是巩固学生所学到的专业知识, 使学生具有灵活运用所学知识以模拟解决实际问题的能力。例如, 在学完操作系统课程后, 要求学生设计一个内存管理系统或者文件系统, 就可以培养学生运用课程知识开发实际操作系统的能力。某些课程设计内容也可以是综合性的。例如在学完数据库系统课程后, 可以在课程设计中安排学生设计一个数据库应用系统(例如学生信息管理系统)。学生需要应用多门课程的知识, 进而将之融会贯通, 例如高级程序设计语言、数据库系统和软件工程等。课程设计完成后需要提交系统和报告, 并作为考核依据。

1.3 专业实习

专业实习主要包括生产实习和毕业实习, 其目的是通过理论联系实际, 巩固所学知识, 提高实际动手能力, 提高处理实际问题的能力; 了解实际工作的具体流程和需要掌握的知识以及应用方法, 为将来顺利进入社会工作做好准备。专业实习一般安排在大三第二个学期或者大四第一个学期, 利用学校与社会企事业单位共同建设的实习、实践教学基地来完成。理想的情况下, 学生需要深入实习单位参与相关的计算机软硬件开发、测试及维护的工作。专业实习的任务不必对所有学生都一样, 学生可以根据自己的方向和定位来选择实习单位和实习内容。实习完成后, 学生需要提交实习报告, 经过实习单位

和指导老师双方面的考核。

1.4 毕业设计

毕业设计是计算机本科教育中最重要的实践教学环节,一般也是最后一个教学环节,在计算机专业人才培养中占据着十分重要的地位。它一般安排在大四第二个学期,是一个综合实践环节。通过毕业设计,可以使计算机专业学生对所学的基础理论知识和专业知识进行一次系统的总结,并结合指导老师布置的课题加以综合运用,以巩固和扩大所学的知识,发展学生的计算机技能,培养和提高学生分析和解决实际问题的能力和素质。在毕业设计实践环节中,既要培养学生独立完成任务,也要培养学生的团队协作精神。毕业设计选题一般要具有一定的难度,学生需要广泛查阅资料,寻找解决方案。学生一般需要完成一个计算机系统或者一部分系统,并以毕业论文的形式提交报告,最后还要进行答辩。

2 实践教学中存在的主要问题

我国大学的计算机专业开设的时间大多较晚,建设经验相对不足,加上受传统本科教育的影响,很多大学在实践教学中都存在诸多问题。下面以笔者所在学校为例,分析我校计算机专业在实践教学环节中存在的问题。

2.1 课程实验中老师给予的指导不足

这方面既有客观原因也有主观原因。限于师资数量,我校计算机专业许多专业课程长期以来都是大班教学,不仅不利于课堂教学,也不利于老师指导学生开展实验。学生提的问题较多时,一个指导老师难以应付过来。最近我校大力提倡专业课实施小班教学,本科生课程实验配备研究生作为助教,这种情况有所改变。但依然可能受到师资数量不足和研究生自身能力不足的影响。主观上,有部分老师在上实验课时对学生要求不严,“袖手旁观”,较少主动地对学生进行指导和引导学生提问,这也是影响实验课效果的重要原因之一。

2.2 课程设计内容陈旧、管理松散,部分老师能力不足

一些课程设计的内容和实验平台(工具)没有更新,基本上是多年重复使用同样的题目,以至于出现低年级学生抄袭高年级学生的情况。陈旧的内容和实验平台,既不能引起学生的兴趣,也不能适应最新计算机技术变化的需求。为了提高课程设计的效果,我们已经延长了学生在实验室做课程设计的时间和老师的指导时间。但是由于受到管理不严、部分指导老师能力不足的影响,课程设计的实施效果没有达到期望。学生上QQ、浏览网页和玩游戏的现象时有发生。部分指导老师因为自身对课程设计内容不熟悉,对学生也是疏于指导,因此师生双方都存在“投入不足”的现象。

2.3 生产实习和毕业实习的效果不明显

目前我校计算机专业的生产实习和毕业实习是分开的,分别放在第6学期和第7学期末,时间上有一定的合理性。生产实习的内容一般是老师设定的,在学校实验室完成。生产实习从时间和内容上来看类似于一个综合的课程设计,考核方式也与课程设计相似。虽然有利于

学生巩固课堂所学知识,但也存在与课程设计类似的问题,如内容陈旧、管理松散、抄袭代码和实习报告等。为了锻炼学生的协作能力,鼓励他们合作完成一个复杂的项目;但是往往导致部分懒散的成员对组内其他成员的依赖性,合作流于形式。许多具有依赖性的学生不但动手能力得不到提高,协作完成项目的能力培养也无从谈起。毕业实习原则上是在学校与社会企事业单位共同建设的实习基地,或者是学生自主选择的实习单位来完成。但是,由于受到实习基地或实习单位数量不足的影响,一些学生实际上没有机会真正参与到公司开发团队中工作,有的仅仅以座谈的形式做一些了解。而且,关于实习的结果也没有建立一个合理的考核制度,从老师到学生自身都没有足够重视生产实习和毕业实习这两个实践环节。

2.4 毕业设计的完成质量不高

为加强我校计算机专业的毕业设计过程管理,我们已开发并使用了毕业设计过程管理系统。这有利于毕业设计工作的有序展开和按时完成。然而,毕业设计内容的质量仍然有待提高。在毕业设计选题时,常常重复老题目,难度偏易,有的甚至不科学。例如,重复出现大量的简单MIS系统课题,如图书管理系统、人事管理系统、餐饮管理系统等。这些课题往往是指导老师虚构的,并没有实际课题支撑,完成的质量也无从谈起。由于毕业设计期间也是学生找工作的高峰时间,有的学生为了就业需要去公司实习,投入毕业设计的时间常常不足。本来一个学期的任务,有的学生只用1~2个月或者更少的时间来完成。因此,毕业设计完成情况不尽如意,动手实践能力并没有得到充分的锻炼。毕业论文既是对毕业设计工作的总结,也是培养学生撰写技术文档的能力。学生缺乏最基本的论文写作能力的培养,甚至对毕业论文写作根本不重视,加上指导老师对学生的写作指导不到位,毕业论文存在粗制滥造等现象。毕业论文从内容组织到格式上都存在比较多的问题。

3 提高实践教学环节质量的对策

为了培养适合社会需要的高质量计算机人才,一方面,必须认真分析和查找引起上述问题的根源,便于对症下药;另一方面,必须充分借鉴和吸收国内外著名大学实践教学体系建设的先进经验,对实践教学体系进行改革。就我校计算机专业的实际情况来看,可以采取以下几种对策来解决在实践中出现的一些关键问题。

3.1 激发学生实践的兴趣

实践教学的问题首先是学生自己没有意识到动手能力的重要性。很多学生没有认识到计算机是一门工科,具有很强的实践性,如果不通过大量的上机实践便不能很好地掌握、理解概念,运用知识^[3]。这一方面需要老师加强引导,另一方面,可以考虑在专业培养计划中设立创新实践学分,鼓励学生自主参加各类科技作品竞赛、职业资格认证考试、工程或科研项目等各种实践活动,调动学生自主学习和自主实践的积极性。

3.2 加强实践教学教师队伍建设

实践教学问题的另一个根源是老师的指导实践能力不足。一些教师往往比较重视理论知识的教学,而忽视了实践教学。为了解决上述问题,一方面,要加强对老师的实践教学考核,将实践教学放到更重要的位置;另一方面,应提高教师队伍的质量和实践能力,包括引进高水平的师资,鼓励专业教师多参加职业培训和考试,鼓励教师多参与企业项目和科研项目,鼓励教师与企业多开展合作与交流等。

3.3 加强实践教学环节的监控和管理

实验或者课程设计开始前先对学生进行培训,了解实验该怎么开始,要掌握哪些东西,达到什么样的目标,使学生提前做好充分的准备。在实践教学开展前组织老师进行培训,使他们熟悉本次实验或者课程设计的内容。在实验课或者课程设计中多设置助教,鼓励优秀高年级学生和研究生担任助教。加强对实践教学环节的考核,将主干课程的实验课或者课程设计的考核与该门课程考核绑定,如果实验课或者课程设计的考核不能通过,则该门课也不能算通过。

3.4 健全毕业设计的组织管理制度

选题进行严格把关,做好毕业设计前准备工作,完善师生互选机制。根据每个学生的具体情况,指导学生选择适当的题目。加强对指导老师和学生的管理,对毕业设计过程中表现突出的老师和学生进行奖励。对毕业设计过程当中出现的情况和问题,应进行归纳和总结,制定各项管理制度,明确哪些活动可以推行,哪些活动应该禁止,并制定相关的奖惩措施。另外,将学生毕业论文中经常出现的专业性和文字性错误列出来,进行总结归档,供来年参与毕业设计的指导老师和学生参考。

4 实践教学改革尝试与体会

计算机专业是大学教育中一门比较难学的专业。同时,计算机技术发展日新月异,相比于其他传统的学科,计算机专业的教学面临的挑战更大。要解决计算机实践教学中的问题,提高学生的动手实践能力,不仅需要原有的教学方法进行改进,还需要教育工作者不断的探索和尝试新的教学方法,做好实践教学改革工作,培养更多优秀的计算机专业人才。下面介绍笔者所倡导的几点改革措施和体会。

4.1 实施本科生导师制

进入新时期以来,受到社会环境的影响,本科生的学习自主性和学习动力明显下降。不少计算机专业的学生在进入大学后在学习上感到十分“迷茫”。原因之一是,计算机本科教育一直以来比较重视理论教学和课堂教

学,对实践教学指导重视度不够,或者说实践师资力量不够。缺少实践,理论学多了自然感到更加“迷茫”。实行本科生导师制有助于解决上述问题。本科生导师的职责是引导学生处理好学习与生活的关系、理论学习与实践的关系以及帮助学生定位自己的方向。同时,本科生导师也可以对学生从知识、方法和实践上进行具体指导。虽然,目前大学里安排了辅导员和班主任对学生进行管理和引导,但显然不能满足本科生导师制的需要。一名本科生导师指导的学生显然不宜过多,最好在15名内。

4.2 吸纳和鼓励本科生进入实验室

鼓励教师招纳优秀本科生进入实验室;鼓励本科生参与实验室老师的教学、科研和企业合作项目。这项措施可以与本科生导师制相结合,即本科生导师可以将自己指导的优秀学生吸纳进实验室,给予指导,同时依靠他们带领其他学生共同进步。一开始可以给予学生一些简单的课题,使他们逐渐成长起来,而后可以让他们参与实际的科研和企业合作项目,不仅锻炼了他们解决实际问题的能力,指导老师也可以从中受益。指导老师可以对进入实验室的学生进行考核,对表现优秀的学生予以奖励,对表现不合格的学生则予以淘汰。

4.3 建立本科生实践兴趣小组,鼓励学生互助和协作

可以根据专业方向和特点,划分一些兴趣小组(例如:可以根据编程语言划分C/C++组、Java组等)。鼓励本科生根据自己的兴趣加入不同的兴趣小组。兴趣小组可以借助网络平台(如QQ)或者在线下进行交流,实现高年级学生帮带低年级学生,优秀学生帮带后进生等。该项措施也可以与本科生导师制结合起来,同一个导师所指导的学生常常具有相同的兴趣,因此首先可以实现互助和协作。并制定相关制度对表现积极的学生进行奖励。

笔者目前就上述改革措施在我校计算机专业做了小规模试验。从学生的反映和就业情况来看,上述改革措施取得了相当不错的效果。学生学习积极性显著提高,动手实践能力大大增强,并且对我校计算机专业的学习风气和学术气氛有非常积极的促进作用。

参考文献:

- [1] 闭应洲,陆建波,李文敬. 计算机专业实践教学体系的问题与对策研究[J]. 广西师范学院学报,2010,27(3):111-113.
- [2] 武瑞娟,靳雁霞. 计算机专业教学环节的探索与实践[J]. 中国电力教育,2010(7):153-154.
- [3] 王江涛. 学生看本科计算机专业教学[J]. 现代计算机,2009(6):75-78.

(责任校对 谢宜辰)