

# 面向应用型人才培养的“软件工程” 课程教学改革研究

汤建军

江西软件职业技术大学, 中国·江西 南昌 330000

**【摘要】**本文主要对面向应用型人才培养的“软件工程”课程教学改革思路进行研究。阐述了大数据背景下软件工程教学改革影响因素,同时对目前“软件工程”课程教学中存在的问题探讨,最后结合实践提出相关的教学改革措施,以为相关工作人员提供参考。

**【关键词】**“软件工程”; 课程教学; 人才培养; 改革思路

## Research on Teaching Reform of "Software Engineering" Course for Application-Oriented Talents Training

Tang Jianjun

Jiangxi University of Software Technology, Nanchang, Jiangxi 330000

**[Abstract]** This paper mainly studies the teaching reform ideas of "software engineering" course for application-oriented talents training. This paper expounds the influencing factors of software engineering teaching reform under the background of big data, discusses the existing problems in the teaching of "software engineering" course, and finally puts forward relevant teaching reform measures based on practice, so as to provide reference for relevant staff.

**[Key words]** Software engineering; Course teaching; Personnel training; The reform way of thinking

随着信息技术的迅猛发展,各行业对信息人才的需求越来越多。高校在培养计算机信息化人才中起着关键作用。因此,高校需要根据社会需求不断改革教育教学方法与理念,为培养应用型人才做出贡献。软件产业是国家重点发展的产业,需要大量的高素质应用型创新人才,软件产业的竞争就是人才的竞争。“软件工程”课程是计算机类专业的一门非常重要的专业课程和主干课程,该课程是培养学生软件开发与维护的一门综合性课程。课程主要介绍软件工程的基本概念、原理和典型的技术方法。课程的主要目的是通过教师的教学,使学生了解软件开发中的工程学原理的应用,对计算机科学及信息类专业学生理解软件开发流程和软件工程学具有重要的事实意义。该课程通过理论与实践教学,培养学生软件开发、维护的能力,提高软件开发的质量和效率,在培养信息化的应用型人才的过程中起到关键作用<sup>[1-2]</sup>。

文中通过对信息行业企业对人才的需求研究,提出面向应用型人才培养的“软件工程”课程的教学改革。针对“软件工程”课程教学存在的不足,对该门课程进行了改革,通过对教学条件的改善、课程教学内容和方法的改革、师资队伍建设和校企合作模式的开展,有效达成了课程目标,学生应用实践能力得到大幅度提高。

### 1 大数据背景下软件工程教学改革的影响

#### 1.1 激发学生的学习热情

大数据背景下,做好软件工程的教学改革十分重要,对于学生的专业学习也有着重要的影响。加强教学改革,有利于激

发学生对于软件工程专业学习的热情。软件工程是一项实用性比较强的专业,做好教学改革,注重实践教学,有利于激发学生的学习热情,和传统的理论知识教学相比,实践教学显得更加有趣和实用,更有利于吸引学生的兴趣。而且学生在进行软件工程课程学习和探讨的时候,有利于培养学生的自主钻研精神,有利于培养学生的创造能力以及实践能力,为学生之后的就业奠定坚实的基础。对于软件工程专业学生来说,实现教学改革、注重实践教学不仅可以巩固自己的理论知识,还能进一步提高自己的动手能力,通过教学改革后,可以在教学中融入更加丰富的知识内容,大大地激发学生的学习热情。

#### 1.2 消除原有的教学模式弊端

做好软件工程的课程改革,还可以消除原有教学模式存在的弊端,大大地提高教学效率,提高学生的综合能力。原有的传统教学模式存在许多弊端,长期累积会对软件工程的教带来不良的影响,实现教学的改革,在教学中添加新的内容不断丰富教学资源,可以有效地吸引学生的注意力,提高学生对于软件工程的兴趣。随着科学技术的发展,软件工程专业在我国有着极好的发展前景,加强对现有资源的利用,做好教学的深入改革,不仅可以大大地提高教学资源的利用效率,还能有效提升学生的学习效果,提高学生的专业水平。

#### 1.3 加快软件工程的普及速度

大数据背景下做好软件工程的课程改革,还能大大地加快软件工程的普及速度,软件工程目前是一项比较新兴的专业,在发展过程中是面临着许多挑战,做好教学的改革也是促进软件工程

专业良好发展的有效措施。加强软件工程的教学改革,不仅可以有效地提高学生的热情,还能大大地提高该专业的普及速度,从而有效地提高软件工程专业的影响力。通过做好软件工程的改革,还能提高学生对于该专业的认识,吸引更多的学生选择该专业进行就读。

## 2 目前“软件工程”课程教学中存在的问题

计算机类的学生都会开设程序设计基础、面向对象程序设计、数据结构、数据库系统等专业基础课,“软件工程”课程是在实际的软件开发中综合运用前面所学的专业基础课所学的基本理论和基本方法。因此,是一门综合性和实践性很强的课程<sup>[3]</sup>。目前,各高校在“软件工程”课程的教学过程中普遍存在教学设备和资源相对不足、师资力量短缺、教学内容陈旧等因素。其主要问题如下:

### 2.1 培养目标单一化

目前有很多高等院校都开设了软件工程专业,而且软件工科学科也上升到国家一级学科的水平。然而很多院校主要是培养研究型的学生,培养目标单一化,没有很强的专业特色。这种培养模式,导致了地方经济在建设发展的时候,可能找不到相适应的软件人才。

### 2.2 师资队伍不完善

据目前的教学情况来看,在很多院校尤其是在一些地方院校,担任软件工程课程教学的很多老师都几乎没有软件工程专业背景,有的可能自己都没学过软件工程,但是为了软件工程课程的教学任务,只能边学边进行教学。有的学校可能具有软件工程专业背景的老师,但是人数较少,根本承担不了所有的软件工程课程教学任务。

### 2.3 实践教学质量不高

很多老师在处理软件工程课程教学时,都是重理论教学,而对实践教学环节重视程度不够,给学生布置几个任务并要求提交实验报告。但由于实验学时较少,也不存在一套完整的实验训练案例,学生在实践阶段收获可能不理想,没有达到预期的效果。对于课本上的一些理论知识,很多老师都讲得很透彻,但缺乏很好的实践训练,学生可能对一些关键理论知识掌握不好,而且理解不够深入,从而在以后的工程实践中也不能很好地进行应用。

### 2.4 培养方案缺乏定期更新

现在很多院校的软件工程专业培养方案,相关课程体系设置,以及教学质量考核标准没有定期进行更新,而且有时候延续到几届学生。然而,IT技术日新月异,陈旧不变的培养方案不能跟上技术的步伐,这样培养的学生不能满足社会经济建设的需要。

## 3 基于应用型人才培养的“软件工程”课程教学改革

“软件工程”课程的主要教学内容分为两个部分。第一部分主要介绍传统的软件工程的理论和方法。包括软件工程原理、软件开发的可行性分析、需求分析、概要设计、详细设计、编码,以及软件的测试和维护等;第二部分主要介绍面向对象的软件工程方法,包括面向对象的设计方法、UML(Unified Modeling Language)

的基本概念和设计过程等。通过本课程的学习,培养学生运用软件工程的理论和方法进行具体软件开发的分析和设计方法,从而培养学生解决实际问题的能力,对于学生今后从事计算机软件开发工作具有重要的现实意义。

对“软件工程”课程的教学改革主要从以下几个方面展开,包括改善教学条件、改革教学内容、改革教学方法、加强师资队伍建设和开展校企课程合作模式。

### 3.1 改善教学条件

对原有教学资源进行科学规划、突出重点,各学院实现资源的优化配置,达到资源共享的目的是教学条件不断改进。进行实验室建设,保证专业基础课和重要专业课的实验条件,提升实验室建设水平,提高人才培养质量。在满足教学计划内实验实训教学需要的同时,实行实验室开放,为学生竞赛、自主实践、创新创业项目和创新活动提供条件,努力加强产教融合,深化校企合作,实现课程共建、专业共建。以上措施使得教学条件能够有效支撑学生应用、创新能力的培养。

### 3.2 改革教学内容

“软件工程”课程在人才培养目标上坚持“专业设置与产业需求对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接”。注重改革课程教学内容和体系,强化学生的理论知识和实践知识作为重点,为今后工作中学生实际操作提供理论基础。

对照专业培养定位与特色,基于应用软件使用领域广的特征,计算机类专业“软件工程”课程为切入点,培养目标定位具体化,了解企业的用人需求,改革“软件工程”课程教学内容。将“软件工程”课程的教学内容按照企业需求进行模块化划分,分为软件计划、软件需求与定义、软件设计、编码、测试和维护。“软件工程”课程教学内容模块划分如图1所示,图中可以看出模块间的关系,教师在教学中结合实际案例进行教学。

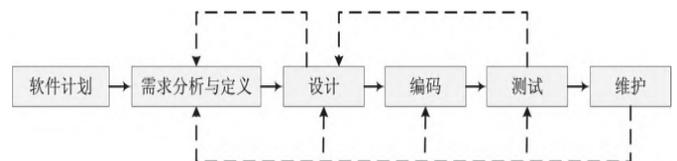


图1 “软件工程”课程教学内容模块划分

### 3.3 改革教学方法

#### 3.3.1 采用案例式教学法

“软件工程”课程需要培养学生软件项目开发和实施的能力,案例是教学在这门课程中是非常适合的,选取真实案例,通过案例的分析,讲解工程实际问题的解决方法。在实验课中,学生以小组为单位,对选取的项目进行模拟,以此巩固课程的知识技能,掌握软件工程的项目开发过程。

#### 3.3.2 小组讨论,培养学生团队合作精神

以学生为主体,分组讨论和项目答辩,充分调动每一个学生的积极性,通过此方法不但可以考察出学生对课程的掌握程度,而且能够培养学生团队合作精神和沟通表达能力。课堂上教师通过启发式教学引导学生参与讨论确定小组课题,需求分析和设计

阶段充分利用课堂讨论方式, 确定需求定义和设计方案。讨论结束后, 授课教师总结和点评。

### 3.3.3 建立质量监控机制

为保证教学质量对课程的课程大纲、培养目标、课程安排上持续监督和改进。定期召开课程组会议, 讨论课程教学内容、教学方法对教学中出现的问题进行研究讨论, 提出解决办法, 修订教学大纲。根据教学督导的反馈, 对授课情况、课程教学质量进行评价, 构建全方位的质量监控体系。

### 3.3.4 改进课程考核方式

课程考核是考察学生学习情况的重要方式, “软件工程”课程的考核采用过程考核加期末考核两种方式相结合的方式。过程考核中包括学生课堂考勤、课堂讨论、软件设计中各阶段文档、小组成绩加权等综合考核。期末考试采用试卷方式, 试卷全面覆盖各章节知识点, 以理论联系实际为导向, 以学生应用能力的培养为目标, 全面考查学生对该门课程的基本概念、理论和方法的掌握。

## 4 加强师资队伍建设

应用型人才培养最基础的条件是具备与之相适应的师资。不断增强教师的技术能力和产学研合作能力, 建立起适合应用型人才培养的师资队伍。将长期工作在教学一线的教师送到企业, 参与实际软件开发过程中, 使教师掌握实际企业的真实项目的开发过程, 同时积极推进“双师型”教师队伍建设。根据人才培养中应用型人才培养的目标和国际视野的要求, 从“软件工程”课程的特点出发, 采取以上一系列措施, 培养出高水平、高素质的“双师型”师资队伍。另外可以通过到软件企业聘任兼职教师的方式引进优秀企业人才。建立一套“走出去、请进来”的机制, 建立起一支动手能力强、专业素质精的兼职教师队伍。

## 5 开展校企课程合作

学生实践能力和综合素质的提高需要有企业真实项目环境, 因此校企课程合作是非常有必要的, 软件企业中具有真实的软件开发环境, 能够为学生提供实践锻炼的环境。企业将最新的行业动态和技术带进校园, 开拓了学生的视野, 依托主流技术, 使学生能够及时了解行业企业的需求, 以实际工程作为学生综合实训的案例, 按照企业标准完成实际项目开发, 积累工程经验。学生学习阶段, 企业参与到课程的建设 and 教学中, 推动学生参与企业的真实项目中, 参与软件开发的全过程, 逐步对企业的软件产业发展全面掌握, 建立起学生的创新能力和应用能力, 提升他们的独立软件开发的能力。

## 6 以项目案例模板进行实验教学

计算机专业的很多课程, 既有理论学时, 又有实验学时。其中, 实验教学也非常重要。通过实验, 能够检测学生对理论知识的掌握程度, 同时也能加深对理论知识的理解, 提高动手能力, 使知识真正变成实用的工具。由于实验学时相对于理论学时较少, 很多老师经常是给学生布置一些实验任务, 并规定学生在实验课堂上完成, 有时候还要求学生期末统一提交实验报告。然而, 最后效果不是很好。有的学生在规定的两节实验课中可能做不出来, 有的根本不会做, 最后可能抄袭点别人的结果完成实验报告。为了改变此种情况, 我们采取了以项目案例为模板进行实验教学的方式。具体做法为: 软件工程教学团队一起挑选几个具有代表性的、经典的软件系统(或者开源的软件系统), 并把这几个系统作为样板打包发给学生, 让学生下去了消化吸收, 学生具体可以分两步来进行学习, 第一步先看样板系统的源代码, 可以相互讨论交流, 并把业务流程和实现细节搞清楚; 第二步自己动手尝试从头开始编写代码, 看能否依葫芦画瓢自己动手做出来。通过几届学生的尝试, 我们最后得出此方法可行并且有效, 学生有具体的事可做, 摆脱了过去完全不知道如何动手的尴尬境地。而且, 学生也有很大的积极性, 因为有成熟的系统可以参考, 又可以线下交流, 学生学习干劲十足, 而且随着不断学习, 慢慢也有了信心。

### 结语

基于应用型人才培养的目标, 对计算机类专业的一门重要的专业课程进行改革, 该课程综合性和实践性较强。在本文研究中从“软件工程”课程的教学改革五个方面进行对改革内容进行解析, 包括教学条件、教学内容、教学方法、师资队伍建设和校企课程合作。通过改革学生对该门课程的学习兴趣和满意度大大提高, 学生工程应用能力得到提升, 对软件工程应用型人才培养具有一定的应用和指导价值。

### 参考文献:

- [1] 王辰尹, 衣杨. 面向应用型IT人才培养的软件工程教改关键问题研究[J]. 计算机教育, 2014(8): 5.
- [2] 杨瑞. 面向应用型人才培养的“操作系统”课程教学改革探讨——以集宁师范学院软件工程专业为例[J]. 内蒙古师范大学学报: 教育科学版, 2015, 28(3): 3.
- [3] 周钰准, 曹汉华, 张焕平, 等. 面向应用型人才培养的软件工程课程教学改革探索[J]. 工程技术与管理(新加坡), 2020.