

# 基于新工科背景以软件工程为核心的 高职软件专业多课程教学模式的整合

云大维 黄泽鹏 戚银涛

(海南科技职业大学 海南海口 571126)

摘要:随着互联网和新经济的发展壮大,新工科建设理念也随之提出,我国职业本科教学模式和教学体系在不断发生变革。本文基于新工科建设要求,从职业本科的教学现状出发,提出了相应的整合方法,最后分析了软件工程课程整合能够达到的效果。

关键词:新工科;软件工程;软件专业;课程整合

## 1 引言

纵观人类历史进程不难看出,无论是哪一次工业革命,均在很大程度上促进了高等教育改革。第四次工业革命孕育并获得迅速发展,促使全球发生了很大的变化,全球各国都争先恐后地尝试进行新工程教育改革,其中的代表性案例包括,CDIO、欧林模式等<sup>[1]</sup>。从五年前开始,中国在这方面取得一系列的成绩,例如“复旦共识”、“天大行动”以及“成都宣言”等等<sup>[2]</sup>,尝试着在全国范围内开展新工程教育变革。但是,怎样构建起一套面向新型工程人才培养的课程体系,进一步提升教学质量和效率,首先必须要从人才培养理念的方面进行改革,课程体系改革与建设属于其中最为关键的一公里<sup>[3]</sup>。

新工科的内涵是“新”,其表现出诸多特点:跨界性、创新性、交融性等<sup>[4]</sup>。课程体系及改革的主要目的是使学生充分理解与学会各个学科的理论内容,使他们具有良好的复合能力,为他们的职业生涯发展创造良好的条件。鉴于上述原因,其改革过程中往往面临着很大的困难,主要包括以下几方面:(1)课程体系中通识教育与专业教育两个方面应当充分地融合在一起,不仅应当着力提升他们的基本能力,例如系统思维、批判性思维等,而且还应当提升他们的人文修养,例如家国情怀、团队精神等。(2)专业课程应当着眼未来,具有相对较高的综合性、方向性;同时,还应当着力提升他们的多学科团队合作能力、复杂工程问题解决能力等<sup>[5]</sup>。(3)专业拓展课应当为他们今后的工作以及长期发展创造良好的条件,着力提升他们的工程领导力、适应能力等<sup>[6]</sup>。(4)课程体系必须具备科学有效的模块化结构,充分确保内部各门课程之间的有机结合,模块相互之间一方面能够相互支撑对方,另一方面,还应当具备良好的开发性与适应性。综上所述,新形势下,职业本科应当在第一时间之内优化“软件工程”课程的教学模式,以充分满足新工科的需要。

## 2 新工科背景下软件工程专业教学模式存在的问题

### 2.1 “填鸭式”教学易导致同质化

到现在为止,多数职业本科课堂在运作过程中还是采用填鸭式的模式,老师一味地向学生灌输理论内容。这种单向式的教学,使得教师与学生双方很少进行沟通互动,教师不容易掌握学生的想法

与观点。这样一来,该模式下培养的孩子具有很高的同质化。

### 2.2 “一锤定音”的考核模式导致学习具有“目的性”

通过深入研究可以得知,到现在为止,职业本科在经营运作过程中仍然是期末闭卷考试占据主体地位,因此,使得学生一味地注重学习考试重点内容,许多考试中牵扯不到的内容,尽管它们属于非常关键的内容,但是往往不能得到学生的重视,最终导致他们不能形成完整的知识体系。另一方面,为能够在笔试中获得相对较高的分数,他们在复习过程中往往是注重纸面上的题目,根本没有注意到如何应用所学的内容解决具体问题。最终使得他们离开学校踏上社会的时候只会“纸上谈兵”,却没有相对较好的操作能力。

### 2.3 缺乏工程实践经验

对于多数人而言,大学毕业接着就会踏上社会。所以,在求学过程中的社会实习是尤为关键的。然而,到现在为止,软件工程专业过程中暴露出工程性缺失的问题,并未设置充足的实践实训项目,使得学生一味地学习书面内容,而没有认识到实践的价值与作用,没有足够的工程经验,甚至没有掌握公司的项目开发步骤以及注意事项。他们在求职当中必然会面临诸多困难,从而导致他们还能顺利就业,而公司却无法招录到合适的职工。

## 3 新工科背景下软件专业多课程整合教学模式探析

### 3.1 对专业基础课程进行整合形成体系

专业基础学科主要包括以下几种类型,其一,计算机科学基础学科,具体来说,主要包括汇编语言、C语言、数据结构等,它们的教材以及内容均比较稳定,同时与综合实验没有直接的联系,因此它们可保持固定。其二,计算机实用技术基础课程,具体来说,主要包括软件工程、Java应用开发等,它们往往与综合实验项目具有直接关联,很长一段时间里,它们与计算机开发实际发生了偏离,虽然当前的课程体系中同样涉及到上述的课程,然而基本上是理论内容,并未根据综合实验课实际情况制定相应的课程计划,所以这些课程是今后需要整合的内容,之所以要进行改革,主要是为了对上述内容以及教学方法进行重组,从而使它们能够真正满足综合实验课大项目的开发要求。鉴于上述原因,以“教学及实验能力提升平台”为基础,按照学生对于相关内容的认知规律构建起一个新的

课程体系框架,其中主要包括以下五个层次:1)知识点层。把综合实验涉及到的相关理论细分至每一课程之中。2)实验层。通过每一课程的实验教学,使学生能够进一步巩固所学习的内容,在此基础上,完成课程设计。3)开发思想层。在课程设计中提炼开发思想,为综合实验的顺利开展做好铺垫。4)综合实验层。具体项目中引入开发思想。5)行业知识层。结合管理类课程和开发经验学习行业知识,提炼商业模型。

### 3.2 对课程实验进行整合形成体系

通过深入研究得知,在从前,新工科课程实验主要是按照教师自身积累的经验以及教学大纲来确定,存在着比较突出的不足之处:教师孤立地组织实验内容和考核,课程实验各自为战,相互间没有紧密结合起来。而在改革之后,任务驱动式教学模式引入到新工科基础实验课程之中,利用实验课让学生学习相关内容<sup>[7]</sup>;利用实验使他们更加深刻地掌握所学内容;让他们参与与设计各门课程的实验,得到多学科相互结合的实验案例,使他们掌握的各项技能真正形成一个有机的体系。在教师以及专业内容制作企业的从业人员的合作下,慢慢构建起课程实验库、课程设计库、综合实验案例库,另一方面,学校在经营运作过程中还可尝试着按照具体情况来选择合适的案例或者科学地组合各个案例。从而得到更符合社会需求的课程实验体系。

### 3.3 教学管理流程化,使改革和整合有可操作性

当前新工科建设对软件工程专业培养学生应变能力新要求,构建满足需要的新的课程资源体系。在过去,课程资源或者是由教师掌握着,也可能是在学校服务器中存储着,课程内容并未成为学校的教学资源,并未真正实现统一存储与控制,至于共享就更谈不上;在实验过程中需要教师进行监控,当走出实验室以后学生就不能继续开展实验了,存在疑惑同样不能咨询教师了。鉴于上述原因,该次改革必须要用到一个教学平台,将课程融入其中,形成电子化教案,通过其中的数据库,构建起课程实验库、课程设计库、综合实验案例库,从而能够达到统一存储教学内容、充分共享资源的目的,另一方面,通过该平台,师生双方能够在实验过程中自由地沟通,为学生进行自主学习创造了良好的条件,在平台上对他们的实验活动进行管理,例如将任务分配给学生,存储他们的实验成果在此基础上,通过信息系统批改他们的作业,得出相应的评分。为实现以上目的,把软件公司的具体项目变成实验教学资源,然后引导学校中,组织学生参与项目开发过程。注重提高他们的实践能力,为他们今后的就业做好铺垫。

### 3.4 实施“项目驱动”的教学方法

新工科建设的终极目标是建立创新型个性化专业教学模式<sup>[8]</sup>,所以,根据新工科经营目标,建立起多学科有机结合的产教融合型教学模式。按照学生的基础以及他们的认知特点尝试着引入“项目驱动式”方法,他们刚刚踏进校门就充分了解大学期间自己需要完成综合实验项目。接着这些项目他们需要学会什么技能;技能;学会相关技能他们需要选修什么课程,学习各科他们需要进行那些课程

设计,以及他们需要开展的实验。由此他们刚刚进入校门就可以清楚自己今后的任务,并且还能够制定出较为科学合理的职业规划,了解各科的课程设计以及诸多相关实验,从总体上了解所需要掌握的知识,树立起“学以致用”的思想,确定具体可行的学习目的,充分调动他们的积极性,教师同样对他们施加一定的压力,使他们充分明确学习并非单纯学会教材上的知识,还应当不断提升自身的操作能力,运用所学知识处理现实问题的能力,以及创新能力等。

## 4 结束语

综上所述,进入社会主义新时代,软件工程人才必须掌握充足的理论知识,具备相对较强的创新思维,具备相对较强的应变能力。长期以来,职业本科在经营运作过程中坚持以学生为中心的办学理念,为我国软件业培养了许多基础性人才,踏踏实实,构建起与职业本科的软件工程专业学生相匹配的教学模式和评价体系,能够为社会培育大量优秀软件开发人才,同时还为国家信息产业的可持续发展做好了铺垫,值得深入研究和实践。

### 参考文献:

- [1]陈翠娟.新工科背景下多方协同育人路径研究——以软件工程专业为例[J].佳木斯大学社会科学学报,2022,40(03):198-200+203.
  - [2]武怡琼,房爱青,张鹏,武君胜.课程思政框架下软件需求工程教学模式探索与实践[J].计算机教育,2022(05):51-54.
  - [3]万家山,陈蕾,戴平,周鸣争.新工科建设背景下校企协同培养应用型人才新范式探索[J].昆明理工大学学报(社会科学版),2019,19(02):87-93.
  - [4]孙歧峰,段友祥,李华昱,张俊三.基于成果导向的软件工程专业培养模式探索及实践[J].高等理科教育,2020(04):107-114.
  - [5]王飞,胡亚欣.基于新工科建设土建类多学科协同BIM人才培养与研究策略[J].河北工程大学学报(社会科学版),2020,37(02):125-129.
  - [6]王晓生.“新工科”背景下基于就业导向的高职软件技术专业教学改革研究[J].电脑知识与技术,2019,15(15):204-205+209.
  - [7]李慧勤,赵微微,任莉君,窦树梅.关于培养大学生提高“新工科”实践能力课程体系建设的探索研究进展[J].山东化工,2020,49(18):196-197.
  - [8]张锦,蔡美玲,杨晓春,刘宏.基于课程群的项目式软件工程专业课程教学模式[J].计算机教育,2019(08):45-50.
- 项目基金:云大维.教育部高等教育司,2020年产学研合作协同育人项目,《基于蚁群算法高校资源调度应用的研究》,202002158029
- 作者简介:云大维,男,出生:1983.08,汉族,副教授,学士研究方向:大数据教育、软件工程。
- 黄泽鹏,男,出生:2000.03,汉族,在校学生,学士研究方向:大数据工程。
- 戚银涛,男,出生:1999.12,汉族,在校学生,学士研究方向:物联网工程。