

浅谈案例教学法在软件工程教学中的应用

汪文娟

江苏第二师范学院计算机工程学院 江苏南京 211102

摘要: 本文根据软件工程课程在教学过程中存在的问题,结合案例教学的特点,提出案例教学法在软件工程教学中的应用,形成一种新的现代教学模式。在当下软件工程教学过程中,使用案例教学法,不仅能提高学生的动手能力、综合知识应用能力及团队合作能力,还可以帮助学生更好地掌握软件工程思想及设计方法,培养出符合社会需求的人才,因此值得深入探究。

关键词: 软件工程; 案例教学法; 教学模式

1 软件工程课程的特点

软件工程是计算机专业学习中的核心课程,主要研究如何用工程化方法来构建高质量软件的一门学科。由于该课程的理论性高,传统的教学方法一般采用老师讲、学生听的模式,这种模式会使学生在学习的过程中感觉抽象,继而对课程的学习兴趣不高,做具体项目时又无从下手,产生一系列恶性循环。但随着目前软件产业的快速发展,对软件从业人员的软件工程素养的要求也日益提高。因此为社会发展和行业需求培养综合能力强、理论知识扎实的软件工程人才,必须明确教学目标,完善软件工程教学体系^[1]。

软件工程也是一门多学科交叉的综合性学科,涉及到计算机科学、工程学、管理学等多个领域。它要求学生具备广泛的知识背景和技能,包括编程、系统设计、项目管理、质量保证等。其次,软件工程是一门实践性很强的学科,学生需要通过实际的项目开发和团队合作来应用所学知识。这种实践性使得软件工程课程与传统的理论课程有所不同,需要采用特定的教学方法来培养学生的实际操作能力^[2]。软件工程项目通常需要多人协作完成,因此,培养学生的团队合作和沟通能力是软件工程课程的重要目标。在教学中,可以通过案例教学法来模拟真实的项目环境,让学生在团队中扮演不同的角色,学习如何有效地与他人合作和沟通^[3]。

同样,软件工程强调系统的迭代和持续改进。学生需要了解软件开发过程中的迭代原则,并学习如何根据反馈进行改进。案例教学法可以通过引入实际项目案例,让学生在不断的迭代和改进中学习软件工程的核心概念和实践

方法。软件工程课程注重培养学生解决实际问题的能力^[4]。通过案例教学法,学生可以接触到真实的软件工程挑战,并学习如何运用所学的知识和技能来解决这些问题。这种实际问题解决能力的培养将有助于学生在实际工作中应对复杂的软件开发任务。

软件工程领域的技术和工具在不断地发展和更新,因此,软件工程课程需要关注最新的发展趋势,并使学生了解和适应这些变化。案例教学法可以通过引入最新的案例和项目,让学生了解最新的技术和工具,并培养他们的学习能力和适应能力。

2 软件工程课程存在的问题

通过之前基础性的理论课程学习,学生学习了相关的程序设计,对编码实现部分有了一定的基础,而软件课程更加强调理论与实践相结合的模式。但目前软件工程课程教学过程中仍然存在以下问题:

缺乏实践经验: 过于注重理论知识的传授,而忽视了实际项目开发的实践环节。学生可能会感到理论与实践之间存在脱节,无法很好地应用所学的知识解决实际问题。这种情况可能导致学生在实际工作中遇到困难,因为他们没有足够的实践经验。

缺乏综合性的项目经验: 软件工程是一门综合性的学科,它要求学生具备综合运用各种知识和技能的能力^[5]。然而,一些软件工程课程可能只侧重于教授基础的编程技术,而没有给学生提供综合性的项目经验。这使得学生在毕业后可能会面临实际项目的挑战,因为他们缺乏在真实项目中综合运用所学知识的能力。

缺乏团队合作与沟通训练：软件工程项目通常需要多人合作完成，因此，团队合作和沟通能力对于软件工程学生来说非常重要。然而，一些软件工程课程可能忽视了这方面的培养，导致学生在团队合作和沟通方面存在缺陷。这可能影响他们在实际工作中与他人合作的能力。

技术更新速度快：软件工程领域的技术和工具更新非常快，而一些软件工程课程可能无法跟上这种快速的变化。这使得学生可能只学到过时的技术和方法，无法适应当前的行业需求。因此，软件工程课程需要及时更新教学内容，使学生了解最新的技术发展和行业趋势。

缺乏实际问题解决能力的培养：软件工程课程应该注重培养学生解决实际问题的能力。然而，一些课程可能过于理论化，缺乏真实的项目案例和实际问题的引入。这使得学生在毕业后可能会面临实际问题解决能力不足的困境，无法应对复杂的软件工程挑战。

缺乏行业实践经验：软件工程是一个与行业紧密相关的学科，而传统的课堂教学往往难以提供充分的行业实践经验。学生缺乏与实际工作环境接触的机会，无法了解行业的最佳实践和标准。因此，软件工程课程应该积极与行业合作，提供实习、项目合作等机会，让学生获得真实的行业经验。

3 项目教学特点概述

在项目教学过程中，需要构建一套完整的质量保证体系来保证项目教学的质量，在该课程中显得非常重要。该体系质量能全面系统地提高软件工程专业项目教学过程实践环节质量的运行、管理和评价体系。

软件工程是一门综合性课程，是软件专业的一门必修课，具有理论深、涉及面广、实践性强等特点。该课程的教学目标是使学生掌握软件的开发过程，从可行性分析、需求分析到维护的整个过程；对软件开发的理解，方法的应用，技术的掌握，工具的使用和软件如何管理和维护等不同角度去解读软件工程这门课的各个重难点。从软件工程的原理去分析项目，对项目进行设计，实现和管理，从软件工程能力和素质方面去培养学生，旨在为将来从事软件开发做好充分的准备。在理论引入实践，从实践中深入理解理论课程知识点。基于软件工程课程的“工程性”，因此在软件工程的教学中，将实践放在首位。该项目教学特点如下所示：

实践导向：项目教学注重将理论知识应用于实际项目中，强调学生的实际操作和实践能力。通过项目教学，学生能够亲身参与项目的各个阶段，从需求分析、系统设计到编码和测试，全面了解软件工程的实际应用。

跨学科综合性：项目教学鼓励学生跨学科合作，涉及到计算机科学、工程学、管理学等多个领域的知识和技能。学生需要综合运用各种学科的知识，解决项目中的复杂问题。这种跨学科综合性培养了学生的综合能力和团队合作能力。

学生主导学习：项目教学强调学生的主动性和自主学习能力。学生在项目中扮演主导角色，负责项目的规划、组织和执行。他们需要主动获取所需的知识和技能，并学会解决项目中的问题。这种学生主导学习培养了学生的自学能力和问题解决能力。

团队合作与沟通：项目教学促进学生的团队合作和沟通能力的培养。学生通常以团队的形式参与项目，需要协作完成任务。他们学会与团队成员合作、分工合作、有效沟通，并解决团队合作中的挑战和冲突。

迭代与反馈：项目教学强调迭代和持续改进的原则。学生在项目中经历多个迭代周期，通过不断的反馈和评估，改进项目的设计和实现。这种迭代与反馈的过程让学生体验到真实项目开发中的实践和持续改进的重要性。

实际问题解决：项目教学注重培养学生解决实际问题的能力。学生通过项目中的实际问题，学会分析问题、制定解决方案，并将其应用于项目实践中。这种实际问题解决能力的培养有助于学生在实际工作中应对复杂的软件开发任务。

通过项目教学，学生能够在一个模拟的真实环境中学习软件工程的核心概念和技能，获得实践经验，并培养综合能力和团队合作能力。这些特点使得项目教学成为软件工程课程中一种有效的教学方法。您可以进一步展开这些特点，并结合相关研究和实例进行论述。

4 项目教学法在软件工程教学中的实施方案

4.1 案例教学的设计

为了保证软件工程教学中的软件质量与测试，在课程教学方案实施过程中，采用模块化分割教学形式，具体划分为：基础知识篇，软件测试技术篇和测试项目实战篇三大模块。分别从三个模块的知识点去组织教学并详细设计

教学过程。

1) 基础知识篇:以教材为基础,老师讲课为主的方式,围绕着软件开发建立基础知识体系。通过讲授软件工程的基本概念、原理和方法来帮助学生更加深刻理解教材中的理论知识。这过程中,也可以引导学生阅读相关的教材和文献,对软件工程最新发展和研究成果能够有一定的了解。在基础知识中,软件测试基础概念和方法是本部分的核心环节,这部分重点在于讲述软件测试过程中需要使用的测试方法。

2) 软件测试技术篇:软件测试中有单元测试、集成测试、系统测试、验收测试等,贯穿整个软件开发生命周期、对软件产品进行验证和确认的活动过程。是软件开发过程中的一个重要组成部分,也是软件工程这门课程的重点内容,应用到基础知识篇中的软件测试方法和技术。单元测试主要由软件开发人员完成,达到预期效果,再进行集成测试。其目的是尽早地发现软件产品中所存在的各种问题——与用户需求、预先定义的不一致性。

3) 测试项目实战篇:在软件工程的学习过程中,理论知识固然重要,但将这些理论应用到实际项目中则是检验学生掌握程度和提升实践能力的关键环节。为此,我们特别设计了软件工程课程测试项目实战,旨在通过模拟真实世界的软件开发场景,让学生能够综合运用所学知识解决实际问题。通过这样的实战演练,不仅能够加深同学们对软件工程原理的理解,还能有效培养其面对未来职业生涯所需的专业技能和社会责任感。

4.2 案例教学的实施

软件工程案例教学的实施主要从以下几个方面着手。

1. 项目选择和设计:

- 教师可以根据学生的学习水平和课程目标,选择适合的项目。项目应具有一定的挑战性,涵盖软件工程的核心概念和技能。

- 教师和学生可以共同设计项目的目标、范围、要求和交付物。确保项目具有明确的目标和可测量的成果。

2. 团队组建和角色分配:

- 学生可以自主组建团队,或由教师进行团队分组。团队成员应具备不同的技能和背景,以促进跨学科合作和知识共享。

- 教师可以指定团队角色,如项目经理、需求分析师、

设计师、开发人员和测试人员等。确保团队成员在项目中扮演不同的角色,培养综合能力和团队合作能力。

3. 项目计划和进度管理:

- 教师和学生可以共同制定项目计划和进度安排。

明确项目的里程碑和关键阶段,确保项目按时完成。

- 使用项目管理工具和技术,如甘特图、迭代开发和敏捷方法,帮助团队进行项目计划和进度管理。

4. 实践与理论的结合:

- 教师可以结合理论课程和实践项目,将项目与课堂教学相结合。在项目中引入相关的理论知识,并通过课堂讨论和演示加深学生的理解。

- 鼓励学生将理论知识应用于实际项目中,解决实际问题。教师可以提供指导和反馈,帮助学生将理论与实践相结合。

5. 迭代与反馈:

- 项目应具有多个迭代周期,每个周期结束后进行评估和反馈。学生可以根据反馈结果进行改进和调整,提高项目的质量和效果。

- 教师可以定期与团队召开会议或讨论,了解项目进展情况,并提供指导和支持。

6. 实践经验分享和总结:

- 鼓励学生在项目结束后分享他们的实践经验和教训。可以组织项目展示会或座谈会,让学生分享他们在项目中的收获和经验。

- 教师可以引导学生总结项目的成功因素和改进的空间,以及他们在项目中所学到的软件工程知识和技能。

5 结束语

在软件工程教学过程中,结合软件工程课程的特点,引入更多工程应用实践类的教学案例,无论是从教学成果上还是学生的积极性上都有明显的效果,从而更好地提升学生的综合能力,满足社会需求。在当下的教育培养方案中,可以更多地与软件企业进行多方面的交流和合作,让学生从实践中去学习成长,促进学生参加一些软件设计大赛,这些知识技能的积累也能正向反馈到软件工程课程的学习中,提升课程教学效果。

参考文献:

[1] 王娜. 新工科背景下实践课程教学改革探索——以豫章师范学院软件工程专业为例 [J]. 豫章师范学院学报,

2023, 38 (05): 64–67.

[2] 洪玫, 严斌宇, 余静. 面向学生能力培养的课程教学设计——以软件工程专业为例 [J]. 中国大学教学. 2022, 383(7): 39–44.

[3] 张琛, 陈圣兵, 张新. “CDIO+ 智慧课堂”模式下课程思政教学实践——以“软件工程”为例 [J]. 合肥学院学报 (综合版), 2023, 40 (05): 130–135.

[4] 应时, 李小红, 刘伟, 李晓伟. 软件工程专业教学思

考与实践 [J]. 软件导刊, 2020, 19 (01): 15–17.

[5] 张雪亚. 多维度软件工程实践教学体系的构建 [J]. 办公自动化, 2023, 28 (20): 52–55.

作者简介:

姓名: 汪文娟 (1990--) 女; 汉; 江苏省南京市; 博士研究生; 江苏第二师范学院; 讲师; 研究方向: 无线传感器网络通信, 网络定位