

《数据库原理》课程建设的实践与探索

应 宏 徐家良

(重庆三峡学院计算机科学系 万州 404000)

摘 要 介绍了《数据库原理》课程建设中,在确定教学目标,完善课程内容新体系;在改革教学方法,注重能力培养;在强化实验环节,提高学生的动手能力;在课程考核的改革等方面所进行的的教学实践与探索。

关键词 数据库原理,课程建设,教学改革

数据库技术、网络技术和多媒体技术是计算机科学与技术领域的三大技术,其中数据库技术是计算机应用的重要基础,具有广阔的应用领域。因此,数据库原理课程成为高等学校计算机专业教学中比较重要的主干课程。就学生而言,该课程的学习一方面要求他们尽快掌握基本理论知识;另一方面,要求他们具有把数据库技术应用到相关领域的的能力,并能解决实际问题。但是,对于大多数学生,数据库原理课程的内容相对来说比较抽象,难点在关系代数理论、数据库设计原理等,不易理解,学生难以掌握。同时由于学生缺乏应用开发经验,没有理论指导实际应用的体验,尚不能运用现有的数据库管理系统软件(DBMS)和数据库应用系统的开发技术及工具解决实际工作中的各类数据库应用问题。为了既要让学生掌握、理解基本原理,又要受到基本技能的训练,面向应用,对数据库原理课程必须从教学目标、教学内容、教学方法和手段等诸多方面进行改革,提高教学效果。

1 确定教学目标,完善课程内容新体系

作为一般本科院校,我们的培养目标是为社会输送应用型高级人才。在计算机技术飞速发展的今天,一方面要求学生更快地掌握计算机科学与技术的基本理论,把计算机知识作为自己知识结构的主要部分;另一方面,要求他们具有把计算机应用到各个领域的能力,并能解决实际问题中遇到的问题。

1.1 更新教学内容,完善课程内容新体系

课程教学内容及体系是实现课程教学目标的重要保证。教学内容及体系应体现传授知识与发展能力相统一,重视能力发展,其结构要与学生认知结构相统一。传统的数据库原理课程教学中,教学内容及体系主要偏向数据库系统理论,而应用开发技术涉及较少,与我们的专业培养目标有较大差距。必须重新构建数据库原理课程新的内容体系。我们认为,在数据库原理课程中,主要包含五大模块:一是数据库系统基本理论;二是关系代数;三是数据库设

计;四是 SQL 结构化查询语言;五是基于 C/S 数据库应用系统开发模式。这样在原来前四部分的基础上,增添了第五部分,并且把数据库设计加强,采用案例教学。这样建立的课程内容教学新体系,加强了科学性和实用性,使教学内容循序渐进,深入浅出,以应用为重点。

1.2 根据教学要求,遴选合适教材

教材是教学内容的载体,教材的内容、组织和写作风格,对教学目标的实现起重要作用。在教学中,我们分别使用过《数据库系统概论》(萨师煊、王珊,高等教育出版社)、《数据库系统原理教程》(王珊、陈红,清华大学出版社)、《数据库实用教程》(丁宝康、董健全,清华大学出版社)几种教材。《数据库系统概论》理论性较强,适合重点院校选用,《数据库系统原理教程》,其关系代数理论部分偏少,不够用。《数据库实用教程》中的基本理论和关系代数理论够用,并详细介绍了数据库设计的过程,特别是概念结构设计,用了较多的篇幅介绍网络数据库的原理和开发技术。我们认为《数据库实用教程》教材比较适合我系学生培养的要求,近两年一直采用。

1.3 完善、配套教学资源,编写多种教学辅助资料

根据我系学生实际情况,为配合课堂教学,加强课后指导和实践环节,我们编写了《数据库原理学习指导与习题集》、《数据库原理大作业与课程设计》、《数据库原理—SQL Server 2000 实验指导》、《数据库应用系统开发系统设计实例教程》内部资料。通过这些资料,巩固、深化课堂教学,启发学生积极思考,提高动手能力,达到举一反三的目的。

2 改革教学方法,注重能力培养

2.1 课堂讲授,学生积极参与

课堂上以教师为中心的教学模式已经不能适应现代教育的要求,需要学生的积极参与。课堂上教师重在启发、传授方法,引导学生自学,发挥他们的主体作用,积极参与到教学中来,增加教学的互动

性。比如,在介绍数据库设计时,教师先讲解需求分析、概念结构设计的基本方法和原则,然后针对一个实际问题进行分析讨论,学生们积极发言,对实际问题的业务流程、涉及到的实体、属性、ER 模型建立等问题进行充分的讨论,教师再给出分析总结,培养他们积极思考、分析问题的能力。

2.2 利用 PPT 和校园网进行辅助教学

不断改进教学方法和手段是高等学校教学改革的主要任务之一,也是深化课程建设和改革的一项重要措施。在数据库原理课程的教学中,我们做了两方面的工作。

(1)改变以黑板加粉笔为主要的传统教学方式,设计制作了支持课堂教学的 PPT,将课堂教学转入多功能教室,采用联机大屏幕投影进行直观教学,增大课堂信息量,增强教师主导作用,促进学生对知识的理解和掌握。

(2)建立数据库原理课程主题网站。主题网站是教学活动的一个中介,它围绕特定的学习主题、学习素材,完成特定信息的组织与发布,提供互动学习平台。这样教师的教学组织空间,从传统的课堂延伸到课外,教师的课堂教学时间,从固定扩展到任何时间。我们设计的数据库原理主题网站是一个辅助教学网站,包括教师教学子系统和学生学习子系统。教师教学子系统功能有:课程资料发布、课件发布、公告、答疑、作业批阅和常见问题解答。学生学习子系统功能有:课程资料浏览、课件浏览、教学信息查阅、答疑、作业上传和常见问题浏览。通过辅助教学网站,学生在开课时就可以了解课程的教学大纲、教学进度表、教学参考书;在教学过程中,学生可以通过 PPT 复习上课内容,通过 Web 课件巩固加深和扩大课堂知识;通过答疑功能师生之间可以针对某一问题交互讨论;教师可随时加入新问题的解答,学生可浏览问题解答中的内容,解决相关疑问。总之,在数据库原理课程教学中,利用主题网站丰富的教学资源,为学生提供了多方面的学习支持,提高了教学效果。

2.3 利用大作业形式,培养学生的自学能力

为了巩固课堂教学内容,掌握专业知识,学生通过《数据库原理学习指导与习题集》对该课的重点、难点进行学习理解,通过对习题的演算回答巩固知识。在《数据库原理大作业与课程设计》中,拟定了 10 个大作业题目,在教学的不同阶段,让学生选作。学生在课后查阅资料,进行初步的探究,写出小论文。他们认为,通过自己的阅读,看参考书,上网查阅资料,开阔了眼界,加深了对问题的理解,提高了信息获取、知识整合、分类、归纳的能力和写作的能力。

3 强化实验环节,提高学生的动手能力

计算机是一门实践性很强的学科,有效的实验教学是促进知识理解,开发学生智能,培养学生创造力最活跃的也是极为重要的一个环节。在数据库原理教学中,我们重点抓了两个环节。

3.1 课堂实验

实验课着眼于通过实验验证课程的基本原理,培养学生的基本实验技能。数据库原理具有很强的理论性和实践性,具有该课程的知识并不等于拥有能力。在传授好知识的基础上,还要安排相应的上机实习,使学生进一步掌握所学的知识,提高开发能力、设计能力和动手能力。为此,我们编写了《数据库原理—SQL Server 2000 实验指导》,主要对 MS SQL Server 2000 的安装,数据库的建立、修改,基本表、索引、视图的建立与修改,基本表、视图的查询、更新,存储过程管理,触发器管理等内容进行实验。每次实验根据实验指导书先由实验教师讲解其内容、要求和步骤,根据需要可作适当的演示,然后由学生独立完成,教师给予指导,实验完成后写出实验报告。

3.2 课程设计

课程设计是培养学生运用所学课程的理论知识和技能,分析解决实际问题的能力,培养学生调查研究、查阅技术文献、资料、手册以及编写技术文献的能力。课程设计应该是课程教学大纲中标明的重要实践性教学环节,主要倡导创新思维和动手能力。强调即学即用,立竿见影。课程设计周期相对较短,注重于深度,学生更容易激发兴趣,迅速找到自我,树立自信。

数据库原理课程设计,是指就本课程的要求,对学生综合训练,让学生运用本课程中所学的理论知识与基本技能,培养学生查阅资料、技术文献、获取信息的能力,借助计算机分析实际问题 and 解决实际问题的应用能力。为此我们编写了《数据库原理大作业与课程设计》,《数据库应用系统开发系统设计实例教程》,作为课程设计的指导。实施中,将学生分成若干组,每组 3~4 人,从课程设计指导书中的 40 余个实际问题中选择一个题目或自拟题目,为每组提供实验平台,在一定的时间内,要求各组内实行分工完成相应任务。严格按照数据库应用系统开发过程,进行需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、基本表设计与建立、功能设计、代码编写与调试等。其中特别强调数据流图(DFD)、数据字典(DD)、实体联系模型(ER 图)和基本表的分析与描述。开发模式既可以是单机,也可以是基于 C/S、B/S,开发工具允许多样,如 VFP、VB、Delphi、PB、ASP 等。在设计过程中要求做好详细记录,最后写出课

程设计说明书形成实习报告。

由于选题是学生自己确定的,因而他们有很高的积极性。在这过程中,一方面他们对学过的数据库原理知识进行更深入的学习和理解,另一方面学生通过课程设计训练了独立思考、合作学习解决实际问题的应用能力。对教师而言,课程设计属于基于经验、个性化和开放式的教学,需要牵扯教师更多精力,对学生的课程设计给予指导。教师组织各个小组的学生进行相互点评、相互学习,使学生认识到各个数据库应用系统的分析设计可取之处与存在的不足,提高分析问题解决问题的能力。

4 课程考核的改进

期末考试是课程考核的传统方式,它成了决定学生学习成绩的唯一依据。由于计算机课程的理论性和实践性较强,仅靠期末考试不能全面衡量一个学生课程学习的优劣,应该重视学生学习过程中的管理,严格各种能力形成的要求,加强对学生学习过程的形成性考核,把衡量学生课程学习优劣判断由期末考试一个指标扩展为多个观测点。

形成性考核是对学生学习课程的阶段性考核,其根本目的是要加强对学习过程的指导和管理,及时反馈学习信息,以便指导教学,提高学生的综合素质和能力。通过过程考核可以监督学生的学习,了解学生的阶段性学习情况,以便对学生进行个别化辅导或指导,防止学生不注重课程的平时学习,只在期末突击应试的作法。把形成性考核作为课程考核的重要组成部分。

数据库原理课程的形成性考核我们采用了以下形式:

(1)在课堂教学中,形成性考核可以通过上课考勤、课堂提问、课堂讨论、课堂小测验、布置作业与批改、中期考试等方式来实现。教师详细记载,作为平

时成绩的重要依据。

(2)撰写小论文,针对教师提出的参考题目,学生自己选择,通过自己的阅读,查阅资料,对问题进行探究或综合分析,写出相应小论文。教师给予批阅,评定等级。

(3)实验课,实验教师对每次实验进行考勤,按实验指导书,考核学生完成实验内容的情况,督促学生撰写实验报告,并仔细批改给出等级。

(4)课程设计,教师根据学生在课程设计中的作用、合作意识及完成的任务,撰写的课程设计说明书质量等因素,评定等级。

(5)期末考试,对课程的基础知识、程序设计、基本计算、综合应用等进行考核,并写出试卷分析报告。

在课程总评成绩的计算中,形成性考核成绩与期末考试成绩在总成绩中占的比例是4:6。其中,上课及作业情况、小论文和课堂实验占25%,课程设计占15%,期末考试占60%。有效地促进了学生的学习主动性,收到了良好的效果。

结束语 数据库原理是计算机科学与技术专业的核心课程,开展教学研究和教学改革,适时更新教学内容、改进教学手段、采用新的教学方法、加强教材建设、强化实验环节和改革考试办法,是课程建设的重要任务。也只有这样,才能提高教学质量,为社会培养出更多的应用型高级人才。

参考文献

- 1 丁宝康,董健全.数据库实用教程[M].北京:清华大学出版社,2001,11
- 2 崔魏.数据库系统及应用(第二版)[M].北京:高等教育出版社,2003,7
- 3 耿文兰.SQL Server 2000 数据库管理与开发[M].北京:电子工业出版社,2003,10

(上接第10页)

学籍管理系统为主线,当学生进校之初,即将这个题目给学生,让他们在学习的同时,即可思考这一问题,然后,在学习每门相关课程时,用相应的语言去编程,以开发出相应的软件。这样将有力的促进学生自主学习、自主钻研能力。为了能编写出好程序,学生不得不学好书本知识,同时,还得查阅大量文献。而程序编写完成后,学生将对自己的成果感到自豪。同时学生从网络上去寻找答案,也将增加学生查阅资料的能力。

计算机硬件项目的开发将比软件更难一些,因为硬件条件要求将比软件高,同时对学生的知识要求也较高,此时为了能让让学生有信心完成硬件学习,应该采取循序渐进的方式,将一个项目分为多个小部分让学生去完成。这样学生的硬件开发能力也可得到提升。

总之,以科研项目为主线贯穿于教学,将使她能主动去学习和研究,把课程中的难点、疑点更好地解决,使学生能真正地掌握各门课程。

结束语 计算机教育已成为高校教学中的当务之急,提高学生计算机水平将有力促进学生适应社会的各种竞争。在分析高校教师、学生学习计算机情况基础上,提出以科研项目来提高高校计算机教学水平、学生实践能力和科研能力。

参考文献

- 1 周颜军.在计算机教学中实施素质教育的几点思考.计算机科学,1998,25(4)
- 2 张纪成.注重在计算机教学过程中培养学生创新能力研究,1998,25(5)
- 3 胡金柱.改革计算机本科课程体系.培养跨世纪的高素质计算机人才.计算机科学,1998,25(4)