

“软件工程导论”课程教学改革的探讨

汪虹

(黄山学院 信息工程学院,安徽 黄山 245021)

摘要:分析研究了“软件工程导论”课程教学中普遍存在的问题,根据应用型本科的专业培养目标的要求,提出建立科学的符合市场需求的课程内容体系和理论教学、实践教学、互动式讨论相结合的教学方法,采取循序渐进的案例式课堂教学,模拟真实环境的实践教学,调整考试形式,力求探索与现代教育环境相适应、与社会需求相适应的教学模式,促进“软件工程导论”课程教学质量的全面提高。

关键字:软件工程;教学改革;课程实践

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

文章编号:1672-447X(2009)05-0115-03

1 引言

软件工程是运用计算机科学、数学及管理科学等原理,开发软件的工程。是将系统的、规范的、可度量的方法应用于软件的开发、运行和维护的过程。“软件工程导论”是计算机专业教学计划中的一门核心课程,它的主要内容包括软件产品研发的基本概念、基本理论和基本工具,目的是帮助学生迅速实现从编程序到做软件的重大转变。通过软件工程课程的学习,学生能够了解和掌握软件工程的理论、技术和方法,具备作为软件工程师所需的专业能力。由于软件工程是一门综合性和实践性很强的课程,传统的教学模式在实践环节上存在很大不足,直接影响了课程的教育质量和教学效果,同时授课对象又缺少工程实践知识,使得“软件工程导论”是一门公认很难上好的课,因此切实加强软件工程课程教学的创新与改革是至关重要的。本文针对“软件工程导论”课程的教学改革进行了探讨。

2 传统教学方法分析

软件工程已经形成了一个包含10大知识域的

迅速发展的学科体系,涉及的领域包括管理学、法律、客户服务、系统架构设计、系统程序代码编写、系统优化、系统软件测试等。面向本科生的“软件工程导论”课程很难在几十个学时的课堂教学中涵盖其全部内容,它只能起到专业平台课程的作用,为学生进一步了解各知识域的内容提供一个框架。这些框架性的内容是数代优秀软件工程师经验教训的总结,但对于本科学生来说,由于没有大型软件的开发经历,很难真正理解这些理论化的经验的精髓。

传统教学方法是以教师课堂授课为主,学生被动地听课,教学中偏重基础理论和方法的传授,使其变成了一门需要死记硬背的枯燥课程,学生应付完考试后感觉并无实际收获。教学内容一般是重理论而轻实践,即使配备课程实验,也是在一个缺少软件工程支持的开发环境下进行,缺少适合本科生教学使用的实验环境和资料,学生也只是按要求编写一些规定的文档,其开发方式和手段基本上与软件工程的要求脱节,学生根本得不到真正的锻炼。很多学生在学习该课程时,感到内容抽象枯燥,常常是似懂非懂,甚至觉得本课程没什么实用价值,失去了学习的兴趣。

如何构建“软件工程导论”课程的课程体系,如

收稿日期:2009-08-30

作者简介:汪虹(1951-),江西婺源人,黄山学院信息工程学院副教授,研究方向为软件工程、计算机教育。

何将这门课上得生动实际,调动学生主动学习探索的兴趣,如何培养学生作为软件工程师所需的专业素质和能力,使学生真正从中有所获益是教学中必须重点解决的问题。因此,传统的教学方法已经不能适应现在的教学,必须加以改进。

3 教学方法改革的探讨与实践

针对软件工程课程的内容特点,我们认真分析了以往课程教学存在的问题,深入研究了2006年教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会出版的《高等学校计算机科学与技术专业发展战略研究报告暨专业规范》相关内容,大胆改革课程体系和教学内容,积极探索理论和实践教学模式,建立科学的内容体系,在先进性、系统性和实践性上下功夫。将软件工程的理论、方法和实践结合起来,采取循序渐进的案例式教学,激发学生主动学习的兴趣。改革考试形式,把被动的教学方式变为主动探索的教学方式,构筑教学互动平台,增强学生的动手能力和实践能力。

3.1 建立科学的内容体系

随着软件工程学科的发展,新概念、新技术和新方法不断涌现,原有的教学内容已经不能适应学科发展和人才培养的要求。因此,我们深入分析了软件工程知识体系和市场对软件人才的需求,根据我校的办学定位、现有学时条件及计算机专业系列课程的整体规划,结合基础知识、先进技术和工程实践等方面组织整个课程内容,制定教学大纲和考核大纲,使学生掌握软件工程的基础知识、先进方法和最新技术,具备较强的知识拓展能力,为后续专业方向继续深入学习打下坚实的基础。

课程基础部分覆盖软件工程知识单元,包括软件需求、软件设计、软件实现、软件测试、软件演化、软件过程、软件质量、软件配置管理和软件项目管理等核心内容。在方法上,我们从系统研究结构化方法和面向对象方法这两条线出发,以后者为主,要求学生熟练掌握一些重要工具,如UML语言,使学生掌握当前先进的软件工程方法与技术。

课程实践方面,我们设立了“软件工程课程设计”,并计1个学分,要求学生以开发小组的方式协作开发一个具有一定规模的软件系统,建立支持小组开发的软件开发支撑环境,让学生从实践中学习和运用软件工程思想和现代技术解决软件开发

问题。

3.2 采取循序渐进的案例式教学

根据“软件工程导论”课程的性质,结合我校应用型本科建设要求,我们以软件能力培养为核心进行教学方法改革。课堂讲授采用理论知识结合案例进行教学,重点讲授如何在软件开发中运用书本上的理论知识,注意调动学生的积极性,将学生学习的过程变为在教师引导下师生共同探索的过程。对课程中的重点与难点内容,组织学生进行课堂讨论,通过讨论加深对问题的理解,有效地培养了学生的创新能力和表达能力。随着教学活动的深入,学生对该课程的学习从过去的不够重视到认真听讲、积极参与,效果逐渐显现。从2003-2005级3届学生的评教结果来看,学生对“软件工程导论”课程教学的满意度平均在90%以上。

3.3 改革实践教学,模拟真实环境

软件工程教学实践是关键。我们重新构建了软件工程实践教学体系,将原来课内实验调整为“软件工程课程设计”,组织了课程设计题库。实践教学与课堂教学同步进行,在课程教学开始时就向学生公布实践题目,随着课堂教学的进程开展实践教学。学生3-5人组成一个开发小组,每个小组开发一个具有一定规模的软件系统。实践教学侧重培养学生发现问题、独立分析问题和解决问题的能力以及团队合作精神,使学生初步体会到一个软件项目开发全过程。

课程实践教学过程分成准备、分析、设计、编程测试、软件集成和项目总结等阶段,具体要求如下。

1.准备阶段:在第一次实践课上,指导老师会给各学生小组一份软件问题描述,其中简要地描述了所开发系统的整体功能要求。学生将在老师的指导下,查阅相关资料,并按照软件问题描述制定项目的开发计划。

2.分析阶段:开发小组分析实践项目给出的问题描述,进行调查、讨论、研究,与模拟客户(即指导教师或其他相关人员)进行反复沟通以确定需求,完成软件需求规格说明。

3.设计阶段:开发小组根据软件需求规格说明,设计出软件系统的总体结构。并由开发小组组长将各模块开发任务分配到每个成员。

4.编程测试阶段:每个学生对分配给他们的模块进行详细设计,用规定的语言实现之,并测试和调试代码,编写所有相关文档。

5.软件集成阶段:在各模块开发完成后,开发

小组进行模块组装测试,并将所有的模块整合起来成为一个完整的系统。

6.项目总结阶段:每一个小组在完成项目后要对自己的工作进行总结,写出项目总结报告,每个学生也要提交一份学习体会,总结本课程的学习实践活动。

3.4 调整考试形式,考察实际能力

为了调动学生学习的积极性,避免学生在学习中不求甚解,死记硬背应付考试的现象,我们对考试形式作了调整,将理论学习、实践过程和参与过程全部纳入考核范围,加大了实践环节在成绩中的比例,将课程设计的考察成绩在总评成绩中的比例提高到40%,理论知识考试成绩占总评成绩的40%,另外20%作为平时成绩,用以考查学生的学习态度、表达能力和团队合作能力。

考试形式的改革,目的是激发学生自主学习的积极性,培养学生分析问题、解决问题的能力,全面锻炼学生的团队协作、谈判沟通、适应发展等能力,达到培养现代软件工程师素养和能力专业目标。

4 课程发展设想

4.1 进一步加强师资队伍建设,提高教师教学水平

针对许多教师本身缺少项目管理开发的经验,我们拟与部分企业合作,在暑假期间派2-3名教师到企业挂职,参加到实际项目的管理和开发实践中。要求教师关注软件工程学科的发展,透彻掌握面向对象的软件工程思想,每个人至少要用面向对象的软件工程方法开发一个相关的软件作为教学案例。要求教师积累使用软件工程方法开发一个完整系统的经验,将当前软件企业的实际案例融入课程的教学之中。组织和提供参与教学研究与学术活

动的机会,不断提高教师的业务素质 and 业务能力,使他们具有雄厚的学科基本功、广博的知识面、较强的科研能力和教学研究意识,动态安排合理的教学过程的能力等素质。

4.2 整合教学资源,开展教学研究

关注软件工程学科的发展,及时修订“软件工程导论”课程的教学大纲和实践教学大纲,将学科发展的新趋势、新技术和新观念反映在大纲中。

对现有的教学和教辅资料进行整合,建立教学案例库和课程设计题库,设计具有较强思考性和启发性的试题并制作试题库,形成一套适合课堂教学和学生自学、内容完整丰富、标准化和可持续的教学资料。建设课程教学网站,集成课程的教学大纲、实验指导、多媒体课件、电子教材电子教案等相关教学资源,实现优质教学资源共享,实现课程学习和辅导的远程化、无时限化。

5 结语

根据我校建设应用型本科的培养目标的要求,我们深入分析了以软件工程为主线的计算机专业的发展趋势和社会对软件工程人才的需求,积极探索和实践“软件工程导论”课程的教学,在课程内容方面注重先进性、系统性和实践性。在教学方法方面,理论教学、实践教学和互动式讨论相结合。经过3年的改革实践,本课程取得了良好的教学效果。在今后的课程建设中,我们将进一步完善教学内容,不断地进行教学方法的改革和创新,力求探索与现代教育环境相适应,与社会需求相适应的教学模式,促进“软件工程导论”课程教学质量的全面提高。

责任编辑:胡德明

A Study on the Teaching Reform of the Course: An Introduction to Software Engineering

Hong Wang

(School of Information and Engineering, Huangshan University, Huangshan245021, China)

Abstract: In this paper, the problems existing in traditional classroom teaching for the course of An Introduction to Software Engineering is analyzed. A scientific curriculum content system which meets the market demand is proposed and established according to the educational objective of applied universities. Moreover, a teaching method which combines theoretical teaching, practical teaching and interactive discussion together is applied in practical teaching. Case study and simulation environment are both adopted. The form of examination is adapted in the modern educational environment. Efforts are made to promote the quality of teaching.

Key words: software engineering, teaching reform, course practice

“软件工程导论”课程教学改革的探讨

作者: [汪虹](#)
作者单位: [黄山学院信息工程学院, 安徽黄山, 245021](#)
刊名: [黄山学院学报](#)
英文刊名: [JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY](#)
年, 卷(期): 2009, 11(5)
引用次数: 0次

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [徐建民, XU Jian-min](#) 以教改研究为龙头全面推进软件工程教学改革 -实验室科学2006(3)

软件工程是一门理论性和实践性都很强的课程,分析了目前软件工程课程教学体系存在的问题,论证了构建新的软件工程课程教学体系,就软件工程专业内容的更新、教学方式的改进、理论结合实际等方面的问题展开了论述,并对加强软件工程的课程改革提出了若干建议。

2. 期刊论文 [崔寅生](#) 谈谈软件工程教学改革的实践 -成人教育2009, 29(12)

软件工程课程是一门综合性、实践性很强的课程,学习该课程的主要目标一方面是要让学生掌握软件开发的系统知识,包括其中的原理和方法;另一方面是提高学生解决实际问题的能力,培养团队精神,为将来从事软件开发及进行项目管理打下良好的基础。本文主要探讨了软件工程教学的现状、教学改革的内容和方法以及改革的实践策略。

3. 期刊论文 [戚世贵, 徐尽, 张泊平](#) 软件工程的项目工程实践驱动教学改革 -时代教育(教育教学版)2008(3)

在软件工程教学中引进项目工程实践内容,以项目工程实践为主线贯穿软件工程教学的全过程,分三个方面实行,解决了软件工程专业教学中以往只重视理论教学的弊端,使学生工程实践能力得到提高。

4. 期刊论文 [夏方林, XIA Fang-Lin](#) 《软件工程》教学改革探究 -唐山师范学院学报2008, 30(5)

从软件工程课程的特点和教学中存在的问题出发,就软件工程专业内容的更新,教学方法与手段改进、加强实践环节等方面进行了教改的实践探究。

5. 期刊论文 [王志和, 戴经国, 王新辉, WANG Zhihe, DAI Jingguo, WANG Xinhui](#) 软件工程课程教学的研究与实践 -电

脑编程技巧与维护2009(20)

为适应IT行业的人才需求,在对软件工程课程教学中存在的问题进行分析的基础上,从软件工程的课程教学体系、教学内容的更新、教学模式、课程教学资源建设、加强实践环节及课程考核等方面进行了教学改革的实践探索。

6. 会议论文 [叶俊民, 杨三平, 贺鹏程, 张红春](#) 软件工程理论课程、课程实验与综合实践教学环节的改革 2007

软件工程是计算机科学与技术专业中的一门核心课程,涉及技术、方法和管理等诸多方面,对学生开发能力和素质的培养起着重要的作用。软件工程专业教学改革关系到学生动手能力和综合素质的培养与提高。本文研究了软件工程理论课程、课程实验与综合实践教学环节的改革,提出相关的解决方案,实践证明,这些解决方案有助于提高学生的动手能力。

7. 期刊论文 [杨晨影](#) 软件工程课程教学改革初探 -教育与职业2009(12)

文章针对软件工程这门课程的特点,从教学内容、教学方法、教学实践环节和考核环节等几个方面,探讨了软件工程的课程改革,以提高软件工程的教学效果。

8. 期刊论文 [张莹, ZHANG Ying](#) 建构主义理论在软件工程教学改革中的应用 -信息技术2009(10)

从分析软件工程在教学中的实际问题出发,基于建构主义理论,结合软件工程课程的特点,指出应深化校企合作,在教学体系、教学手段和评价方式上进行改革,并将其运用于软件工程实际教学中,取得了一定的成效。

9. 期刊论文 [王志和, 袁飞勇, WANG Zhi-he, YUAN Fei-yong](#) 软件工程课程教学改革的探究 -电脑知识与技术(学术

交流)2006(8)

软件工程是一门理论性和实践性很强的课程。根据目前软件工程教学的现状,结合作者结合从事软件工程教学和科研的实际体会,就软件工程专业内容的更新、教学方式的改进、理论结合实际等方面的问题展开了论述,并对加强软件工程教学改革提出了若干建议。

10. 会议论文 [李震雄, 王仲民](#) 程序设计课程中软件工程思想的应用 2007

本文探讨了应用软件工程思想对“程序设计课程”的课堂教学、实验实践及考核指标进行教学改革实践;通过全面、系统和立体的软件工程思想在教学中的应用,培养学生合理应用知识解决实际问题的能力,为实用型、工程型软件人才的培养提供了一条新的思路,并对云南大学软件学院程序设计类课程的教学改革及实践作了总结。

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_hsxxyb200905031.aspx

下载时间: 2010年3月22日