

## 新工科下软件工程专业实验实训教学

杨伊凡, 左永义, 唐 帅

武汉东湖学院 湖北武汉

**【摘要】** 为了进一步提高软件工程专业学生的动手能力和实践创新能力, 有必要对现有的实验、实训环节的教学模式进行改革。针对当下软件工程专业实验实训环节中存在的问题, 本文提出了一系列的改革措施并付诸了实践。实践的效果证明, 采用该系列措施能够有效提高学生的整体素质。

**【关键词】** 新工科; 实验实训环节; 软件工程; 教学模式

### Experimental engineering teaching of software engineering major under new engineering

Yifan Yang, Yongyi Zuo, Shuai Tang

Wuhan Donghu University, Wuhan, Hubei

**【Abstract】** In order to further improve the practical ability and practical innovation ability of software engineering major students, it is necessary to reform the existing teaching mode of experimental and practical training links. In view of the problems in the experimental training of software engineering, this paper puts forward a series of reform measures and puts them into practice. The effect of practice has proved that adopting this series of measures can effectively improve the overall quality of students.

**【Keywords】** new engineering; experimental and practical training link; software engineering; teaching mode

#### 1 导论

“新工科”是顺应“中国制造 2025”的发展要求, 在高校开展的一项有益的探索, 旨在培育具有开阔视野、勇于开拓、勇于承担责任的开放领域的复合性专门人才。计算机应用技术是一种与大数据、人工智能、云计算等新兴行业紧密联系在一起的应用学科, 被称为“新技术的先行者”<sup>[1-2]</sup>。当前, 如何加强对软件行业的实际应用和实际操作技能的培训, 是当前的重要课题。软件工程课程的发展面临着越来越多的弊端和不足, 需要进行调整与改革<sup>[2]</sup>。计算机应用技术是一门实用性很高的学科。在实际操作中, 传统的教育方式缺乏对学生的实际操作和创造性的培养。在新的工科环境下, 文章通过对当前形势的剖析, 提出了一种适用于计算机应用的实践课程。通过一套系统的应用, 可以有效地提升大学生的实际操作技能和实际操作技能, 为企业的发展和培训工作积累了丰富的经验。

#### 2 目前的状况与问题

当前, 大学软件工程专业实践课程在实践中普遍采取了“小组合作”的方式。本研究的实践部

分, 主要是以授课老师为主, 小组老师依据《实验教材》来制定具体的教学计划(即作业单), 学生可自行或小组来做, 最终以老师的成绩评定。目前, 软件工程专业的实践课程设置中的一些问题还有待解决。(1) 缺乏教学实践的老师。当前, 许多大学老师缺乏实际工作的实际工作经历, 缺乏与实际软件工程相关的实际项目的联系, 因而在理论上仅有少量的指导和指导; 针对在实际应用中出现的问题, 往往需要较多的时间来处理, 从而极大地降低了学生的积极性和积极性。(2) 课程设置的限制。由于老师们对最新的实际情况了解较少, 所以许多实验实习的课程都是基于多年的教学经验总结和总结而成, 缺乏创新性和创新性, 因而无法全面地训练和调动他们的主观能动性, 更无法调动他们的创造力<sup>[3]</sup>。(3) 对程序设计的影响评估过分强调。实践教学是以实践为指导, 以提高大学生的实践和创造精神为目标的。在实际操作中, 大多数老师更多地注重于学生的实际操作, 而忽略了调研、需求分析、设计和测试分析等。在软件工程的全部开发中, 程序设计的耗时不会达到最长的二分之一, 一般是大

约 1/3。在编写代码之前, 学生们越是做好充分的预备工作, 那么代码的有效性就会提高。所以, 文件的撰写与设计是不容忽视的。

### 3 课堂教学改革的做法

由此可以看到, 在软件工程实践中, 亟待改进的是软件工程系的实践课程。基于当前形势, 结合新技术环境下的软件工程学科发展状况, 对培养具有较高动手技能和较高创造力的高素质应用者进行了一些改革与探索。

#### 3.1 师资的培养

学校在人才培养与人才培养方面, 着力构建“双师型”的师资队伍, 并积极开展相关的业务工作, 培养和培养专业人才。同时, 学院还利用各种渠道、方法, 在教学中形成了一种互相信赖的团队气氛, 并建立了一套高效的交流制度。目前, 一支具有较高学历、较高教学水平和较强实践性、团结协作、和谐发展的专业教学队伍已经初具规模。

#### 3.2 思考要素

课程可以从根本上改变学风, 引导大学生的价值取向。当前许多理论性的教学内容中也有些包含了思想教育的内容, 但是在实践教学却鲜有提及。而在软件工程类中, 教学内容以老师指导为主, 教学内容相对较为单调。将思想要素引入课堂教学, 有利于加强大学生的思想教育, 培养大学生的爱国情怀, 有利于培养大学生的良好的人生态度和价值观念, 培养大学生的积极进取精神。比如, 将软件工程师的职业操守和敬业精神引入到教学实践中, 让他们在实践中巩固自己的基本功, 并在实践中不断地积累自己的经验, 这样他们就可以在以后的工作中不犯任何的差错。与此同时, 将社会的责任与义务融合在一起, 让学生学会承担责任, 勇于承担。郑州轻工大学在 2019 年全面开展了“课程思想”的建设, 而在“软科”的全面实施中, 全面开展了“课程思想”的建设。同时, 学校还将“思想”的理念与理念融合到教育教学中, 现已建立起“全面覆盖、丰富类型、层次递进、相互支撑”的“课程思想”系统。

#### 3.3 以专案为导向的教育

鉴于计算机软件专业的教学特色是以实验为主, 绝大多数的实验学时都占据了全部的教学时间, 所以在教学实践教学中, 必须采取“边学边练”、“学做合一”的实践环节。四年一次的课程都要从

简单到繁重的时间来进行, 这一次的做法是在一个学期结束后才开始的。教学小组按章节编排教学大纲, 把教学大纲分解为多个小课题, 每个学时一个课题, 指导同学们对课题进行剖析, 并提问。并积极邀请优秀学员与同学们进行交流与交流。最后, 由老师对教学中出现的问题进行分析, 并对问题进行归纳, 使其达到整体水平。实习内容以实际情况或典型的工业实例为依据, 在各个阶段分别由公司的工程技术人员或相关领域的专家赴校实习, 以增进对基本的职业素养、技能和职业技能的掌握。

#### 3.4 企业与学校的协作

因为软件工程的特殊性质, 使其在毕业后可以直接到公司工作, 因此必须与公司进行无缝对接。随着软件业的快速发展, 学生们在大学里所修的专业知识一定会有一些脱离了现实生活的东西。高校与企业之间的关系要进行科学的规划, 以适应社会和企业的需求。校企之间的协作以实习阶段为基础, 实习阶段主要是公司派遣技术过硬的技术人员进行培训, 学校老师则以协助管理为主。通常, 公司的工程师都具有很强的实践能力, 能够根据实际问题、多方面的因素进行全面的分析, 从而更能激起学员的求知欲和热情。根据高职院校的教学实践, 将其划分为三大类型: 一是职业基本功训练。职业基本功训练是学校的老师们进行的, 它的任务就是按照教学内容的要求进行科学的训练, 并指导学员进行独立的实践活动。第二种是职业培训。校企联合成立校企共建“校企共建”平台, 并聘请公司的工程技术人员到我校进行实习。第三种是综合性训练。这是为高年级的同学准备的。校方将组织学员到公司实地考察, 公司为学员指定辅导老师, 并为其创造一个实习环境、实习项目、岗位领导、工作压力和工作机遇等方面的机会和平台。郑州轻工学院现已与知名的东软集团、中软等知名的软件公司建立了实训中心, 并定期组织老师到实践中心实地考察。2020 年, 鲲鹏工业研究院正式挂牌, 为高校提供专业技术服务和培训。校企协作的方式实现了学校、企业、学生三方“共赢”, 有利于学校的高科技应用人才的培育。

#### 3.5 专业技术和技术革新

由于计算机技术课程内容抽象、枯燥, 仅靠教学和实践教学, 很难激发学员的学习热情。通过学科比赛, 培养学生的自学能力, 培养学生的自学兴

趣,让他们从“要我学”向“我要学”的转变。通过开展学科比赛,可以提高学生的问题分析能力,综合运用知识,综合思考和应对压力的能力。在教学实践中培养和培养学生的创造性思维和科学研究的能力,为增强他们在学术比赛中的竞争优势打下了坚实的基石。为此,各高校要积极开展学科比赛,增加资金,并根据各专业比赛成绩优秀者,给予相应的奖励和创意学分。2017-2020年度中国高校专业技术竞赛排名显示,郑州轻工大学在2020年全国高校专业比赛项目排名中名列第70位,并在2020年“第十二届蓝桥杯”大赛中获得部级一等奖1名、二等奖1名、三等奖6名、优秀奖11名的佳绩。在“ACM”大学生编程竞赛和“互联网+”创新创业竞赛中,计算机专业的学生也取得了良好的成绩。现设有专业的老师,负责安排学员参与比赛,提供辅导和解答问题。

### 3.6 评估的范围

实验实习部分的上机操作、实验报告、提问讨论等,可以按照具体的要求设置相应的考试比例。第二种实训课程的评估分为实验日志、实训报告和实验验收。(1)实训日志、实训报告的编制旨在让学员明白,软件发展并不只是程式设计,而调研报告、需求分析、详细设计与试验也是如此。同时,每日安排学员撰写练习日记,并根据每日所发现的问题与新的问题,进行定期的总结与检讨。(2)试验验收:主要是验收学员的实践效果,根据各功能单元逐一示范实施效果,并根据实际情况对问题进行适当的引导。论文的答辩报告主要考察了在编写程序之前,学生的预习工作做得如何,以及学生们自己的能力。通过这种方式,可以使同学们更好地了解这个问题。实习阶段的考试,是通过三个因素进行权重计算的。从而达到全面评价的目的,促进了学员的自学,增强了他们的实践技能。

### 4 实际作用

经过各高校的不断合作,在软件专业的实践中,实践操作的实践操作已经日趋完善,软件专业的学生就业人数逐年超过90%。可以看出,软件专业的毕业生在2021年的就业情况达到了82.98%,雇主对软件专业的整体满意度达到98.77%,而且每年都有更好的招生质量,而且升学率一年比一年高。

### 5 结论

当前,随着科学技术的飞速发展,学校和政府

加大了对软件工程的投入力度。随着企业和社会对人才需求的不断提高,复合型人才在市场上日益受到青睐。在新的工科环境下,加强软件工程人才的实际操作与创新意识是非常必要的。为此,对计算机应用程序设计中的实践活动进行了探讨。该方法在计算机系实际应用中得到应用,收到良好的效果。在未来的实习中,应不断完善,使实习环节更加科学、有效地促进学生的全面发展。

### 参考文献

- [1] 张亚军,钱育蓉,马冲,刘慧选.新工科背景下软件工程专业人才培养模式的探索[J].电脑知识与技术,2022,18(23):47-49.
- [2] 李保环,张志锋,张世征,郑倩.新工科背景下软件工程专业实验实训教学探索[J].福建电脑,2022,38(06):35-38.
- [3] 陈应霞,陈艳.新工科背景下软件工程专业产教融合育人模式研究[J].创新创业理论与实践,2022,5(06):146-148.
- [4] 李晓红.新工科背景下软件工程专业计算机基础课程的创新[J].办公自动化,2021,26(09):6-7+27.
- [5] 刘艳梅.新工科背景下软件工程专业建设探索与实践[J].电脑知识与技术,2021,17(06):133-134+151.
- [6] 高永强,高志娥,王三虎.新工科背景下软件工程专业实践教学改革创新[J].吕梁学院学报,2020,10(02):87-89.
- [7] 袁嵩,庄子健.新工科背景下软件工程专业教学模式探究[J].计算机时代,2020(02):95-97+101.
- [8] 袁杨华,郑利平,徐本柱.新工科理念下软件工程专业实践教学研究[J].软件导刊,2020,19(02):184-187.

收稿日期: 2022年10月10日

出刊日期: 2022年11月15日

引用本文: 杨伊凡, 左永义, 唐帅, 新工科下软件工程专业实验实训教学[J]. 工程学研究, 2022, 1(5): 6-8  
DOI: 10.12208/j.jer.20220151

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