

## 软件工程课程教学设计实践

易大尚, 张乐天, 杨伊凡

武汉东湖学院 湖北武汉

**【摘要】** 软件工程课程的实践环节已经成为该课程教学改革的重点, 针对软件工程课程的培养目标, 提出该课程的理论教学设计思路 and 理论知识与实践相结合的举措。在理论教学环节中, 突出以案例教学为导向和不断更新课程内容; 在实践教学环节中, 突出按照软件项目开发模式, 结合理论知识与实践知识, 采用 CASE 工具集完成小组项目开发, 并对小组成员的考核方式进行了改革, 以便更好地培养学生的团队开发软件的能力。

**【关键词】** 软件工程; 教学设计; 实践举措

### Software Engineering Curriculum

*Dashang Yi, Letian Zhang, Yifan Yang*

*Wuhan Donghu University, Wuhan, Hubei*

**【Abstract】** The practical link of software engineering course has become the focus of the teaching reform of this course. According to the training goal of software engineering course, the theoretical teaching design idea and the measures of combining theoretical knowledge and practice are put forward. In the theory teaching, highlight case teaching and constantly updating the course content, complete group project development by CASE with C A S E tool set, and reform the assessment method of team members in order to better develop students' software development ability.

**【Keywords】** software engineering; instructional design; practical measures

#### 简介

软件工程是计算机类本科院校的一项必修课, 它在培养学生的软件工程技能方面具有举足轻重的地位。本项目包含系统需求分析, 项目管理, 总体设计, 详细设计, 系统测试和组态管理。本课程是电脑软件的一项重要内容, 目的在于训练成为一名软件工程师所必须具备的基本素质与技能。

#### 1 软件工程学的特色与问题

在软件工程中, 人们往往只注重理论与原则的学习与运用, 而忽略了在理论上的运用与运用。在软件工程专业中, 一般采用“应试”的方式进行考核, 通过理论测试的结果来评定学生的学业成绩, 而忽视了其工程学性质和实务性质。大多数的同学只从教科书中学到了部分概念知识, 却忽视了它的实用性。目前, 许多有关软件工程学的理论和方法都强调实务的重要性, 然而, 在实务操作中, 大部分的同学都会被安排在网上, 或是从网路上下载、

拷贝别人的设计, 或是团队中仅由一名同学来完成所有的分析、设计与编码工作, 其余的同学则几乎没有工作。所以, 在实践过程中, 要把这样的培训方式贯彻到每个人的身上, 使每个人都能有针对性地完成任务, 就成为了论文研究的焦点。本专业旨在提高大学生的团队沟通能力、协作能力和动手能力。尽管目前各个高校都在关注这门课, 但是其教学成效并不尽如人意。其主要的原因是: ①教学的抽象。这个专业的教学时间一般在大二下学期和高三上个学期开始, 以前的课程都是一些比较特殊的科目, 比如编程语言, 数据结构, 操作系统, 计算机网络等。这一时期, 同学们通常可以自行设计一套算法, 或是自行编写一套以编程为核心的小型程式, 而不会给人以视觉上的印象, 因此, 他们会觉得自己所学的课程是一门很抽象很理论的东西。②本课题的范围很大。软件工程的内容包括: 项目管理, 软件开发模式, 需求分析, 总体设计,

详细设计, 测试, 维护等。③本专业的实验教学包含了大量的计算机辅助设计。本课题涉及到软件项目的全过程, 对项目管理、需求建模、总体设计和详细设计、测试等方面都有一定的指导意义。④软件的发展方式与方式的变化。随着时间的推移, 软件的发展方式与方式不断地发生着改变, 书籍的知识更新却跟不上软件的更新。所以, 目前教科书中有关软件的知识都存在着一些滞后现象, 例如软件体系结构模式、开发过程管理以及面向服务的软件体系结构等, 这些都是目前软件工程教科书所没有提到的。因此, 在实施过程中, 教师要把新的软件工程技术与教学过程相融合, 并与之相适应。

## 2 软件工程的学与规划

软件工程课程的目的是为了学生的动手能力和团队合作能力, 以适应当今世界对软件技术的要求。本专业要求在软件开发中, 将软件工程实例、软件开发模式和软件工程的实际操作相结合, 以提高软件开发的实务能力。所以, 要科学、合理地设计和实施软件工程学的思想, 确保理论和实际相融合, 以达到良好的教学结果。它的基本思想是这样的。

### 2.1 个案教育

本专业主要是为了提高学生的实用技能, 根据软件工程中各个章节的理论知识, 结合具体的实例, 介绍了《智慧会议管理》的实例。从最基本的软件设计实例开始, 逐步学习到软件的基本原理, 在此基础上, 通过介绍从需求定义、设计到实现、到最终的测试, 让学员能够更好地理解和理解软件的发展, 从而增强对软件的学习和学习的热情。

### 2.2 紧跟 IT 产业技术发展趋势, 持续更新教学大纲

随着网络技术和软件的快速发展, 软件工程学的发展也越来越快。目前, 随着以服务为导向的软件和以组件为基础的软件发展方式的不断涌现, 使得软件课程的教学内容落后于信息技术。随着中间件技术、网构技术和面向服务计算技术的出现, 对网络的共享管理、人机交互、软件服务等都有了新的需求。为了满足当今时代对人才的需求, 教师在课堂上必须紧跟时代潮流, 引进最新的软件工程技术, 以便让学员掌握最新的技术动态, 同时保证课程的内容与技术同步。

### 2.3 开发小组的组建

同时, 软件工程系也要求学员具备一定的合作与交流技巧。把一个班级分成几个小团体叫做软件专案发展小组。根据软件工程的需求, 每一组由 4-6 人组成, 为方便管理和分配工作。小组成员全面负责小组活动的组织、沟通协调、任务分配、进度控制、成果验收和评价等。团队中的每一个人都要承担特定的责任, 所以团队中要划分出项目经理, 系统分析员, 数据库设计师, 界面设计师, 测试员, 文档员等等, 并且要对项目中的某个单元进行编程。在分组时, 要注重同学之间的能力和发展的平衡, 不允许同学们随意的组织, 而是由班长和学习委员来决定。本研究旨在确保学生在软件工程学上具有真实情境(主要包括使用者、领域专家及工作场所), 为高品质的软件工程实务流程提供了质的保障。

### 2.4 主题的合理化

在选择项目的内容时, 必须选择具有适度规模、性质和难度的软件开发方案。由老师指定的主题和由同学自主选择的主题组成的主题。论文的选择原则是新颖、实用、适度。创新需求反映了当今计算机技术发展的主要技术与应用领域; 实践要求所选择的主题必须符合使用者的需要, 而非学生胡乱编造、胡乱想像; 适度范围的选择, 既不会太过简单, 也不会太过繁复, 所选择的函数点数应在 100-200 之间。

### 2.5 课堂教学的品质管理

在教学过程中, 要注意实际的教学结果, 而不能只停留在表面上。特别是目前很多同学对英语的厌学态度和对英语的学习积极性都很低, 因此, 应从提高英语课堂的教学效果入手, 制订出相应的作业指标和评价指标, 以保证实习的质量与完整。

### 2.6 开发和应用软件的配置

软件工程学主要包括软件分析与软件开发与开发的相关软件开发与开发。基于 Java 和 C#. NET 的软件设计环境; 工程管理工具, 测试工具的实践指南, 等等。了解和掌握软件开发的基本条件, 有助于培养项目开发、科研和创造性思考的能力。

### 2.7 评估方法的改进

学校的软件工程学科目成绩包括期末考试、期中考试、实验和日常成绩四个方面。在这些学生当中, 有 60% 的学生是期末考的, 10% 的是期中的,

20%的是实验的, 10%的是日常的。在实际测试中, 作者把自己的试验结果与平日的测试结果结合起来, 形成了一个真实的测试结果。各学员之实习作业分数, 均以导师与领队之意见决定。各团体实习的团体得分包括三大类: 相关文档、阶段性答辩效果、最后的软件展示。在这三个项目中, 40%的是有关的文件, 30%的是阶段性的, 30%的是最后的软件展示。每位队员的得分是由队长决定, 队长会依据每位队员在该计划中的表现和贡献, 给出一个分数, 而该分数的总和是 1, 所以每位队员的实际得分与团队得分相对应。因为每个学员的实际表现都与团体表现及个人在团体活动中的作用相关, 所以该评估方法可以提高团体内的团结与合作精神。

### 3 将理论和实务相融合的教育倡议

本文针对我校的实际情况, 结合毕业设计和毕业论文的需求, 提出了“以案例为导向, 以项目为导向”的设计思路, 以软件工程理论为指导, 以项目驱动的方法进行理论研究, 并将其应用于教学和教学中。个案指导主要是为大部分第一次做全套软件工程时, 常常会遇到无从着手的情形, 选择个案, 在教学中运用个案说明设计原理, 为同学们树立一个良好的榜样。本课程运用「实践中学习」的方法, 透过个案的剖析, 使同学能透过个案的剖析, 为进行软件工程的专案之作作好预备。该课程的核心是根据软件公司的高级专案管理与发展方式, 由各研发团队自行进行专案的研发, 以达到对软件工程学的全面、系统、规范的实务操作, 并以此为基础, 发展出具有综合分析与解决问题的综合素质。将理论与实际相结合。在软件工程学的基础上, 根据大部分的软件工程教科书的章节进行了论述, 并将其与 OOP 相融合; 而在这门课中, 以 CASE 为核心的实验教学为主线; “里程碑”是在相关的理论知识学习完毕后两周内, 项目组要做的工作和书面文件; 而阶段性的答辩则是在一个重要的事件之后, 对其进行的一次阶段性的认可。

比如, 在要求分析的理论和实践课两周之后, 同学们应当递交要求解析的文件, 并为阶段的论文做好准备。分组的阶段答辩是由老师和本专业所有同学共同参与的, 以面对面的形式进行, 每次只有 15 分钟的时间。在回答之后, 老师和其它小组的同学可以提问, 这个问题可以是一个团队的任何一个

人来回答。从这一点可以看出, 软件工程学的“理论联系实际”是以“分段”为中心的。实施流程遵循软件公司的项目管理与发展模型, 着重于软件的要求与设计, 注重团队间的沟通与合作, 以测试学员对需求变化的适应性; 开发过程需要反复反复, 不断地进行, 以使学员能够从错误中吸取教训。同时, 还要加强辅导, 通过答疑、上机辅导、讨论、资料、电子邮件等全方位的辅导, 确保工程的整体设计。如果老师淡化了教学与交流的作用, 那么, 这个以“工程为导向”的教学方式就会成为一种形式主义的教学方式。所以, 在教学中, 老师的教学也是一个执行的过程。

### 4 课改后的影响

采用“理论联系实际”的教学方式, 可以提高项目开发能力、团队合作能力、交流能力。最明显的改变是, 当学生在完成设计时, 不再需要在一开始就设计界面和编写代码。大多数经过软件专案培训的学员, 大多是依照软件工程学的要求来进行毕业作业, 需要投入更多的精力, 依著版本管理的规格, 进行自己的毕业论文, 并以文件形式将重要的设计资料纪录下来。同时, 通过对 CASE 的试验和熟练掌握, 可以使他们更快地适应公司的工作。

### 5 结论

今后的软件工程学课程应该以基础的实际运用为重点, 不仅要掌握一定的基础软件技术, 而且还要具备一定的开发和设计的技能。所以, 本专业教学应该突出“学生实践, 项目实践”, 把实践和实践相融合, 把实践技能和实践技能相融合; 通过案例和企业级软件开发的方式, 使学员在编程、企业开发团队沟通、软件文档编写等各环节中实现了与企业开发工作的紧密结合。

### 参考文献

- [1] 窦万峰, 吉根林. 软件工程课程研究性教学方法探索[J]. 计算机教育, 2014(13):59-62.
- [2] 张佩云. 项目驱动的软件工程课程案例式分段情景教学研究[J]. 计算机教育, 2013(3):77-79.
- [3] 吴志辉, 唐承亮. 项目驱动的软件工程课程教学模式改革[J]. 计算机教育, 2012(2):25-27.
- [4] 李春英, 汤志康. CDIO 模式下的软件工程课程设计实践[J].

实验技术与管理,2011(6):173-174.

- [5] 尹春娇,沈桂芳.探析 CDIO 模式在应用型本科院校软件工程课程实践教学中的应用[J].科技信息,2012(31):15-16.

**收稿日期:** 2022 年 10 月 10 日

**出刊日期:** 2022 年 11 月 15 日

**引用本文:** 易大尚, 张乐天, 杨伊凡, 软件工程课程教学设计实践[J]. 工程学研究, 2022, 1(5) : 13-16  
DOI: 10.12208/j.jer.20220153

**检索信息:** RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**