

以毕业设计为任务驱动的软件工程综合能力实训教学方法探索

唐广花

(广东东软学院, 广东 佛山 528225)

摘要: 本文探讨了以毕业设计为任务驱动的软件工程综合能力实训教学方法。针对当前软件工程实训教学中存在的学生主动性不足、内容与实际应用脱节、项目复杂性不足以及考核机制不完善等问题,提出了将毕业设计任务融入实训全过程的创新模式,以毕业设计为标准对实训选题、组织实施和考核评价等实训全过程提出更高要求,以毕业设计任务为驱动力,全面激发学生的学习内驱力和主动性。研究表明,这种教学模式能够有效弥补传统实训教学的不足,不仅显著提高了学生的学习积极性,还使他们在实际项目背景下获得了更贴近行业需求的技能,增强了就业竞争力及应对项目的的能力,为其未来职业发展奠定了坚实的基础。

关键词: 实践教学; 毕业设计; 软件工程

一、引言

1、软件工程专业实训教学的作用与重要性

实践教学是培养学生创新意识和高素质技术人才的重要环节。它不仅是理论与实践相结合的桥梁,更是学生掌握科学方法、提升动手能力的关键平台。软件工程专业的实训教学,作为理论知识与实践能力结合的桥梁,是学生掌握工程方法、开发技能及团队合作能力的关键环节。通过实训,学生不仅可以学会将书本中的理论知识运用于解决实际问题,还能深入了解软件开发的各个环节,如需求分析、系统设计、编码实现、测试验证和项目交付等。

2、当前软件工程实训教学的现状与问题

当前软件工程专业的实训教学在高校普遍开展,旨在通过实践操作帮助学生巩固理论知识,提升其实际开发能力。实训教学已经成为教学体系中的重要组成部分,具体来说,实践课程通过一系列精心设计的课堂教学活动,推动理论与实践的深度融合,一般采用虚拟项目的方式,设置一些小型的软件项目,学生在完成这些项目的过程中,不仅加深了对课程内容的理解,还培养了独立思考、问题解决和团队协作的能力。

尽管实训教学已经成为教学体系中的重要组成部分,但在实际执行中仍然存在许多问题和不足,以下几点尤为突出:

(1) 学生内驱力不足,主动性差: 在当前的实训过程中,学生多是被动完成任务,缺乏自主学习和探究的动力。实训课程未能充分激发学生的学习兴趣,导致其学习的积极性不高,项目完成质量参差不齐。

(2) 内容与实际应用脱节: 当前的实训项目多以教学实验为基础,难以反映行业中的真实需求。实训内容多为模拟性项目,缺乏与实际行业背景的结合,学生在实训过程中无法有效接触到企业级项目中的复杂场景,无法锻炼解决实际问题的能力。

(3) 项目复杂性不足: 大多数实训项目规模较小,难以覆盖软件工程的全流程,特别是在需求调研、系统设计和测试等方面,学生的实践机会有限。由于项目简单,学生往往只专注于编写代码,忽视了软件工程中的设计思想、架构规划和项目管理等更高层次的内容。

(4) 考核机制不完善: 现有的考核机制多集中于项目的最终结果,而忽视了项目过程中的细节管理与技术文档的规范性。缺乏过程检查与动态评估,导致学生在项目开发中的每个环节没有得到有效的指导和改进,也使得实训的教学效果难以达到预期。

3、以毕业设计为任务驱动的实训教学方法的意义

以毕业设计为任务驱动的软件工程综合能力实训教学模式,能够有效解决传统实训教学中的诸多问题,其意义体现在以下几个方面:

(1) 提高了学生的内驱力和学习主动性: 传统的实训教学通常以教师指派任务、学生被动完成为主,学生缺乏深度参与感和责任感。毕业设计任务的重要性激发学生主动学习与深度参与,推动他们积极探索和解决实际问题,显著增强学习动力。

(2) 增强实践能力与职业准备: 融入毕业设计任务,使学生全面体验从需求分析到部署的完整工程流程,提升实践能力和职业适应力,为未来发展打下坚实基础。

(3) 培养创新思维与解决问题能力: 传统实训往往以重复已有的模板为主,缺乏创新性和灵活性。而以毕业设计为任务驱动的实训教学,通过挑战性任务和自主选题,学生在实践中运用知识、开发新思路,锻炼在复杂情境中解决实际问题的能力。

(4) 提高学生的责任感和工作质量: 毕业设计不仅关乎学术成绩,也是对学生综合能力的最终检验。通过将毕业设计任务提前融入实训教学,学生能够逐步体会到项目的责任感,意识到项目成果的意义,促使他们更加认真地对待每一个环节,从需求调研、设计架构到代码编写和文档撰写,都按照高标准执行。这不仅提高了实训项目的完成质量,还培养了学生严谨的工作态度和精益求精的职业素养。

二、以毕业设计为任务驱动的实训教学方法研究

在软件工程教学中,如何有效提升学生的综合能力是一个重要课题。通过将毕业设计与实训教学结合,能够更好地激发学生的内驱力,并提升其实践能力。本文将从选题、实训组织、检查与考核等方面,系统研究以毕业设计为任务驱动的实训教学方法,确保学生在实训过程中获得与行业需求接轨的能力。

1、选题

毕业设计选题是实训教学的核心环节,直接影响学生的学习兴趣 and 参与度。在选题阶段,应从以下几个方面进行考虑:

(1) 创新性与新颖性: 选题应注重技术创新,要求学生选择能够体现新技术或解决行业新问题的课题。这不仅能够锻炼学生的创新思维,还能帮助他们保持对技术前沿的关注。

(2) 解决实际问题: 毕业设计的选题应结合实际问题,要求学生选择能在现实场景中应用的课题,这有助于锻炼学生的实际项目经验。例如,可以选择数字化工厂、交通系统优化、智能家居系统、智慧农业、智能监测系统 etc 等实际应用需求强的课题,让学生在过程中接触真实的业务需求,提升解决实际问题的能力。

(3) 正能量与社会价值: 选题还应强调社会责任感,要求学生关注社会问题,通过技术手段为社会贡献力量。选题可以关注社会公益、环境保护、老年人健康护理等领域。这样的课题不仅能够让学生在技术层面获得成长,还能增强他们的社会责任感和

使命感。

2、实训教学的组织

在以毕业设计为任务驱动的软件工程综合能力实训教学中，毕业设计的要求不仅贯穿整个项目开发流程，还为学生的学习提供了明确的目标和考核标准。通过将毕业设计的要求融入需求分析、设计、编码、测试、部署等各个环节，能够更加有效地提升学生的实践能力。以下是在实训教学各个阶段中融入毕业设计要求的具体的教学方案。

(1) 需求分析：在进行需求调研时，要求学生按照毕业设计的规范撰写需求文档。文档中必须清晰地描述系统的功能需求、非功能需求、用户需求和业务场景等，所有需求必须在与用户充分沟通后形成正式文件，内容包括用户角色定义、业务流程图、功能模块划分等，并经过导师或评审小组的确认。毕业设计的要求使得学生不仅需要在项目需求层面上达到专业水准，还需将这些需求具体化为可操作的技术方案，通过这一过程，学生能够提升对项目需求的理解和把控能力。

(2) 系统设计：以毕业设计的要求为指导，要求学生需按照严格的软件工程规范完成软件的设计，学生需要在设计文档中充分展示系统的模块结构和功能划分，确保所设计的系统不仅能够解决实际问题，还能体现出创新性思维。并严格遵循软件工程的标准化模板，提交一套完整的设计文档，文档应包含系统架构图、类图、序列图、数据库设计等内容。

(3) 编码开发：在编码开发阶段，要求学生在进行实训时严格按照毕业设计的要求进行项目功能的实现，并遵循软件工程的开发规范，主要从代码规范、代码可维护性以及单元测试等方面对编码过程进行详细要求。

(4) 系统测试：测试阶段是确保项目质量的关键环节，要求学生严格按照软件工程的测试规范进行系统的全面检验。需组织和指导学生做好系统的功能测试、性能测试及安全性测试，确保系统各方面的健壮性和可靠性。

(5) 系统部署：系统部署是软件工程项目的最后一个关键环节，决定项目能否成功交付与运行。要求学生按照毕业设计的要求和行业规范进行环境配置、安装、调试及文档编写，确保系统顺利部署及稳定运行。

3、检查与考核

在实训教学中，检查与考核贯穿整个教学过程，是确保学生掌握软件工程标准化流程并具备综合实践能力的重要环节。检查与考核包括过程检查、结果检查和文档检查三个方面。

(1) 过程检查：过程检查主要用于评估学生在实训过程中是否严格按照软件工程的规范和计划进行，确保项目按时、有序地推进。通过过程检查，教师可以帮助学生及时发现问题并进行调整，防止项目出现偏差。

(2) 结果检查：结果检查是对学生最终开发成果的全面评估，主要考察实训项目是否实现了预定功能，达到了设定的质量标准。通过结果检查，教师能够全面了解学生的技术实现能力，评估系统的实际效果，并对项目的功能和质量做出最终评价。

(3) 技术文档检查：文档检查是对学生在实训过程中所撰写的各种技术文档的全面考核，确保学生不仅在开发中严格遵循软件工程的标准化流程，还能够准确、规范地记录开发过程。这也是考察学生是否具备良好文档编写能力的重要方式。

4、效果评估与未来展望

(1) 效果评估：以毕业设计为任务驱动的软件工程综合能力实训教学方法，通过引入实际项目、严格按照软件工程的标准化流程实施，明显提升了学生的综合实践能力和项目应对能力。通

过该方法的实施，教学效果主要体现在以下几个方面：

(2) 提升学生的内驱力与主动性：该实训教学方法通过引入与行业紧密相关的实际项目任务，增强了学生对项目的参与感和责任感，激发了其自主学习和探索的兴趣。相较于传统的教学方式，学生在毕业设计任务驱动下，表现出更强的积极性和主动性，学习目标更加明确，学习态度更加认真。

(3) 强化了学生的实际应用能力：毕业设计任务本质上是模拟行业中的真实项目，要求学生全面参与项目的各个环节。从需求分析到设计、开发、测试、部署，学生能够充分体验并实践软件工程的各项流程。在这一过程中，学生不仅获得了技术能力的提升，还对项目管理、团队协作、用户需求分析等方面有了更深的理解。

(4) 提升了学生的综合能力与就业竞争力：通过在实训教学中应用毕业设计任务，学生不仅熟悉了软件开发的全过程，还能够在项目中培养解决实际问题的能力。考核标准的严格性、设计文档的规范化要求，使学生在实训结束时具备了独立完成一个较为复杂项目的的能力。这极大增强了学生的就业竞争力，使其能够在毕业后更快适应行业需求。

5、未来展望

尽管以毕业设计为任务驱动的实训教学方法已经展现了显著成效，但未来的教学探索和优化仍有许多空间。随着技术的发展和行业需求的不断变化，实训教学方法的创新与改进将更加重要。以下是未来该教学方法的发展方向 and 展望：

(1) 引入更多行业项目和企业合作：实训教学的一个重要目标是使学生的能力与行业需求无缝衔接。因此，未来可以进一步加强与企业的合作，邀请企业提供真实的项目需求，甚至让学生直接参与企业的开发项目。这不仅能提升学生的实践能力，还能帮助学生提前了解企业的项目流程和技术标准，从而更加精准地提升其就业竞争力。

(2) 应用新技术和跨领域融合：随着人工智能、物联网、区块链等新兴技术的快速发展，未来的软件工程实训教学应引入更多新技术的应用，帮助学生掌握前沿技术，为学生提供更广泛的知识和技能储备，拓宽其未来的职业路径。

(3) 利用数字化和智能化教学工具：随着教育技术的进步，未来的实训教学可以进一步利用智能化教学工具，如虚拟现实（VR）模拟项目开发、人工智能评估系统、线上协作平台等，帮助学生在虚拟环境中完成实训任务。这些工具不仅能提高实训的灵活性，还能让学生更加直观地理解复杂的技术概念和开发流程。

三、结论

以毕业设计为任务驱动的软件工程综合能力实训教学方法，激发了学生的学习内驱力和主动性，提升了学生的实践能力、综合素质和就业竞争力。通过这种教学模式，学生能够更加深入地参与软件工程的完整开发流程，增强了其在项目中的创新意识和实际操作能力。未来，随着行业发展、技术进步和教学手段的创新，实训教学将进一步优化，为学生提供更高质量、更贴近行业需求的学习体验。

参考文献：

- [1] 李小峰. 计算机专业创新创业教育体系构建研究[J]. 科技风, 2023 (13): 29-30.
- [2] 饶美娟, 赵都, 祁聪, 刘志超, 杨露. 新工科背景下基于产学研合作的毕业设计教学创新与探索[J]. 华东科技, 2024 (03).