

# 远程开放教育专业课程体系改革研究和实践

——以安徽分部计算机科学与技术专业教学改革为例

梁伍七<sup>1</sup>, 李翔<sup>1</sup>, 袁薇<sup>2</sup>

(1. 安徽广播电视大学 信息与工程学院, 合肥 230022; 2. 国家开放大学 理工教学部, 北京 100039)

**摘要:**为了有效地实现远程开放教育计算机科学与技术专业职业性和应用型人才培养目标的要求,从专业课程体系设计与开发、专业课程内容优化、课程资源建设、强化专业实践教学和课程教学模式探索等方面对专业进行了教学改革研究和实践。阐述了专业课程体系设计与开发的重要性,分析了专业课程体系的现状,指出了专业课程体系存在的不足。结合安徽分部的实际,探讨了专业教学改革的基本思路,最后简单总结了专业教学改革取得的成效,提出了下一步要开展的工作。

**关键词:**开放教育;计算机科学与技术;教学模式;专业课程体系;专业教学改革

**中图分类号:**G728

**文献标识码:**A

**文章编号:**1008-6021(2017)02-0038-06

## 一、引言

2012年,教育部出台《关于全面提高高等教育质量的若干意见》,意见提出要明确学校定位,确立人才培养目标,要提高人才培养对社会需求的符合度,优化学科专业和人才培养结构,要创新人才培养模式,要整合课程资源,优化课程体系等。开放大学是我国高等教育事业的重要组成部分,主要任务是面向在职成人开展远程开放教育。远程开放教育倡导以学生为主体,在教师的指导下利用多种媒体资源进行自主学习,这种模式既体现了以学生为中心,同时又强调发挥教师的主导作用。“主导-主体”相结合的教学思想,是对建构主义教学思想的科学发展,也契合了当前国际上流行的混合学习的教学思想。所谓混合学习,就是要结合传统学习的优势和网络学习的优势,既要发挥教师引导、启发、监控教学过程的主导作用,又要充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性与创造性<sup>[1]</sup>。

2016年,国家开放大学教学改革要点明确指出,教学改革要以专业和课程体系建设为核心,以形成具有“六网融通”为主要特征的人才培养模式为目标,以学习测评模式和学习支持服务模式改革为重

点,根据专业人才培养定位,构建适应专业人才培养需要的模块化课程体系,全面实现教学改革目标。2013年8月,安徽分部开放教育计算机科学与技术专业申报省级专业综合改革试点项目获准立项。本文阐述了专业课程体系设计与开发的重要性,分析了目前的专业课程体系,指出了专业课程体系存在的不足,结合安徽分部的实际,探讨了专业教学改革的基本思路,从专业课程体系改造、专业课程内容优化、课程资源建设、强化专业实践教学和课程教学模式探索等方面对专业进行了教学改革研究和具体实践,最后总结了专业教学改革取得的成效。

## 二、专业课程体系设计与开发的重要性

随着基于网络的现代远程教育的快速发展,众多的远程教育机构根据自身原有品牌专业的资源优势和社会经济发展需求,开设了不同层次的众多专业,这些专业的开设并没有完全考虑学员的个性化特点和实际学习需求,也没有根据自身的优势对专业进行柔性化改造。另外,专业教学计划中,哪些课程是学员需要的?课程的内容是否符合远程学习学员的实际需求?课程在专业计划中是否能够形成体系?专业课程体系对学员能力的培养是否有针对

收稿日期:2017-01-17

基金项目:安徽省教育厅2013年省级质量工程项目“安徽电大计算机科学与技术专业综合改革”(项目编号:2013zy168)。

作者简介:梁伍七(1969-),男,副教授,硕士。研究方向:网络信息安全和数据挖掘。

性? 戴尔蒙德<sup>[2]</sup>指出,目前高等教育最突出的问题是设计的课程和课程体系与学生必须掌握的重要技能不大相关,甚至毫无关系。要实现现代远程开放教育职业性和应用型人才培养目标的要求,专业课程体系设计与开发的重要性不言而喻。

远程教育的教学设计包括三个层面:系统层面的教学设计、课程层面的教学设计和媒体方面的教学设计<sup>[3]</sup>。专业课程体系的设计与开发就是系统层面的教学设计<sup>[4]</sup>。目前专门适合远程教育专业课程体系的设计与开发方法还比较缺乏,远程教育人才培养定位是职业性和应用型,专业课程体系的设计与开发应该着眼于社会对人才岗位能力的需求。能力为本的专业开发模式主要有三类:基于岗位能力的开发模式、基于典型工作任务的开发模式和基于角色的开发模式。基于典型工作任务的开发模式兼顾了技能和知识的培养,且对实践的适用面更广,对远程教育开发专业课程体系有着极大的借鉴作用<sup>[5]</sup>。

开放大学所开展的远程开放教育属于远程教育的范畴,远程开放教育的专业课程体系的设计与开发当然要遵从远程教育系统层面的教学设计的要求。由于远程开放教育培养对象和培养目标的特殊性,专业课程体系的设计与开发不能照搬传统高等教育“以学科为中心”的课程体系开发模式,也不能简单套用“能力为本”的现有开发模式。国家开放大学开设的专业首先要符合教育部专业设置的法规性文件要求,专业设置的合理性和科学性毋庸置疑。专业计划中课程分为公共基础课、专业基础课、专业基础课和专业拓展课等模块,由于开放大学分级办学和分级管理的特点,专业基础课和部分专业课作为必修课程,部分专业课和拓展课作为省管课程。必修课程作为整个专业的基础性模块,保证为学员提供必备的基础知识和基本技能,由国开总部统一开设,在全国系统内实行五统一管理,无疑为实现专业教学目标和全面提升教学质量提供了强有力的基础支撑;省管课程作为整个专业的个性化模块,由分部结合当地的实际自主开设,教材的选定和教学大纲的制定,是由各分部自行管理的,目的是考虑到各分部的地域特点和学员的个性化需求,促进学员的个性化发展。可见,各分部根据当地实际,实施专业教学计划的过程中,如何结合地方经济社会发展和学员个性化需求的实际,做好省管课程设计与开发,保障省管课程和统设课程在专业课程体系中的系统性和连

贯性,以及省管课程内容的新颖性,无疑对实现开放教育职业性和应用型的人才培养目标有重要意义。

### 三、专业课程体系现状分析

2007年秋季,国家开放大学对计算机科学与技术(本科)专业教学计划进行了调整,执行新的教学计划和课程大纲,整合制作了新的教学资源,颁布了新的学位授予条件,调整了专业课程体系,优化了课程内容,为实现专业教学目标和全面提升教学质量提供了强有力的支撑。

新的专业教学计划包含公共基础课、专业基础课、专业课、通识课、专业拓展课和综合实践共六个模块,为更好地适应信息产业发展对人才的不同需求,通过选修不同的选修课程,划分了五个不同的专业方向,分别是网络技术应用类、计算机信息管理类、软件技术开发与应用类、嵌入式系统开发类和多媒体技术类。安徽分部的计算机科学与技术专业,考虑到适应社会和经济对人才的培养需求,在选修课程的选修方案上,选择了软件技术开发与应用类方向,专业课程体系参见图1。

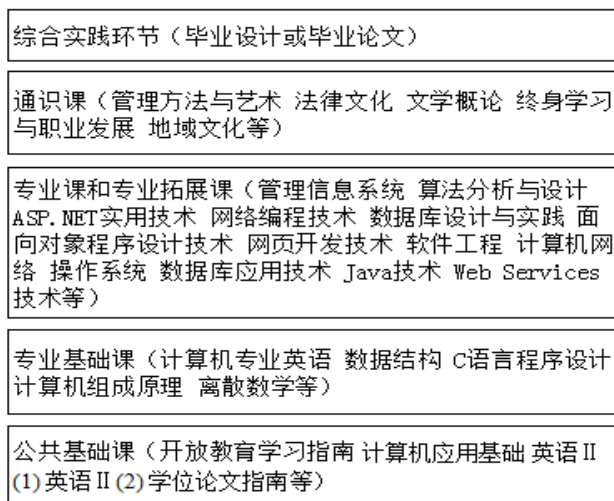


图1 计算机科学与技术专业课程体系

计算机科学与技术专业是国内和我省各高校的长线专业,几乎每一所普通高校都开设有该专业。这些高校培养的计算机人才大体可以分为三类:一是从事研究型工作的专门人才,主要(在攻读更高学位后)从事计算机基础理论、新一代计算机及其软件核心技术与产品等方面的研究工作,注重创新意识和创新能力的培养;二是从事工程型工作的专门人才,主要从事计算机软硬件产品的工程性开发和实现,注重技术原理的熟练应用等;三是从事信息技术

应用型工作的专门人才,主要从事企业与政府信息系统的建设、管理、运行、维护的技术工作等。国家开放大学开放教育计算机科学与技术专业培养目标是,培养面向基层的,能从事信息技术应用、开发和设计的高级工程技术人才。

#### 四、分部完善课程体系要考虑的因素

国家开放大学对计算机科学与技术专业教学计划和课程体系的调整,是遵照教育部有关专业设置的法规性文件要求,而且经过了严格的专家论证和评审,专业教学计划和课程体系的合理性和科学性不容置疑。但从另外一个角度看,国家开放大学正式成立之前,开放教育各专业基本上都是和普通高校或科研院所联合开展的现代远程教育试点项目,受普通教育学科型人才培养模式的影响,开放教育课程体系大都是沿用普通教育以传授理论知识为主线的学科课程体系,相对开放教育这种成人高等教育的培养应用型人才的的目标,其课程设置还是存在以下不足。

##### (一)课程体系普教化

开放教育的对象大多是成人,而成人是社会的主体,对成人进行学历教育与培训,一方面要提高他们的科学文化水平,更重要的是要提高适用岗位工作需要的技能,从而提高劳动生产率,这正是开放教育的显著特征,也是开放教育与普通教育的本质区别。当前我国成人高等教育课程体系中,大多数课程照搬普通高等教育课程的内容和框架,专业教学计划借用普通高校计划,教学大纲是普通高校大纲的浓缩与翻版<sup>[6]</sup>。虽然开放教育的课程也进行了一些调整和改革,但基本上还没有摆脱普通教育的以学科为中心的课程模式,省管课程教材大多是挪用或套用的,存在着专业基础课内容与实际联系不密切,专业课内容缺少针对性和实用性,专业实践教学明显薄弱等不足。

##### (二)课程结构学科化

受以学科为中心的课程模式的影响,课程结构力求体现学科的科学性,突出学科的学术性,重视学科理论的系统性与学科知识的连续性,强调学科知识体系的完整性,学科知识在深度和广度上没有从开放教育学员的实际情况出发,忽略成人发展及成人学习的心理特征和规律问题,使专业基础课不能有效地成为专业课的先导和基础,专业课也不能为专业拓展课提供针对性和实效性的后续课程服务。由于开放大学分级办学和分级管理的特点,专业基

础课和部分专业课作为必修课程,实行五统一管理,而部分专业课和拓展课作为省管课程,教材的选定和教学大纲的制定,是由各分部自行管理的,这造成省管课程的教学质量在各分部参差不齐。

##### (三)专本科课程内容重复化

相同或相近专业专科的许多课程基本上是本科课程的简化,内容上存在重复的现象,甚至有些专本科课程内容倒置,专科课程的内容比本科课程的内容要新颖,理论性要求更高,内容在深度和广度上比本科要求更高,这势必造成专科毕业的学员如果继续上本科,会感觉课程内容不再新颖,重复性的内容使得学员对学习失去兴趣,甚至造成学员中途辍学。

##### (四)课程内容陈旧化

新调整的专业教学计划,专业基础课和部分专业课教材重新进行了编写,教材内容和普通高校相比进行了瘦身,压缩了理论教学内容,适当增加了实践教学内容,但仔细研究教材内容,不难发现新的教材内容仍然脱离不了课程结构学科化的影响。但部分专业课和拓展课作为省管课程,是由各分部直接指定教材并进行课程建设的,大多数是直接借用普通高校或社会上的教材,信息技术和网络技术的飞速发展,这些教材内容很难跟上学科发展的步伐,很难满足社会对计算机学科人才的需求。

##### (五)职业教育“五个对接”弱化

教育部提出中等和高等职业教育要与经济社会实现“五个对接”,即专业与产业、职业岗位对接,专业课程内容与职业标准对接,教学过程与生产过程对接,学历证书与职业资格证书对接,职业教育与终身学习对接。开放教育职业性和应用型人才培养目标的要求,人才培养的终极目标也要实现“五个对接”。但就现有的部分专业课和拓展课而言,其陈旧的课程内容很难让课程内容与职业标准对接,脱节的实习实训环节很难做到教学过程与生产过程对接。

#### 五、专业教学改革基本思路和具体实践

首先,专业教学改革的终极目标是为专业人才培养目标服务的,开放大学的人才培养是为企事业生产第一线培养大批高素质的应用型技术人才和管理人才的。其次,随着国家对信息产业扶持的力度不断加大,计算机软件产业的规模也在不断壮大,企业和社会对计算机软件人才的需求量也不断增加,但软件人才不仅缺乏高层次的系统分析员、项目总设计师,也缺少大量从事基础性开发的人员。再次,

随着信息技术的快速发展,催生了移动互联网浪潮,互联网+开始深度渗透社会的各行各业,这就要求在专业建设上,需要和从事移动互联网软件的设计与开发以及移动互联网WAP平台的系统集成与部署方面接轨。基于以上专业教学改革基本思路,计算机科学与技术专业获批省级专业综合改革试点项目以来,我们在优化专业课程体系、优化专业课程内容、加强课程资源建设、强化专业实践教学、课程教学模式改革和重点课程建设方面开展了一些工作,进行了专业教学改革具体实践。

### (一)优化专业课程体系

构建以职业岗位能力培养为主线的工学结合的课程体系,强化学生动手能力的培养,以.NET和Java两大系列软件开发技术为主线,模块化设置课程体系。在.NET系列设置面向对象程序设计技术、ASP.NET实用技术和网页开发技术特色课程,在Java系列设置Java技术、网络编程技术和Web Services技术特色课程,构建两个系列的课程群。两个系列的模块化课程设置参见图2。

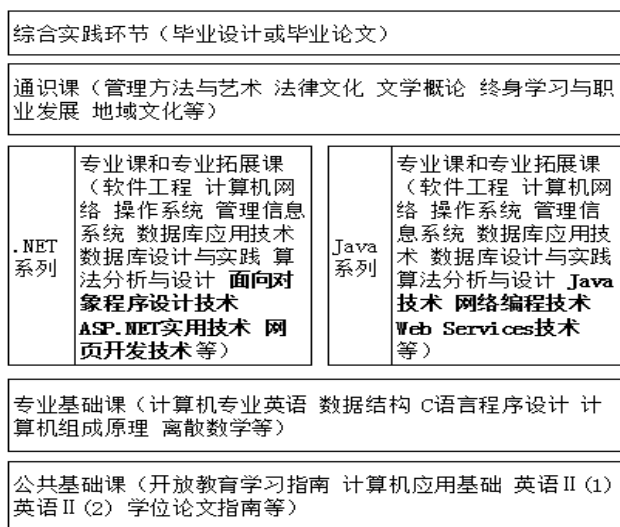


图2 两个系列的模块化课程设置

### (二)优化专业课程内容

对于专业基础课和部分专业课,作为统设课程,新的教学计划调整之后,国家开放大学已经为其编写了新的教材,教材内容在保证理论教学内容适用和够用的前提下,增加了课程实践教学内容的比重。对于专业拓展课程,特别是图2中两个系列的特色课程,作为重点课程进行建设,采用项目化方式进行教材的编写,赋予教学内容以时代感和新鲜感,让课程内容紧跟信息技术发展的步伐,做到课程内容

与职业标准对接,采用任务驱动和抛锚式等教学法精心制作视频资源。

### (三)强化专业实践教学

专业实践教学环节包括课程实践和专业综合实践。对于省管课程,特别是两个系列的特色课程,进一步明确课程实践要求,编制具体的课程实验报告,包括实验目的、实验步骤和实验结果等。对于专业综合实践环节,根据国开关于专业综合实践环节实施方案,制定适合本地的专业综合实践环节实施方案,明确选题原则、论文写作和指导要求、中期检查和答辩规范等。

### (四)注重学科知识衔接

在专业课程体系中,公共基础课和专业基础课是学好、用好专业知识的基础,能够培养学生专业兴趣,专业课是学员直接获得专业知识和技能的最有效途径。.NET系列中,面向对象程序设计作为C语言程序设计课程的后续课程,课程内容界定为基于C++的Windows图形化界面编程,进一步学习的后续课程是网页开发技术和ASP.NET实用技术。Java系列中,C语言程序设计作为专业基础课,Java技术课程的学习就有了基础。后续课程是网络编程技术和Web Service技术,网络编程技术课程内容界定为目前比较流行的Java Web应用开源框架(Struts+Hibernate+Spring)。重点建设这些专业拓展课,目的以学员实际岗位需要为导向,从用人单位的需要出发拓宽专业知识面,以切实增强学员的职业和岗位适应能力。

### (五)改革课程教学模式

各级各类学校中采用的教学模式主要有两大类:一是以“教师”为中心的教学模式,二是以“学生”为中心的教学模式<sup>[7]</sup>。传统的课堂教学模式是以教师为中心的,远程开放教育倡导以学生为主体,在教师的指导下利用多种媒体资源进行自主学习,这种模式体现了以学生为中心的思想。以“教师”为中心和以“学生”为中心的教学模式,都有各自的优缺点,目前比较流行的做法是将“主导”和“主体”相结合,体现了混合学习的教学思想,具体实践如下。

计算机科学与技术专业在开放教育各专业中属于招生人数不是很多的专业,学员分散在全省各地,难以开展集中面授辅导。如何为这些小专业的学员提供良好的教学支持服务,是基于网络的远程开放教育需要解决的问题。左克军<sup>[8]</sup>对开放教育小专业

学习支持服务进行了研究,提出要重构小专业的学习模式,构建全程化的学习支持服务模式,组建课程教学团队进行“组班”教学,以远程视频课搭建“虚拟课堂”等多项学习支持服务策略。为了给小专业提供学习支持服务,安徽分部提出了直通车课程教学改革试点,直通车课程教学改革契合混合学习教学思想。具体做法是,全省学员实时或非实时点播课程责任教师的视频课件进行自主学习,课程教师要加强对教学资源的教学设计,制作出适合并能足够吸引学生进行自主学习的课程学习资源。省校课程教师进行课程教学资源建设,进行课程考核方式整体设计,定期开展面向全省的课程网上教学答疑,批阅全省学员的形成性作业等,各教学点教师负责进行教学组织,教学答疑,教学过程监控和网上教学行为的督促和检查。

#### (六)改革课程教学策略

教学策略是为了达成教学目的,完成教学任务,在对教学活动清晰认识的基础上对教学活动进行调节和控制的一系列执行过程。直通车课程教学改革过程中,在对课程主要教学内容重点和难点分析基础上,针对开放教育学员在职学习的特点,在课程面授辅导教学、网上教学、课程实践教学和课程视频资源制作过程中,采取了多种教学策略。主要包括:课程面授辅导教学中采取任务驱动教学策略,课程单元项目实训教学中采取项目实训教学策略,课程综合项目实训中采取情景教学策略,课程 IP 视频资源制作过程采取抛锚式教学策略,课程网上答疑和小组活动过程中采取协作学习策略。

#### 六、专业教学改革成效

计算机科学与技术专业获批省级专业综合改革试点项目以来,面向对象程序设计、ASP.NET 实用技术、Java 技术和网络编程技术四门课程作为重点建设课程。其中面向对象程序设计和网络编程技术开展课程主教材建设和配套资源建设,Java 技术和 ASP.NET 实用技术主要开展文本资源和视频资源建设。面向对象程序设计技术课程主教材 Visual C++面向对象程序设计教材已由江苏教育出版社公开出版并投入使用,完成视频资源录制 23 讲。完成 Java 技术课程 IP 视频资源录制 40 讲,该课程多年参加学校直通车教学改革试点,课程获得省教育厅省级精品视频资源共享课程称号。目前已经完成网络编程技术课程主教材初稿的编写工作;Java 技术和 ASP.NET 实用技术多年参加学校直通车教学改革试点,进一

步活化了基于网络的四学课程教学模式。依托专业教学改革项目,项目组成员获批校级和省级质量工程教学研究项目多项,获批省级教学成果奖三等奖一项。

为检验专业教学改革的成效,我们开展了网上专业教学改革问卷调查(针对分校教师和学员)和毕业生用人单位跟踪问卷调查。网上问卷调查设置专业课程体系满意程度,重点课程内容实用性,课程视频资源对课程教学的有效性,对重点课程的总体评价等指标,毕业生用人单位跟踪问卷主要调查学员能否利用所学知识解决实际岗位问题,以及用人单位对毕业学员的满意程度。网上有效问卷 187 份,毕业生用人单位跟踪有效问卷 124 份。网上问卷结果显示,对专业课程体系满意和重点课程内容实用的比例为 85%,课程视频资源对课程教学有效的比例为 84%,对重点课程的总体评价满意的比例为 87%;85%的学员认为能够利用所学知识解决问题,90%用人单位对毕业学员表示满意。

#### 七、结语

上述的专业教学改革认识是多年来我们在专业教学和管理工作中边实践、边探索取得的点滴经验,这些认识也都体现在我们对专业教学改革的具体实践之中。由于开放大学分级办学和分级管理的特点,在保证专业规则统一和统设课程五统一的基础上,安徽分部力所能及地就部分专业课和专业拓展课围绕课程建设和课程教学进行了改革,通过专业课和专业拓展课的教学改革,切实提高了学员的实际动手能力和职业技能。

国家开放大学教学改革要点和关于提高教学质量的若干意见明确提出,要进一步推进学科专业和课程体系建设,根据专业人才培养定位,构建适应专业人才发展需要的模块化课程体系,深化课程内容改革,建设优质课程学习资源,进一步探索“六网融通”人才培养模式改革。下一步,将紧密结合国家开放大学教学改革文件的主要精神,在学校专业建设和学科建设的政策支持下,进一步做好专业综合改革研究和实践。当然,开放教育的专业和课程改革绝不是简单的课程增减或内容调整问题,它涉及问题很多,既有理论方面的,也有实践方面的,本文不可能包揽无遗,这里只是结合安徽分部专业教学改革实践,就安徽分部开放教育计算机科学与技术专业教学改革的思路和实践成效略抒己见。

参考文献:

- [1] 何克抗. 从Blending Learning 看教育技术理论的新发展[J]. 电化教育研究, 2004(3):1-6.
- [2] 罗伯特·M·戴尔蒙德. 课程与课程体系的设计和评价实用指南[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2006.
- [3] 冯晓英, 路广欣. 面向成人学习者的远程高等教育专业课程体系开发模式[J]. 现代远程教育研究, 2013(5):69-75.
- [4] 李芒. 远程教育教学设计[M]. 北京: 中央广播电视大学出版社, 2012.
- [5] 冯晓英, 路广欣. 能力为本的专业培养方案暨课程体系开发模式分析[J]. 现代远程教育研究, 2013(4):54-60.
- [6] 陈大学, 刘洁纯, 李旭阳. 成人高等教育课程体系存在的问题、成因及对策[J]. 继续教育研究, 2009(9):135-137.
- [7] 何克抗. “主导—主体”教学模式的理论基础[J]. 电化教育研究, 2000(2):3-9.
- [8] 左克军. 对开放教育小专业学习支持服务的探索: 以江苏开放大学小专业为例[J]. 中国远程教育, 2013(12):59-63.

## Research and Practice on the Reform of Major Curriculum System in Distance Open Education

—A Case Study of the Teaching Reform of Computer Science and Technology Major in Anhui Branch

LIANG Wu-qi<sup>1</sup>, LI Xiang<sup>1</sup>, YUAN Wei<sup>2</sup>

(1.School of Information and Engineering, Anhui Radio and TV University, Hefei 230022, China;

2.Teaching Department of Science and Technology, Open University of China, Beijing 100081, China)

**Abstract:** In order to realize the professional and applied training objectives of computer science and technology major in open and distance education, we conduct teaching reform research and practice from the aspects of the design and development of the major curriculum system, major curriculum content optimization, the construction of the curriculum resources, reinforcing major practice, exploration of the teaching model of the curriculum and others. The paper expounds the importance of the design and development of the major curriculum system, analyzes its present situation, and points out its existing shortcomings. Combined with the actual situation of Anhui branch, the basic ideas of major teaching reform are discussed. Finally, the major teaching reform achievements are summarized and the next step of work is proposed.

**Key words:** distance open education; computer science and technology; teaching model; major curriculum system; major teaching reform

[责任编辑 李潜生]