

# 基于 EAC - CDIO 的 Visual Basic 程序设计课程 教学模式研究

马丽艳, 宁振刚, 李振平

(河北工程大学 信电学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要] Visual Basic 程序设计课程作为一门实践性很强的计算机入门课程, 在开展工程教育的院校适合采用以“构思-设计-实现-运作”为主线的 CDIO 教学模式。面对培养工程人才的实际需求, 更要把职业道德(Ethic)、志向(Ambition)、能力(Capacity)的培养有机统一到育人过程中, 为此我们在 Visual Basic 程序设计课程中采用基于 EAC - CDIO 的教学模式, 取得了较好的教学效果。

[关键词] EAC - CDIO; 工程教育; 教学改革; 教学体系

[中图分类号] G642.0 [文献标识码] A [文章编号] 1673 - 9477(2011)02 - 0076 - 03

Visual Basic 程序设计课程作为一门实践性很强的计算机课程, 在高校本科各专业中普遍开设。在以往的教学过程中, 我校的 Visual Basic 程序设计课程曾经取得过很好的成绩, 也为学生通过全国计算机等级考试提供了有力的支持。随着院校合并及办学形势的改变, 我校提出以现代工程教育为鲜明特色的办学目标。和其他实践性课程一样, Visual Basic 程序设计课程原有的教学模式已经不能适应新的形势, 必须进行改革。为此, 学校引入了国际先进 CDIO 教学理念。

## 一、CDIO 工程教育模式简介

CDIO 工程教育模式是近年来国际工程教育改革的最新成果。从 2000 年起, 麻省理工学院和瑞典皇家工学院等四所大学组成的跨国研究获得 Knut and Alice Wallenberg 基金会近 2000 万美元巨额资助, 经过四年的探索研究, 创立了 CDIO 工程教育理念, 并成立了以 CDIO 命名的国际合作组织。CDIO 代表构思(Conceive)、设计(Design)、实现(Implement)和运作(Operate), 它以产品研发到产品运行的生命周期为载体, 让学生以主动的、实践的、课程之间有机联系的方式学习工程。

为进一步在中国推广这种模式, 使 CDIO 服务于更多的国内高校, 汕头大学及国内外兄弟院校在教育部高教司理工处的领导和支持下, 围绕着 CDIO 开展了各种形式的研讨、推广和培训活动。到目前为止, 教育部共组织两批共 38 所试点高校进行 CDIO 教学改革。2008 年我校加入教育部 CDIO 试点小组, 计算机类、电气类、土木类专业及计算机公共基础课等课程相继开展了基于 CDIO 理念的教学改革。

## 二、基于 EAC - CDIO 的 Visual Basic 程序设计课程教学模式

我们通过认真学习 CDIO 国际先进的教育理念, 结合 Visual Basic 程序设计课程自身特点和学校新的现代工程人才培养目标, 对 Visual Basic 课程实施了 CDIO 教学改革, 提出了基于 EAC - CDIO 的课程教学模式, 即职业道德(Ethic)、志向(Ambition)、能力(Ca-

capacity)三者有机统一的 CDIO 课程教学模式, 从教学理念、教学体系、教学方法、教学环境、考核方式等五方面进行了改革<sup>[1]</sup>。

### 1. 教学理念改革

在以往的 Visual Basic 教学中, 我们虽然注重了对学生知识的培养, 但始终没有能够把课程教学与培养新时期工程人才的目标结合起来, 没有全面考虑社会对工程人才的需要, 缺乏对学生职业道德和志向的正确引导。在基于 EAC - CDIO 的教学模式中, 从教学理念上强调在教学过程中对学生职业道德、志向和能力的同时培养。职业道德(Ethic)是指学生作为未来工程技术人才应具备的道德素质, 志向(Ambition)是指学生作为未来工程技术人才应树立的远大理想, 而能力(Capacity)是指学生作为未来工程技术人才应具备的获取知识(自主学习)、共享知识(团队合作)、运用知识(解决问题)、总结知识(技术创新)和传播知识(沟通交流)的各种能力与素质。在 EAC - CDIO 教学理念的指引下, 教学活动的最终目标是实现“德”“志”“能”三者的有机统一。

### 2. 教学体系改革

在基于 EAC - CDIO 的教学模式中, 教学体系的设置从理论主导转变为实践主导(见图 1)<sup>[2]</sup>。

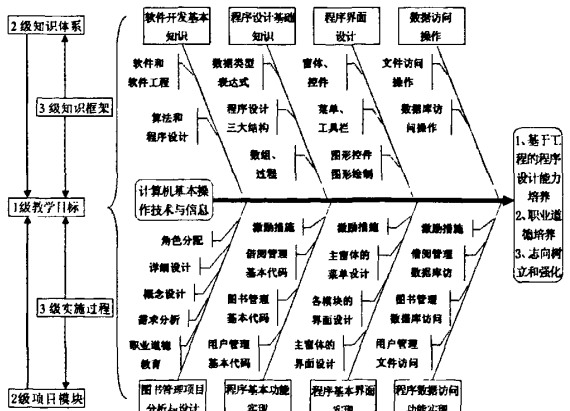


图 1 Visual Basic 程序设计课程体系

[收稿日期] 2011 - 03 - 16

[基金项目] 河北工程大学 2010 年度教研项目重点课题

[作者简介] 马丽艳(1972 -), 女, 河北巨鹿人, 副教授, 硕士, 从事计算机教学。

围绕实现“德”“志”“能”三者的有机统一的教学目标,教学体系设置分为三级:一级为教学目标,依据教学理念设定,二级分为知识体系和项目模块两部分,三级分为知识框架和实施过程两部分。二级知识体系和项目模块对一级教学目标形成支撑,三级知识框架是对二级知识体系的细化,三级实施过程是指二级项目模块的具体实施步骤。在教学体系构建中不仅引入来源于企业现实的系统化的教学项目实例,而且模拟来源于企业现实的个人角色、组织角色。通过角色模拟,让学生在过程中体验企业现实,将自己的身份角色化,培养自身的使命感、责任感。通过在项目各单元中实施针对角色任务完成情况的激励措施,树立和强化学生志向,引导学生积极主动的学习相关知识,培养学生的工程实践能力。

### 3. 教学方法改革

基于EAC-CDIO的Visual Basic程序设计课程教学的关键是工程项目设计与实现,同时在项目过程中实现对职业道德、志向的培养,所以我们在教学过程中使用项目教学法和模拟教学法。在理论和上机实践教学时,以实现工程项目为目的,通过师生共同完成教学项目而使使学生获知识、技能。其实施以5-6人小组为学习单位,小组内各成员做好角色分工,每个项目单元的教学步骤一般为:项目构思、项目设计、项目实施、项目检查、评估激励。项目教学法强调学生在学习过程中的主体地位,提倡“个性化”的学习,主张以学生学习为主,教师指导为辅,学生通过完成教学项目,能有效调动学习的积极性,既掌握实践技能,又掌握相关理论知识,既学习了课程,又学习了工作方法,能够充分发掘学生的创造潜能,提高学生解决实际问题的综合能力。同时,模拟教学法的实施使得学生能够在过程中设身处地的考虑角色使命和责任,从而提升学习的职业道德素质,而每个项目模块完成后的评估激励措施有助于提高学生完成工程项目的信心,增强学生的成就感和荣誉感,从而树立和增强学生献身工程领域的远大志向。

### 4. 教学环境改革

为配合新的教学模式,我们在教学环境上也进行了不断改进。

在理论教学中为学生提供小组讨论环境,以项目案例带动的小组讨论主导了课堂气氛,课堂上精心设计“学生管理系统”项目,注重Visual Basic程序设计课程与专业知识的结合。在上机实践中为学生提供小组协作环境,以“高校图书管理系统”项目作为综合实训展开。通过对课堂项目案例的学习积累,学生已经具备了基础知识,已经了解了项目案例的分析和实现过程。通过小组讨论和课堂讨论已经完成了整个系统的初步构思和设计,而且团队已经形成,具备了自我案例实践的基础。在教师的激发和引导下,学生按照自己掌握的知识和积累的经验,在小组的合作、交流、讨论中,明确任务、确定目标,分析存在的问题,进而考虑解决问题的办法,最后完成自我实践项目案例。通过自我实践案例教学,让学生在系统的构思——设计——实施——运作过程中发挥自己的作用,进行有效的工程实践<sup>[3]</sup>。模拟化的企业氛围及项目小组使得学生创新意识、创新思维、创新能力和创新精神得以充分发挥。

为满足教学环境的需要,我们组织课程小组重新编写的Visual Basic程序设计的理论教材和实验教材,从教材建设上最大程度地支撑基于EAC-CDIO的教

学模式。

此外,通过创建Visual Basic省级精品课程,我们实现了课程教学网站,提供资源下载、教学、模拟练习、自测、答疑等一体化的网络教学平台,大大方便了学生的学习。

### 5. 考核方式设计

在以往的教学模式中,考核学生对课程掌握情况基本上就是期末试卷考试和期末上机考试两部分,只考核学生掌握的结果,不对学生的学习过程加以考核。这种考核方式首先无法体现学生的全面素质,另外难免会因为某些偶然因素而使考核失去公正性<sup>[4]</sup>。基于EAC-CDIO的教学模式的目标是“德”“志”“能”三者的有机统一,因此我们不仅要采用过程考核,而且要对“德”“志”“能”三者进行综合考核,即全程监控项目实施过程中小组协作能力和成员创造能力、成员职业道德状况、成员志向情况。基于全程全方位考核的思想,任课教师在实践中已经总结出成熟的考核方案。

## 三、实施情况及实施效果

我校Visual Basic程序设计课程从2009-2010第二学期开始着手实施EAC-CDIO教学模式,以2010级土木专业作为新教学模式实施对象,围绕实现“德”“志”“能”三者有机统一的教学目标,每班以自选形式分组,每组推选一名组长(模拟项目负责人,负责任务的分配和协调),例如以“高校图书管理系统”作为综合实训项目,从项目一开始就让学生培养自身的责任感和使命感,分阶段组织学生对已完成的项目模块进行汇报,各小组之间进行观摩、交流,讨论在小组合作的过程中所遇到的问题和困难,以及解决方法,心得体会,进而思考如何改进和提高。每个阶段汇报后,以CDIO课程项目报告书面形式体现阶段成果,组与组之间、组长与组员之间分别打分,教师点评后给予每组一个综合分,在点评分析过程中,既要肯定学生的表现和成绩,也要针对其不足之处给予建议,以促进学生获得更大的提高,从而实现了合理的激励措施。每次的阶段汇报都加强了学生的集体荣誉感和成就感,使每个学生在团队合作中逐渐培养职业道德,逐步树立远大的志向。

## 四、结论

CDIO理念对于工程类院校教学工作的具有重要意义,而我们结合本校的课程实践,在Visual Basic程序设计课程教学中继承和改进了这种工程教育理念,提出EAC-CDIO教学模式。实践证明,在Visual Basic程序设计教学过程中采用基于EAC-CDIO理念的教学模式下学生的项目设计、知识综合、团队合作等能力的提高远远超过传统的教学方式并取得了较好的效果,不仅培养了学生自主学习和团队合作的能力及创新能力,而且培养了学生的职业道德,逐步树立远大的志向,真正实现了“德”“志”“能”三者的有机统一,为学生将来走向社会成为真正的工程师打下良好的基础。

### [参考文献]

- [1]李继芳,奚李峰,董晨. IPR\_CDIO环境的计算机工程教育研究[J]. 教育与教学研究, 2009(18): 45-46.
- [2]霍俊仪,万东梅,靳会超. 基于CEC\_CDIO模式电气自动化技术专业课程体系构建与实施[J]. 职业技术教育, 2009

(26):21-22.

- [3]倪红梅,吴雅娟,衣治安.基于CDIO理念下的案例教学在VB教学中的应用[J].安徽理工大学学报(社会科学版),2010(1):107-108.
- [4]邹翔,曹晶华.适应工程教育环境的程序设计语言教学[J].计算机教育,2010(12):96-98.
- [5]赵喜敬,等.基于CDIO的液压传动与控制课程教学方法探讨[J].河北工程大学学报(社会科学版),2009,(4):96-98.

[责任编辑:王云江]

## Research on model of instruction based on EAC - CDIO for visual basic programming courses

MA Li - yan, NING Zhen - gang, LI Zhen - ping

(School of Information &amp; Electronic Engineering, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

**Abstract:** Visual Basic programming courses as a practice - needed computer introductory courses in developing engineering education colleges takes CDIO Model of Instruction (conception - design - implementation operation) as the main line. Facing the actual demand of cultivating engineering talents, We should do more to ensure that the cultivation of professional ethics, ambitions and capacity is in line with our education. Therefore, We adopt the Model of Instruction Based on EAC - CDIO, and achieved good teaching effect.

**Key words:** EAC - CDIO; engineering education; educational reform; teaching system

(上接第75页)

蕴的品牌城市能为大学吸引优秀生源和优秀教师,能提升大学的实力和竞争力。

## [参考文献]

- [1]张建新,董云川.大学文化研究述评[EB/OL].清华大学校园网 [http://moral.tsinghua.edu.cn:8080/newsdetail.jsp?news\\_id=254](http://moral.tsinghua.edu.cn:8080/newsdetail.jsp?news_id=254)
- [2]杨英法.文化图强正相宜[M].北京:中国戏剧出版社,2007.
- [3]李萍.现代城市审美文化的主要形态[J].河北工程大学学报(社会科学版),2009,(4):113-115.
- [4]王学文.河北高等教育对区域经济发展的效应分析[J].河北工程大学学报(社会科学版),2009,(4):104-105.

[责任编辑:王云江]

## On the accumulation of cultural deposits by cultural creativity

ZHANG Zhen - guo, SUN Xiu - fang, ZHANG Shao - en

(Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

**Abstract:** Cultural creativity is diversified. The accumulation of cultural deposits by cultural creativity embodies both social and economical values. Cultural deposits shape the foundation upon which a university or city settles and develops. The accumulation of cultural deposits is a dynamic process. The cultural creativity in the past helps accumulate cultural deposits for the present, while the present cultural creativity does the same for the future. The process of such accumulation is endless. Cultural creativity is the chief approach for the accumulation of cultural deposits. A university rich in cultural deposits is the visiting card of the city, while a city rich in cultural deposits gives its university a regional advantage. The university and the city are interdependent and glorify each other.

**Key words:** cultural creativity; accumulation; cultural deposits