

基于新工科的高校软件工程专业建设路径研究

蔡燕萍

(江西服装学院服装工程学院, 江西 南昌 330201)

摘要: 伴随着新课程教学改革的持续深入, 新工科建设出现在了高校教师的视线当中。通过新工科的教育概念, 人们能够看到该理念主要从“新”这个特点入手, 通过崭新的教育理念, 形成了崭新的教学方法和课程体系, 并打造了崭新的人才培养教学模式。在大学的软件工程专业建设中, 教师们需要凸显出“新”的教学理念, 必须把新学科建设和大数据分析、互联网+教学的内容进行融合, 从而培育出能面向全社会和区域经济社会发展应用型的人才培养和新生人才。而新模式注重校企合作以及加强教学深度协同, 形成了校企联合协同教育管理模式, 从而达到了产教学的深度融合。新专业体现则是表现在了以专业化培养为特征的教学群的形成, 并由此来增加了实习与实训课的教学可是比重, 从而形成出了具有递进型特点的工程实践性人才的培育结构。正是基于此, 本文将从中国高等院校软件工程专业在现阶段教学的实际状况与问题展开剖析, 进而有针对性地去探讨在新型高工科背景下软件工程专业构建的具体措施, 从而为高校一线教师提供些许的借鉴经验。

关键词: 新工科; 软件工程专业; 教学改革; 工程实践能力

以新工科背景为指导, 构建高校软件工程专业培养的全新模式是高校一直努力的方向。高校需要根据自身的育人资源以及教学优势, 与当地的产业结构以及社会经济发展相结合, 为地方社会提供更多高素质的人才。社会经济以及产业结构的发展对于高素质人才的要求不仅仅局限于传统的教学模式, 而是着重培养实践能力强, 且专业素养和社会责任感较强的新型工科人才。

一、软件工程专业人才培养的现状

以新工科的人才培养要求为依据, 我们可以发现高校软件工程专业建设尚且存在着以下几个问题: 首先, 高素质人才的缺失。在传统教学理念以及教学模式的影响, 高校的师资队伍、教学资源、机房设施等内容存在着很大的局限性, 这就导致人才培养体系与软件产业的发展存在着明显的不协调现象。在这种模式下培养出现的人才很难满足现代化产业结构以及社会经济转型所需要的新型人才。其次, 在高校工科类专业建设中, 软件工程专业校企合作协同育人机制存在着明显的短板, 企业对于校企合作模式的意向并不强烈, 而出现这种原因的是多样的, 其中, 企业没有办法在校企合作过程获得一定的效益, 是影响校企合作无法深入的主要原因。校企合作更多的处于一种比较浅层的状态, 没有融入到人才培养的各个环节, 这与新工科背景下人才培养以及协同创新之间存在着很大的差距。最后, 专业课程体系相对较为分散, 课程之中的融合程度并不高。在构建专业课程体系以及专业群的时候, 教师没有从跨学科融合或者多学科交叉的视角来安排专业课程, 这就导致课程教学模式相对来讲比较分散, 学生们对于本专业的认识程度有待提升。

二、高校软件工程专业现有问题

当前我国高校众多, 不同高校之间存在着较为明显的差异, 地方高校新工科专业所培养的学生承担着区域经济发展以及产业升级转型的重要任务。目前我国高校软件工程专业发展面临着些

许的问题, 具体表现在以下几个方面。

(一) 地方经济发展与产业需求的不匹配

我国软件产业有着地域分散化、效益市场集中度高的特征。而不同的地方在中国软件产业链之中, 所担当的角色也各有不同。由于中国目前软件产业发展比较成熟的区域大多集中在东部地区, 该区域的软件技术领域发展有着大规模、专业性强的特征, 对人员能力要求也比较高。而对于软件技术发展速度适中的中部区域来说, 人员主要是在生产软件系统, 所以, 要求人员必须具备很大的技术能力。而对于软件产业发展欠发达的西部区域来说, 人员大多是面对着专业客户, 所以, 对于该区域的人才重点主要是业务能力。而目前, 不同地区的软件工程专业教育均认识到需要将专业教育与产业特点进行结合, 但是在实际的教学过程中并没有得到很好的体现, 这主要是因为专业定位以及规划并没有一个衡量标准, 这就导致软件专业特色与区域产业需求相结合较难。

(二) 与新工科复合型人才素质要求的不匹配

在新工科背景下培养起来的人才应该是具备多方面素质的, 即学生们除了掌握传统的技术知识以外, 还应该具备多学科交叉的能力、创新素养等。软件工程专业是一门将信息技术与生产相结合的专业, 对于复合型人才的需求比较多。软件专业的人才一方面需要掌握与软件相关的能力, 这是软件专业人才具有的基础能力, 另一方面还需要具备前沿技术的跟踪能力, 能够了解近期一段时间软件工程所出现的全新技术。如果从区域发展的角度来看问题, 他们还应该掌握与区域软件行业相关的知识以及运用专业知识解决区域软件行业多样化问题的能力。在设置软件工程专业课程的时候, 学校关注的重点放在了专业理论课程的学习, 对于交叉课程的关注程度不够。

(三) 专业保障能力与新工科建设要求不匹配

专业保障能力是高校软件工程专业可持续发展的前提。新工科背景下社会对于学生符合能力的要求比较严格。这就要求学院需要对原有的专业课程体系进行优化以及调整, 建立出一套能够培养学生复合能力的专业保障体系。在专业保障体系中, 学院需要认识到如果单纯地停留在理论课程建设方面, 那么不利于学生实践能力以及双师型队伍的建设。专业保障能力建设需要与地方高校发展进行结合, 并且致力于地方经济发展。

(四) 人才培养目标定位模糊

虽然有相当数量的大学参加了“卓越计划”, 但在落实培养方案时, 往往不能突破传统人才培养的教学模式和知识结构, 存在教学内容注重学科体系、实践课时占比较低、学科前沿和新技术进课堂难以保障等问题, 造成了社会需求和培养毕业生能力脱节的现象。

(五) 工程教育理念不够

不少高校在软件工程专业人才培养过程中, 没有把实践创新能力作为人才培养的根本, 在课时设置、实践教学的配套设施、教学方法的改革以及教学效果的评价上都存在轻视甚至忽视的现象。

三、新工科专业背景下高校软件工程专业建设的对策

(一) 软件工程专业建设的思路

新工科是指建立全新的工科专业这就要求在传统工科专业的基础上加以革新与完善。有的研究者提出,新工科建设主要表现在三种“新”上,即新型、新兴、新生。其中新兴是指在传统专业交叉之下而形成的崭新专业;新型则是指在传统工科的基础上加以提升、革新与改造;而新生则是指由不同的专业领域加以交汇融合而发展起来的崭新培养体制与新教学模式。新工科背景下的普通高等学校软件工程专业建设重点就是表现在新兴上,在传统的软件工程专业的基础上加以提升更新,从而形成出具备崭新理念、全新教学模式、崭新体制的软件工程专业培养体制。在新理念的指引下,学校必须对中国传统的教育培养模式加以完善,并力求软件工程专业培养出的人才能与区域经济建设相结合。新模式则是指在校企合作协同育人体系下,能够实现产教融合。新体系则是需要将软件工程专业的课程划分成为不同的课程群。课程群的构建从基础课程群到专业实践课程群,构建起递进式的工程实践类型人才培养模式。

(二) 专业建设的对策

1. 以地区经济发展和产业转型为需求,构建特色的软件工程专业

在新工科背景的指导下,高校首先需要调查社会对于互联网人才、软件类人才、大数据类人才以及人工智能人才的需求,然后将这些不同类型人才的需求与学校本身的优势和特点结合在以期,对人才培养特征进行重新定位。在专业建设的过程中,需要将人工智能行业、大数据行业甚至游戏设计行业等就业内容进行融合,确定出多条人才培养主线,这样才可以满足地区不同工作岗位的需求,为软件工程专业的大学生提供多样化的就业岗位。

2. 完善新工科背景下协同育人的人才培养模式

新工科的出现意味着育人模式发生了变化。在过去,企业人才比较稀缺,往往会主动向学校要人,但是近些年,随着教育的不断推行,我国人才培养数量越来越多,企业不再单纯地要人,而是希望与学校能够一同参与到人才培养方案之中,尤其是在人才培养方案制定上希望可以提出自身的宝贵意见。在校企合作协同育人机制中,学校与企业需要利用各自的优势,比如企业可以将自身的企业文化、先进技术、工作理念、工作资源提供给学校,让最终培养出来的人才能够与本企业的实际情况相适应。校企合作协同育人体系的开展需要从以下几个方面入手。

首先,高校需要要求企业的管理人员或者是骨干成员参与到人才培养方案的制定中来,从而对课程的结构以及教学的内容进行重构以及优化,确保课程体系能够实现知识、能力以及素质的同向发展。另外,还需要根据现代化技术的发展趋势,比如大数据技术、人工智能技术以及互联网技术等内容来设计综合化的教学模块,进而凸显出工学结合的特点。

其次,教师与企业需要共同建设实践基地。学校与企业应该就技术、资源、设施等内容进行有效的统一。为学生们提供优质的教学资源以及教学环境,加强实训实习工作的开展,进而深化产教融合。比如,学校与企业可以建设项目工厂,将企业中的工作生产项目作为课堂上的教学案例,拉近教育与行业的距离,进而让学生们更快、更早期地去接触企业的工作岗位以及工作内容。在项目工厂之中,学生们拥有更多亲自动手的机会,增加他们自主探究以及实践训练的实践,这对于学生们工程实践能力的提升

有着极大的帮助。

最后,在软件工程专业实践教学模式进行优化。高校可以聘请企业的技术人员作为学生们的实践指导教师,将企业的工作项目作为学校课堂上的实践素材,进而将一线生产与课堂教学紧密地结合在一起,实现校企合作协同育人模式的深度融合。从企业的视角来培养学生,可以最大程度地保障学生们在毕业之后选择就业岗位的时候,可以满足大多数软件类公司的需求。

3. 构建特色课程群,提高学生们的工程实践能力

软件工程专业具有较强的实践性特点,如果仅仅依靠理论知识的讲解,很难满足学生们的实际需求。因此,高校在软件工程专业教学改革的过程中,需要从多学科融合的视角来看到问题,强化学生们的工程实践能力,并且借助与软件工程专业相关联的其他行业发展情况,来构建特色的课程群。

课程群的开展需要对传统的人才培养方案进行完善和优化。软件工程专业需要按照课程群来为学生们安排不同类型的课程体系。对于软件工程专业来讲,可以构建基础知识课程群、程序设计课程群、核心技术课程群、移动互联网课程群、游戏设计课程群等。教师在给学生们安排课程群的时候,需要对学生们的兴趣以及日后的职业生涯发展情况进行调查,然后根据他们的实际需求来为他们安排科学合理的课程群。

除此之外,教师还需要对软件工程专业实践教学体系的内容进行优化,设计出从课堂实验、单元项目训练、基础综合训练、专业课程训练到岗位综合项目训练等一系列的实践教学体系,实现从最基础考察单项技能,到最后考察学生们综合能力的一种转变,这种递进式的工程能力实践培养体系对于学生们的实践技能提升来将有着十分明显的促进作用。

四、结论

通过对上述内容的分析与总结,我们可以发现传统的软件工程专业人才培养体系已经难以满足当前社会经济发展以及转型的要求,因此,高校以及专业课程的教师需要在新工科背景的指导下,从“三新”的视角出发,为学生们安排新的模式、新的内容以及新的实践教学体系。同时还需要从校企协同育人以及学科交叉的视角来为他们完善课时安排以及实践教学体系,促进学生们实践工程能力以及综合项目技能水平的提升。只有这样,高校所培养的新工科人才才可以满足企业以及社会的基本要求,进而为地区发展供给更多的高素质人才。

参考文献:

- [1] 周晶平, 覃俊, 曾广平. 新工科背景下软件工程专业课程设计课程群研究[J]. 现代计算机(专业版), 2018(032): 53-56.
- [2] 刘冉, 李雷, 王玉峰. 新工科背景下软件工程专业实践教学模式研究[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020(03): 140-141.
- [3] 冯健文, 苗利明. 高校软件工程课程思政教学改革与实践[J]. 教育现代化, 2020, v.7(01): 29-31.
- [4] 刘坤, 平萍, 戴志锋, 包琼, & 吴倩倩. 新工科背景下地方高校软件工程专业建设的探索[J]. 教育教学论坛, 2021(18): 4.
- [5] 金丹, 张延红, 董晨, 等. “双万计划”+新工科背景下地方高校软件工程专业建设探索[J]. 中国信息技术教育, 2021(8): 3.
- [6] 袁杨华, 郑利平, and 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(2): 4.