

“计算机图形学”课程实践教学探讨

庄建东, 曾勇进

(集美大学计算机工程学院, 福建 厦门 361021)

〔摘要〕尝试从实践角度, 围绕着“计算机图形学”课程进程中的三个实践环节: 课程实验、课程设计和毕业设计, 探讨如何完善实践教学, 将三个环节有机结合, 引导学生掌握实践教学内容, 使学生通过实践深刻领会并掌握“计算机图形学”的原理和方法, 有效提高工程实践能力和创新设计能力。研究表明: 对实践类课程的教学改革具有参考性。

〔关键词〕计算机图形学; 教学改革; 课程实践; 教学探讨

〔中图分类号〕G 642

〔文献标识码〕A

〔文章编号〕1671-6493(2013)03-0125-03

目前在“计算机图形学”课程教学过程中存在一些问题: 以教材为中心, 重理论、轻实践。在讲授计算机图形学课程时, 把主要精力放在理论知识的讲授上。虽然给学生设置一些实验, 但这些实验缺乏创新性和实践性, 无法使学生在实践中不断发现问题、分析问题和解决问题。为扎实推进集美大学计算机工程学院卓越工程师教育培养计划的改革实践工作, 结合专业人才培养和课程特点, 通过课程的学习, 特别是课程实践, 使学生具有较强的动手操作能力和编程能力, 扎实掌握计算机图形学的基本原理和基本算法, 为日后从事计算机辅助设计和制造、科学计算可视化、计算机图形处理等方面的工作打下良好的基础, 对提高学生的科研能力和形成良好的知识结构都具有重要意义^[1]。因此如何加大课程实践的分量, 加强培养学生的动手能力和创新能力, 有必要做进一步的探讨。

一 实践教学的目标

从重基础宽口径、培养具有创新性的应用型人才的角度出发, 该课程的教学目标应该为: 既要把握“计算机图形学”的基本概念和设计理念讲清楚, 又要让学生熟练掌握一种程序设计语言进行图形开发^[2], 着重培养学生的工程设计创新能力。为此有必要邀请“计算机图形学”相关行业如 CAD、动漫等有开发经验的工程师或者安排相关授课教师到企业调研和接受培训, 了解当今“计算机图形

学”开发应用的需求和应用情况, 结合“卓越工程师”培养理念, 针对课内时数不足以及计算机专业学生近年来就业难等具体问题, 将课程学习和课内外学生创新等紧密结合起来。

因此课程模式有必要从“重理论、轻实验”转变为“理论与实验并重”。教师应该多关注如何将理论付诸于实践上, 在实践中使理论得到验证乃至进一步得到应用和创新^[3]。

二 实践教学的模式

实践教学要立足“计算机图形学”课程理论教学基本点, 兼顾学生开发能力的培养, 将课程实验、课程设计和毕业设计有机地结合起来, 全面提高学生工程应用问题的解决能力和创新能力^[4]。应适当增加课程的实践环节。在实验课注重学生“计算机图形学”开发能力的初步培养, 侧重于基本理论和算法的实现, 实践项目以设计验证性和综合性相结合为主, 基于教学大纲和实验大纲提出实验要求, 学生根据要求, 结合各自的能力和实现方案适当扩充要求, 在实验课内实现, 项目的实现方法和手段等可以各不相同, 但基本要求部分一定要完成^[5]。在课程设计环节, 主要在短时间内如 2-4 周内, 以培养学生的工程意识为主, 兼顾团队内部的协作能力及初步的创新能力, 可以将实验内容整合起来, 结合实际应用要求学生每 3-5 人为一个研发小组, 小组的形成可以采用学生自愿组合或

〔收稿日期〕2013-04-10

〔作者简介〕庄建东(1963—), 男, 福建泉州人, 集美大学计算机工程学院副教授, 主要研究方向为计算机图形学、CAD、Java 程序设计教学。

教师指派方式,并推选出一位作为课题组长,以分工合作完成的方式开发一个小型规模的图形应用软件系统。在毕业设计环节,学生通过社会实习和教师要求,基于课程设计的项目和社会应用需求,主要由学生个人或2人为开发项目小组,再开发相当规模的应用系统^[6]。

实践教学要综合考虑学时的安排、实验教材的选用、教学的方法和实验考核的方式。合理安排实验学时,教师要结合教学案例,精心安排实验内容,提出实验要求,使学生快速融入实验环境,加快培养学生的图形应用开发能力,提高教学效果和学生解决实际问题能力^[7-8]。在实际教学中,采用的教材除了要符合课程体系和教学内容的要求外,还应包含实验部分或采用专用的实验教材,实验项目的安排除了基本理论的验证和基本算法的实现外,还要包含各种理论和算法有机结合而进行的综合设计,以利于培养学生自学、独立思考、分析解决问题的能力。改革教学方法,兼顾理论教学的同时,增强实践性教学环节,教师课堂上除讲授“计算机图形学”的基本概念、原理和算法外,应着重加强用程序实现绘图的实践练习,并要求学生通过实验及课程设计等环节的实践使学生熟悉“计算机图形学”系统的二次开发的方法,通过实践解决自己遇到的课程问题,从而在技能、动手能力方面得到提高^[9]。在具体实践上,按实验内容由教师给出一定的功能要求,由学生独立构形,并做出模型,或计算机建模,在实验课内由学生通过计算机语言进行开发完成^[10]。改革课程考核方式,改变传统的以理论考试为主的方式,加强考察学生对知识综合运用和理论联系实际的能力,应从算法设计与编程实践能力、软件应用与创新能力和卷面笔试三个方面来综合评定学生成绩。应注重考查学生解决“计算机图形学”应用问题的能力。形式上除了传统的书面考试外,要适当增加实验考试分量,在课程的实际考核上,将该课程的结业成绩采用理论考核与实践考核相结合的办法,并适当提高实践考核的比例,由此提高学生对课程实践的重视程度^[11]。这样既客观反映学生理论学习情况,又能考察出学生利用所学知识解决实际问题的能力。

三 结束语

课程实验、课程设计和毕业设计三个环节是学好和用好“计算机图形学”必不可少的要素。三

个环节的侧面要各不相同,教师提出的要求和学生实现的程度也要相应不同,但其宗旨都是一样的,就是掌握好计算机图形学的原理和方法解决实际问题,其中实验课环节是基础,只有上好实验课,才能使课程设计和毕业设计得以顺利进行下去,因此一个好的实验方案至关重要,教师应在教学过程不断吸收新的知识和总结前几届学生的实验成败不断修订出新的内容,从中根据实际要求更新实验内容,更改课程设计和毕业设计内容,使学生的开发能力和研发创新能力得到锻炼和提高。近几年,我们在实际教学中,采用了算法讲解与程序演示相结合、理论学习与编程实践和图形软件应用相结合、教师课堂知识讲授与学生课外文献阅读以及课外实践相结合、教学与科研相结合,收到了一定成效。在诚毅学院计算机科学与技术专业的“计算机图形学”教学过程中,我们加强了实践部分。在理论授课环节,结合前几届毕业设计项目进行案例教学,在实验课环节加强了设计型的项目,实验内容适当,适合在课内完成;在综合课程设计环节,主要由任课教师结合实验,给出课程设计项目,项目规模中等,适合学生以小组的方式在规定时间内完成;在毕业设计环节,结合课程设计完成情况,再增加和扩充相应功能,程序开发工作量适合学生个人在毕业设计时间内完成。实践表明,除了要加强理论学习之外,课程实践对于加深课程理解、掌握好理论知识、培养学生学习兴趣和提高教学质量有明显的作用。经过三个实践环节,学生可以很快地适应毕业设计工作,使开发的项目功能得到进一步完善,实用性和创新性得到了进一步的加强^[12]。

[参考文献]

- [1] 余莉. 计算机图形技术课程教学方法浅析 [J]. 产业与科技论坛, 2009, 8 (8): 207-208.
- [2] 柯小玲. 关于信息与计算科学专业“计算机图形学”课程教学模式的思考 [J]. 长春理工大学学报, 2011, 6 (10): 158-159.
- [3] 海洋, 高翔. 计算机图形学教学方式的改革与探索 [J]. 牡丹江大学学报, 2009, 18 (12): 145-146.
- [4] 郭磊, 鞠盈盈. “卓越工程师”背景下工业设计专业毕业设计教学实践 [J]. 长春理工大学学报, 2013, 8 (3): 206-207.
- [5] 刘丽. 计算机图形学教学改革研究与实践 [J]. 科技信息, 2011 (34): 279.

- [6] 于建江. 应用型本科计算机图形学教学改革初探 [J]. 长春理工大学学报: 高教版, 2008, 3 (4): 105-107.
- [7] 刘辉. 对“计算机图形学”选修课教学的思考 [J]. 计算机教育, 2009 (13): 164-166.
- [8] 张艳, 周迎春. “计算机图形学”课程教学探析 [J]. 科技创新导报, 2009 (12): 148-150.
- [9] 柳晓燕. “计算机图形学”课程教学方法探讨 [J]. 西安邮电学院学报., 2009, 14 (03): 154-156.
- [10] 陈杰. 计算机专业课程设计中的需求分析 [J]. 集美大学学报: 教育科学版, 2009, 10 (2): 81-84.
- [11] 姚莉. 计算机图形学教学改革与实践 [J]. 实验科学与技术, 2010 (4): 102-106.
- [12] 陈寿文. “计算机图形学”交互技术教学探讨 [J]. 长春理工大学学报, 2013 (2): 209-211.
- (责任编辑: 吴姝)

Discussion on the Teaching of the CAD Technology

ZHUANG Jian-dong, ZENG Yong-jin

(Computer Engineering College, Jimei University, Xiamen 361021, China)

Abstract: Focusing on the “computer graphics” course in the process of three practice: experimental, curriculum design and course graduation, we try to discuss on how to improve the practical teaching from a practice perspective and how to combine the three links so that teachers can guide students to master the practice teaching content, let students deeply understand and master principles and methods of “computer graphics”, and effectively improve students’ ability of engineering practice and innovation ability. Study results indicate that it has some reference to the teaching reform in the practice class.

Key words: Computer Graphics; teaching reform; practice capability; teaching investigation

畅游音乐世界 品味艺术人生

——修海林编《大学音乐》评析

陈凯丽

(华侨大学音乐学院, 福建 厦门 361021)

〔摘要〕艺术素质教育成为普通高等学校整体教学中一个必不可少的环节, 越来越多的高校致力于发展非艺术专业学生的艺术素质教育。由修海林老师主编, 高等教育出版社出版(2009年第一版)的《大学音乐》以合理的内容编排, 特色的体例编排、补充资料的巧妙等突出特色, 就像一把启蒙的钥匙, 为刚刚走入正轨的大学素质音乐教育带来了一阵清风。

〔关键词〕艺术教育; 大学音乐; 音乐

当前一个问题必须引起我们的高度关注, 即各个高校由于从事音乐素质教育的师资专业分布不均衡, 以及非艺术专业学生艺术理论相关知识的缺失, 开设什么样的课程才能达到音乐素质教育的共识? 既满足这部分学生不需要照搬专业音乐知识, 使此类课程的学习变得简单而兼有趣味。由修海林老师主编, 高等教育出版社出版(2009年第一版)的《大学音乐》这一教材像一把启蒙的钥匙, 为刚刚走入正轨的大学素质音乐教育带来了一阵清风。

一、几点看法

(一) 合理的内容设计

这本教材首要的内容特色就是兼容并包所有音乐知识, 并考虑到学生的接受程度, 即广度与深度的良好结合。该教材的具体教学内容安排上做到了全面而精简, 普及而不失特色, 涵盖了中国传统音乐、中国20世纪以来的新音乐、西方古典音乐以及世界民族音乐几个大类内容, 每一部类都选择经典代表作品编入教材, 并用极富情感性的通