

数据结构综合性实践体系构建研究

李群

(滨州学院计算机科学技术系, 山东滨州, 256600)

[摘要] 依靠软件技术课程群的建设, 以应用型人才培养为宗旨, 从数据结构课程的实践教学出发, 探讨了数据结构课程的综合性实验体系的设计和实施。通过综合性实践环节的设计, 取得了良好的教学效果。

[关键词] 数据结构综合性实践体系; 软件设计课程群; 应用能力

[中图分类号] G642.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2011)04-0060-02

数据结构是程序设计的重要理论技术基础, 是计算机及相关专业的核心课程, 也是组成软件设计课程群的重要课程之一。数据结构课程学习的效果不仅关系到后续课程的学习, 而且直接关系到软件设计水平的提高和专业素质的培养。笔者在计算机专业应用型人才的培养中, 依托课程群的建设对该课程的综合性实践进行了深入探索, 建立了数据结构综合性实践教学体系; 并提出了以应用为目的, 注重培养应用能力, 拓展数据结构实践外延, 渗透必要的相关知识和技能, 加强一定的程序设计能力、基本软件工程思想和软件素养训练的思路。

一、构建数据结构综合性实践体系的意义

寻找课程之间内在紧密的联系, 建设课程群, 是高等教育课程体系改革中一种有效的方法。从学科教学中精心挑选对学生能力培养起关键作用的课程构建课程群, 进行课程群建设, 有助于提高教学质量。基于此, 我们将“面向对象程序设计”“数据结构”“数据库系统原理”“软件工程”等相关主干课程组成了软件设计课程群, 在课程设置中充分考虑课程群的整体性、改革教学中的各个环节、拓宽教学内容。

数据结构在软件设计课程群中有着重要的地位, 它强调抽象数据类型在问题求解中的地位和作用, 重点讲解数据结构的核心理念和基本要求, 后继课程有操作系统、数据库系统原理、软件工程等。数据结构是组织和访问数据的系统方法, 学生在解

决问题中进行建模时必须对数据有着较强的组织能力, 而且算法分析和设计能力更是计算机专业学生必须具备的基本能力。但该课程又具有抽象难于理解的特点, 因此如何设计数据结构的实践环节是保证该课教学质量和提高学生对数据组织和算法分析能力的重点措施。在当前应用型人才培养的总方针之下, 对传统的教学模式也提出了很大的挑战。本着以算法设计为核心, 软件开发为载体, 算法分析为目的, 我们对数据结构综合性实验进行了规划和开发, 形成了一个综合性实践体系。在该体系中, 我们注重开展探究性学习的实践, 不仅是学生学习模式的改变, 更重要的是教学方式的重大变革^[1]。

二、实践体系规划与实施

1. 设定明确的培养目标和实践教学大纲

计算机学科以理论够用和适用、有一定的系统级认识能力和抽象能力、具备很强的设计能力和工程实践能力和诚实、正直、质朴、吃苦耐劳、努力拼搏的精神品质为培养目标。教师必须对培养目标做出认真深入理解, 以此作为教学总方向。作为实践教学环节指导性纲领的实践教学大纲, 不同于一般的课程大纲。它不能只罗列出知识点, 更重要的在于: 提出与知识相应的典型问题的分析方法, 并且要注重对前沿知识的纳入, 以培养学生思考分析实际问题的能力。除此以外, 还需指明课程群中各课程间的联系, 提供权威的参考资料, 并适当添加

[收稿日期] 2011-06-13

[基金项目] 滨州学院实验技术研究项目(BZXYSYXM200710)

[作者简介] 李群(1978-), 女, 山东惠民人, 滨州学院计算机科学技术系讲师, 主要研究方向: 计算机应用技术, 数据库集成。

对学习方法的引导, 激发学生学习的自主能动性。我们对原有课程的实验内容进行整合, 突出了综合性和设计性, 教学内容改变了过去演示性和验证性实验偏多的现象, 加大了综合性和设计性实验的比例。

2. 制定严格规范的实践流程和任务

实践性环节不同于理论授课, 要改变以教师为中心的传统课堂教学模式, 强调以学生为本, 通过对教学内容的深层挖掘分析, 采取启发式、讨论式和任务驱动式教学等方法, 充分调动学生参与教学的积极性, 让学生真正成为教学中的主体。每个综合性实践课题的教学实施一般包括: 课题的拟定与发布、开题、设计与开发、提交、评阅及总结等。教师的指导要贯穿始终, 穿插在每个环节之中; 教师应辅助学生搭建知识框架、突出重难点, 主要起到创设学生发现问题的情景, 引导开拓的作用, 可以提出一些开放性的问题, 引导学生去自主探究, 必须注重对技能和方式方法的指导, 让学生发挥更大的潜能。每个环节的具体任务都要明确制定, 使教师的教和学生的做都有统一的目标和标准。各个环节的实施都要体现出对学生能力的培养, 并产生相应的文档资料^[2]。

3. 探索适合的实践项目及形式

作为软件设计课程群内的主干基础课程, 数据结构实践教学中的项目, 不要仅限于课程本身, 而应尽可能地与课程群内其他课程相关知识点贯穿起来。使学生在完成实践项目时, 能复习先前学习的程序设计课程, 并在数据结构的学习和实践中, 能通过本项目实践对后续课程进行预习。这就要求实践项目既要锻炼学生对数据结构知识的掌握, 更要给学生一个软件设计整体知识体系的网络。

在学期中期, 我们设置综合大作业的形式, 主要侧重数据结构所学内容, 但也考虑课程群的可融合性, 渗透计算机学科多课程的相关知识点。学生可以根据接受和掌握知识的实际情况进行训练。在设计开发的过程中, 学生也会锻炼到文献检索和资料分析整理, 熟练掌握本专业前沿技术和创新实践能力。

在学期后期, 我们将软件技术课程群中各课程的综合大作业进行分类和整合, 形成独立开设的软件技术综合实践课程, 开课时间比较灵活, 可以一学期开设, 也可连续多个学期开设。该课程所设计的大作业任务较大, 并能很好地联系实际应用, 使学生通过完成大作业来更深刻地认识学科体系的全貌, 强化学科综合素质的培养^[3]。

4. 制定有效的考核制度

考核对学生起着重要的引导作用, 不仅能反馈教学效果, 发现教学中的问题并进行有效改善; 同时也能够评价学生的知识和能力, 督促学生学习, 进而激发学生的学习兴趣。对实践教学的考核应注重过程考核, 重点考核分析问题、解决问题的能力, 不能简单地以一张试卷评测学生的各方面能力。

在具体实施中, 我们对实践中从开题到总结的各个环节都制定了相应的考核方案和细则, 比如: 针对开题环节, 我们要求学生广泛查阅资料, 提交开题报告, 并以小组为单位进行开题答辩, 根据开题报告的质量和答辩情况进行评分。在设计与开发中, 我们又要求学生提前做好进度计划安排, 根据个人或各小组的计划每天、每阶段都要做出自评, 教师要及时对自评进行评价。各环节的考核方式非常多样, 有试卷考核、口试、现场操作、小论文等, 并且有教师评价、学生自评、学生互评等多种方案, 这样通过全程考核来激发每个学生学习的主动性和积极性^[4]。

三、结语

在应用型人才的培养目标指导下, 依据计算机软件技术方向的要求, 依托软件设计课程群, 结合数据结构的课程特点, 我们对数据结构的实践课程进行了以上的改革。主要特色是将该课程与软件设计课程群中的其他相关课程进行了整合和优化, 通过课堂教学实践, 学生在动手能力方面得到了较大提高, 对算法设计和分析理论有了更深入的理解, 并对数据结构课程的意义有了深刻的理解。对软件工程、操作系统等其他课程的教学效果也有很大的促进。

我们会继续深化课程群的建设, 更加完善综合设计实践体系, 使其更具备理论指导意义、更符合当前教学的需求、更有助于学生各种能力的提高。

参考文献:

- [1] (美)William J.Collins 著, 周翔译. 数据结构与 STL[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [2] 方木云, 戴小平. 培养学生软件开发能力的软件方向课程群建设[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2007, 24(3): 121-122.
- [3] 华泽, 陆悠, 班建民. 数据结构课程的实验设计研究[J]. 计算机时代, 2009(10): 65-66.
- [4] 严蔚敏, 吴伟民. 数据结构(C语言版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2005.

[编辑: 胡兴华]