

以能力培养为核心的IT人才培养模式的构建

周广平^a, 范例^b, 徐理勤^b, 宋昕^a

(浙江科技学院 a.信息与电子工程学院 b.国际交流合作处, 杭州 310023)

摘要: 以中澳合作办学项目为切入口, 借鉴澳大利亚先进的教育理念, 从培养目标、培养方案、课程设置、教学方法、过程评价体系 5 个方面构建以能力培养为核心的 IT 人才培养模式, 在探索如何培养国际化的复合型应用型 IT 人才方面, 取得了明显成效。

关键词: 中澳合作办学; 能力培养; IT 人才; 培养模式

中图分类号: G642.0; TP3-42

文献标识码: A

文章编号: 1671-8798(2008)04-0329-04

Construction of IT talents training mode focused on capability training

ZHOU Guang-ping^a, FAN Li^b, XU Li-qin^b, SONG Xin^a

(a. School of Information and Electronic Engineering; b. International Office,
Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: Based on Sino-Australian joint education project, using Australian advanced educational philosophy for reference, we construct IT talents training mode focused on capability training from the five aspects, such as training objectives, training pattern, curriculum, teaching methods, process evaluation system. We have achieved remarkable effects at training international compound and application-oriented IT talents.

Key words: sino-Australian joint education; capability training; IT talents; training mode

随着经济全球化浪潮席卷而来,以国际教育交流与合作为主要特征的高等教育国际化已成为世界高等教育发展的一大趋势。伴随着中国对外开放领域的不断扩大以及教育改革的不断深入,中外合作办学成为教育国际合作与交流的重要形式之一^[1]。中外合作办学项目的核心是引进国外优质教育资源,学习和借鉴国外先进的教育理念、教学内容和方法以及教学管理经验,促进我国的教育教学改革,实现教育

的跨越式发展,而引进优质教育资源的关键是消化吸收和利用创新,从而培养符合社会需求的人才^[2]。

浙江科技学院(以下简称浙科院)自2004起与澳大利亚南昆士兰大学(University of Southern Queensland)合作举办计算机科学与技术专业本科教育合作项目。该项目作为浙科院国际化办学的新尝试,秉承了学校长期以来的办学指导思想和“国际化、应用型”的优良传统。5年来,借助合作办学项

目平台,学校与南昆士兰大学就人才培养、教学改革、文化交流、教师进修等方面进行了广泛而卓有成效的合作,逐步形成了独具特色的以能力培养为核心的 IT 人才培养模式。

1 培养目标

目前我国 IT 行业国际化发展呈现以下三大趋势:国际 IT 研发中心中国化;中国 IT 企业走向国际;国际软件/IT 外包人才紧缺^[3]。而精通 IT、商务管理和英语的复合型人才更是紧缺,市场研究表明,员工的薪资与其外语水平呈正向相关^[4]。

根据学校培养具有国际化背景的高层次应用型人才的目标定位,中澳合作办学项目以培养具有良好科学素养,具备现代管理学理论基础,具有国际化视野及交往能力,掌握计算机科学与技术的基本理论、基本知识、基本技能与方法,掌握商务信息技术基础知识,掌握系统思想、信息系统分析与设计方法,具有信息管理方面的知识和能力,能在政府管理部门、工商企业、金融机构、科研单位等从事信息系统分析、设计、实施管理和评价等方面的高级专门人才为目标。“国际化”“复合型”“应用型”是培养目标的三大特色体现。

2 培养方案

2.1 强化英语教学,培养学生英语交流能力

项目要求学生在注册学习南昆士兰大学专业课程之前,达到大学英语六级、雅思 6.0 或相当水平,具有熟练使用英语进行交流、学习的能力。为此,在第一、第二学期设置了综合英语、英语听力、英语泛读、英语口语和英语写作等课程,平均每学期周学时数达到 15,其中英语口语由外籍教师任教;在第三学期的英语强化课程由澳大利亚斯特什菲尔德学院的外籍教师全面负责,将英语基础训练和英语强化相结合,从听、说、读、写各方面对学生进行训练和考核,并且负责最后的英语水平测试,根据测试成绩决定学生是否达到注册南昆士兰大学学籍的英语水平要求。通过 3 个学期的英语强化学习,学生的英语交流能力得到了极大的提高。

2.2 强调计算机知识与商务管理知识相结合,培养学生跨学科复合能力

在学习计算机科学与技术专业的基础课程后,从第四学期开始,全面引进南昆士兰大学商学院信息技术管理专业的 12 门学位课程,其中包括 9 门

IT 类课程和 3 门经管类课程。通过 2 个学科的揉合(以 IT 为主),使学生在掌握信息技术的同时具备商务管理的知识。

2.3 重视理论与实践相结合,培养学生实践应用能力

2.3.1 实验教学 所有应用类课程都要求上机实践,在教学大纲中明确实践环节要求,同时制订了系统的实验大纲。

2.3.2 课程设计(大作业) 南昆士兰大学课程要求学生完成实践性很强的大作业,如 MKT1001(市场学导论)课程让学生作为市场调查员来分析相应的调查内容,最终完成调查报告;CIS2005(信息安全原理)要求学生以企业安全顾问的角色对企业的运行过程及网络架构进行诊断,找出问题并提出解决方案和整改措施,并模拟真实场景进行全英语答辩;CIS3002(高级系统分析与设计)课程让学生站在系统分析员和设计员的角度对实际项目案例进行分析和设计,在分析的过程中学习相应的理论知识,最终完成分析报告和设计报告。

2.3.3 科研实践 鼓励大二、大三的学生主动参加教师的科研项目,同时积极组织项目学生参加实践性学科竞赛,如数学建模竞赛,多媒体设计大赛,程序设计大赛,电子设计大赛等,培养学生解决实际问题的能力和合作沟通能力,也加深了学生对专业的了解,提高了专业兴趣和学习动力。

2.3.4 社会实践 在暑假期间,组织学生参加各种社会实践活动,培养学生的社会交往能力。

3 课程体系

中澳合作办学项目借鉴澳大利亚课程体系建设的有益经验,结合浙科院教学改革的要求,构建了独具特色的课程层次体系、课程知识体系和课程教学体系。

3.1 基础—拓展—复合的课程层次体系

根据学校培养高层次应用型人才的要求,合作办学项目从基础、拓展、复合 3 个层次的教学要求构建课程体系。基础层次教学使学生掌握计算机科学与技术专业必备的基本知识和能力,拓展层次教学使学生掌握在本专业领域工作和发展应具备的知识和能力,复合层次教学使学生掌握跨学科专业复合培养应具备的知识和能力。根据 3 个层次的要求设置相应课程,打破传统以公共基础、专业基础、专业课构成的课程体系。基础层次课程为必修课程,拓展和复合层次课程作为选修,因材施教,促进自主学习,提高学生持续发展能力,鼓励学生个性化发展和

跨专业复合培养。

3.2 从基础到应用一体化的课程知识体系

澳方的课程强调知识体系而不是知识点的介绍,通过一门课程的教学,要求学生掌握该门课程从基础到应用的完整知识体系。比如《网络与分布式系统》课程,涵盖了国内的《计算机网络》、《计算机网络组网技术》和《计算机网络配置和管理》等多门课程,从偏重于基础理论的计算机网络知识的介绍,再扩展到比较实用的组网技术和网络配置、管理能力的培养,一应俱全,一脉相承。通过这种知识体系的介绍,学生将理论和实践直接结合,解决了理论和实践脱节的问题,学生实践应用能力的培养得到了保证。

3.3 理论与实践相结合的课程教学体系

引进了南昆士兰大学信息技术管理专业12门主干课程,根据课程性质,一般分为3个模块:Lecture(课堂教学)、Tutorial(辅导课)、Practical(实践课),3个模块内容上相互衔接、紧密结合。Lecture模块主要介绍一个教学单元的主要内容以及重点、难点的讲解,类似中国的课堂教学;Tutorial模块主要是针对上一次Lecture的教学内容组织学生进行分组讨论,以基于问题的交互式方式为主,调动学生主动思考、积极参与;Practical模块根据课程要求设置,就是实验课,根据实验任务书进行安排。

4 教学方法

4.1 研讨式教学

采用教师精讲,学生围绕教师事先布置的题目开展小班化讨论的方式,提高学生的自学能力和团队协作意识。研讨式教学模式是将研究法、讨论法和其他一些教学方法结合起来并加以创新的结果。各种教学方法从彼此孤立发展到互相结合,是当代教学方法改革的发展趋势,研讨式教学模式正是适应了这一发展趋势。研讨式教学的实施过程,不仅能够培养学生的思维能力,而且还可以培养学生的自学能力、口头表达能力、文字表述能力、应用研究与创新能力等等。在课程开展过程中,一般将整个教学过程分为4个步骤:

1) 指导选题。教师先讲课程的导论,使学生对课程的线索有所了解。然后,将全部学生分成若干小组,每组分别讨论一个具体的课程内容,教师告知学生查找资料的方法和要求。

2) 独立探索。学生按教师传授的方法独立自主地去查找资料,撰写讲稿。

3) 小组交流。学生在小组内将独立探索的知识和心得进行交流,展开讨论,然后每个小组推选代表发表看法。

4) 大班讲评。由各小组推选的学生在全班登台讲述,然后师生一起评议,教师进行综述

4.2 案例教学

案例教学法是通过一个具体教育情景的描述,引导学生对这些特殊情景进行讨论的一种教学方法。案例教学的着眼点在于学生创造能力以及实际解决问题能力的培养,而不仅仅是获得那些固定的原理、规则。案例教学中,教师实际上更多地从讲台前站到了学生的背后,这既调动了学生的积极性,也可使学生有展示自己能力的机会。

南昆士兰大学课程的教学在使用具有先进的理论与较高的学术水准的教材基础上,十分注重案例教学,强调知识的实际应用,启发学生积极思考,形成自己的观点与思想,从而达到良好的教学效果。

以《系统分析与设计》为例,该课程围绕着软件开发生命周期(SDLC)的主线,把11章内容分为系统规划、系统需求分析、系统设计、系统实现和系统维护五大块。并在之后附有相应的5个系统分析员工具包,与之前的章节密切联系。通过课程的学习,让学生在接受相应理论知识的同时,明白其实际应用性以及目的性,从一个系统分析员的角度来考虑和分析问题,真正做到学以致用。课程通过一个实际案例(美国某大学的Mountain Library System)贯穿始终,相应知识点配有其他案例做补充。每一章内容通过一段有关Mountain Library System分析与设计的对话,从对话中提出一些待解决的问题及方法,而这些问题及相应解决方法正是该章节的主要内容。这样让学生带着问题来学习,通过实际案例提起他们的兴趣,把枯燥的理论结合到实际的实习中来。学习的内容环环相扣,相辅相成,围绕着SDLC的主线,把每一章的知识点融入进来。首先,系统规划(Planning)部分学习相应的软件开发方法、开发工具、开发过程等,建立Mountain Library System大致的开发框架。第二阶段系统需求分析阶段从需求建模、数据和过程建模、对象建模以及开发策略等几方面进行阐述,并结合相应的系统分析员工具包(财务分析、项目管理)掌握系统分析员所应具备的分析需求能力,解决系统目标性的问题。第三阶段的系统设计是在完成需求分析的基础上实施的,根据之前所解决的做什么的问题后,该阶段需

解决怎么做,包括数据设计、输出和界面设计、系统的体系结构设计等。经过设计阶段,在形成的系统雏形基础上进入下一个系统实现阶段。在该阶段,系统测试是一项重要工作,针对实际案例,详细阐述了测试的重要性以及测试方法及其他有关质量保证、系统安装等相应内容。最后的维护阶段主要从系统的操作、安全性等方面来进行学习,起到能尽可能延长软件生命周期的作用。由一则案例为主导,其他案例辅助,围绕着课程主线,把知识点逐步渗透,是该课程的一大特点。

4.3 多媒体辅助教学

所有专业课程全部采用计算机多媒体辅助教学手段,通过现代教育技术的应用充分调动学生的主体性,通过情境设计、协作学习,促进学生主动思考、主动探索、发展联想思维,使学生在在学习过程中真正成为信息加工的主体。同时南昆士兰大学提供了 Studydesk 网络教学平台,学生通过此平台互相交流、查看课程信息、递交作业,与主讲教师在线交流,实现优质教学资源共享,为学生自主学习、个性化学习提供了广阔的平台,使学生掌握知识的深度和广度得到了明显的拓展。

5 过程评价体系

5.1 语言强化阶段的过程评价体系

在项目英语强化培训阶段,分别从听、说、读、写等方面对学生提出明确的要求并分模块设置考评办法。听说的能力方面,要使学生能理解别人的英语口语发言和讲课,能用英语表达与自己专业相关的观点,能参与互动式的英语交流和讨论;阅读能力方面,要使学生能使用一系列的文献查阅和阅读技巧,能读懂图表式文章,能批判性地读懂说明性文章,能从电子数据库获取有用信息;写作能力方面,要使学生能设计文章的写作提纲并完成与本专业相关的 1 500~2 000 单词的文章,能正确使用参考文献,能对研究性论文或文章进行评论。教师分别就强化项目所要求的各个模块进行考核,最后学生是否能顺利通过语言强化项目取决于学生各个模块考核的表现和期末考试中所取得的成绩。

5.2 专业学习阶段的过程评价体系

项目在专业课教学过程中引入澳方严格的过程评价体系,由传统的应试教育向能力培养转变。每一门专业课程的评价安排、教学内容、评价方法、所占比例及时间要求,在课程开始前就明确告知学生。澳方课程的评价分成平时和期末两部分,且紧密结

合,相辅相成。平时评价一般由 2~3 个大作业构成,占最终评价的 30%~50%,每个大作业以小论文、调查报告、课堂演讲、需求文档或设计报告、实验和实践等形式完成,甚至要求学生设计和实现一个完整的信息系统。澳大利亚非常注重尊重与保护知识产权,学生作业如果将他人的文字原版抄录,必须在文中加上引号并注明作者和时间,在作业后面必须注明参考文献信息及资料来源。若将作者的话用自己的语言表达出来,仍要在文章后面附上相关信息。一旦发现有抄袭或是舞弊行为,学生将面临处罚、处分甚至被开除学籍或取消学位申请资格。此外,期末考核也不完全由考试总分而定,客观题部分和主观题部分都必须达到最低要求。严格而又明确的过程评价体系促使学生放弃临时抱佛脚的学习习惯,必须注重平时的学习,认真完成作业,对学生能力的培养起到了非常好的作用。

6 人才培养的初步成效

中澳合作办学是中澳双方教育理念的碰撞、教学实践的交流融合。在引进的基础上,学校借鉴澳大利亚先进的教育理念,通过中澳教育的“嫁接”,促进了培养模式的创新,逐步形成了以能力培养为核心的 IT 人才培养模式,为在全校范围内推广中澳合作办学项目的有益经验奠定了坚实的基础。通过 5 年的教育教学实践,中澳合作办学项目培养了一批能熟练使用英语、熟悉国际规则及国际惯例、具备扎实的计算机与商务管理知识与能力的复合型专门人才。项目学生在英语强化培训课程中的一次通过率达到 98.5%。澳方专业课程的通过率也稳步提高,2004 级、2005 级、2006 级澳方专业课程的平均通过率分别为 83.73%、95.62% 和 99.14%,4 名学生因专业课成绩优异而被南昆士兰大学授予“学期优秀学生奖”。首批毕业生以良好的英语交流能力和专业素质深受用人单位欢迎。

参考文献:

- [1] 耿殿磊.国际化办学模式的探索[J].高教发展与评估,2007,23(1):16-22.
- [2] 刘继泉,李岚.关于中外合作办学可持续发展的思考[J].高教发展与评估,2007,23(6):100-103.
- [3] 黄天贵,艾曦.素质本位人才培养模式在 IT 专业中的实践研究[J].中国科教创新导刊,2008(7):61-62.
- [4] 戚明钧.复合型应用性人才培养模式的探索[J].高教探索,2005(1):77-79.