

职业院校软件技术专业的专业教学标准制定 技术路线探究*

李洋 余庆

(湖南外贸职业学院 电子商务学院 长沙 410201)

摘要:作为专业教学领域的“度量衡”,专业教学标准是评价一个专业教学水平的量度和依据。对于日新月异的软件技术领域,职业院校如何适应软件产业的发展需求,科学、准确地制定软件技术专业教学标准,是软件职业教育的一个重要课题。专业教学标准的制定需要在准确把握其内涵的基础上,遵循七大原理,按产教调研、职业能力剖析、课程体系构建、教学标准编制四个环节有序地实现。文章从组建“政、企、校、研”四方参与的专业教学标准指导委员会,以岗位典型工作任务为依托构建专业核心课程体系、顺应产业发展需求实施专业教学标准动态调整机制、“平台+数据”相结合制定现代化教学手段运用的考核标准等四个方面阐述软件技术专业教学标准制定的策略。

关键词:软件技术;专业教学标准;职业院校;动态调整机制

中图分类号: G710

文献标识码: A

文章编号: 230720-10653

Exploration & Research on the Technical Roadmap of Formulating the Professional Teaching Standards for Software Technology Majors in Vocational Colleges

Li Yang Yu Qing

(Institute of E-business, Hunan International Business Vocational College, Changsha 410201, China)

Abstract: Professional teaching standards as the "Weights and Measures" of the professional teaching field are the measurement and basis for evaluating the teaching level of a major. For the changing field rapidly of the software technology, how vocational colleges could adapt to the development needs of the software industry, formulate scientifically and accurately the professional teaching standards for the software technology major, which is an important topic in software vocational education. Formulating the professional teaching standards should grasp accurately their connotation, follow the Seven Principles and could be realized according to four steps: Surveying industry and education, analysing professional ability, constructing curriculum system, and drawing up teaching standard. In this paper, four strategies of formulating the professional teaching standards for the software technology major are expounded as establishing a Professional Teaching Standard Guidance Committee with the participation of the four parties of "government-enterprise-school-research", building a professional core curriculum system based on typical job tasks, implementing a dynamic adjustment mechanism for the professional teaching standards to meet the needs of industrial development and developing an assessment standard for the use of modernized teaching methods by combining with the "platform+data".

Keywords: software technology; professional teaching standards; vocational colleges; dynamic adjustment mechanism

0 引言

2019年2月国务院印发《国家职业教育改革实施方案》(国发〔2019〕4号),为我国职业教育改革和发展做出顶层设计,绘就施工蓝图。同年4月,国家教育部和财政部联合印发《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》(教职成〔2019〕5号),强调围绕国家重大战略和区域支柱产业,建设高水平职业院校和专业群。

在当今信息化和智能化高速发展的背景下,世界各国纷纷把电子信息产业作为未来提质、增速和构筑国家核心

竞争力的关键引擎。如何深刻把握这场产业变革给职业教育带来的机遇和挑战,促进职业教育更好地服务电子信息产业的发展,对于电子信息产业和职业教育界都具有重大的现实意义。

在电子信息产业中,软件技术充当至关重要的角色。软件技术是提高产业附加值和实现产业高端“智造”的核心驱动力。职业教育软件技术类专业如何与电子信息产业深度融合,共同探索软件产业人才的培养标准,构建动态调整机制、适应行业需求、科学、合理、校企双赢的人才培养机制,无疑对促进电子信息行业“智造”升级产生积极的推动作用。

* 基金项目:2021年度湖南省职业教育教学改革研究项目——《服务电子信息产业需求的软件技术专业教学标准及动态调整机制研究》(编号:ZJGB2021085),主持人:李洋;2016年度湖南省职业教育教学改革研究项目——《软件信息类专业深度对接湖南制造业促进产业“智造”升级的路径研究》(编号:ZJGB2016131),主持人:李洋。

软件产业人才培养标准的制定是否科学、合理,直接关乎人才培养质量的高低。现代职业教育作为一种与普通高等教育同等重要的教育类型,要促进健康发展,推进规范化管理,就需要建立具有职业教育特色的标准体系,其中,专业教学标准是现代职业教育标准体系的重要构成部分。

1 专业教学标准制定的理论依据

1.1 专业教学标准制定的基本内涵

专业教学标准是教育行政部门为规范职业院校专业人才培养和日常教学有序开展而设立的一种规范性文件,是指导各职业院校制定人才培养方案的基础性文件。专业人才培养方案的编制、修订和完善,都须建立在有规范的专业教学标准的指导下完成。它是一个专业建设和发展的准绳和依据,除人才培养方案外,还包括专业课程体系和课程标准等。专业教学标准的制定,需要结合产业发展的需要,根据岗位职业能力标准确定专业人才培养目标,然后构建专业课程体系。以此为基础,按职业院校学生的认知规律和特点,对课程设置进行合理化,对课程教学内容予以精心安排,再据此科学制定出各门核心课程的教学标准。

1.2 专业教学标准制定的基本原理

科学制定专业教学标准,需要遵循标准化制定的基本原理。早在1972年,英国人桑德斯出版其著作《标准化的目的与原理》,在此书中,他阐述科学制定标准的七条原理,分别是:

1.2.1 强制原理

通过法律的形式强制实施国家标准;

1.2.2 检验测试原理

必须通过检验测试之后,才能广泛推行;

1.2.3 定期更新原理

标准不能一成不变,应在规定的时限内进行复核,并随着实际的需要进行必要的修订,时限不宜过长也不宜过短;

1.2.4 少数服从多数原理

标准的制定需要协调各方利益,当各方出现利益冲突时,应遵循少数服从多数的原则加以解决;

1.2.5 相对稳定原理

标准一旦确定,在一定时限内不得随意变更,以利于实施和推广。且一经推出,就必须严格实施,否则标准就没有价值;

1.2.6 协商一致原理

标准的推出,必须建立在参与制定方一致同意的基础上,标准的实施也需要各方相互协作予以推动;

1.2.7 精简原理

标准的制定不宜过于晦涩、复杂,而应遵循精炼、准确、易懂的原则,以便于在现实中理解和执行。

1.3 专业教学标准制定的基本环节

专业教学标准制定的过程需遵循客观规律,应从实践中来到实践中去,才能保证标准制定内容的科学、有效。整个过程可以分解为四个环节:

1.3.1 产教双方调研环节

通过调查研究,将软件技术专业的产业需求方和教育供给方的要素进行对比。从产业需求方而言,主要调查知

识要求、能力要求、素质要求、资格要求和岗位要求等;从教育供给方而言,主要调查师资力量、办学条件、课程体系、教学质量和人才培养方案等。由此可以确定软件技术专业人才培养过程中产、教双方各自的优势与短板,找出专业教学过程中的问题和挑战,为专业教学标准的科学制定打下良好的基础;

1.3.2 职业能力剖析环节

构建由行业企业及院校内专家组成的专业建设委员会,对软件技术专业对应的岗位群和职业发展路径进行剖析,确定岗位工作过程中的典型工作任务,先制定出本专业所对应的职业能力标准;

1.3.3 课程体系构建环节

以产、教调研的结果为基础、以职业能力剖析的成果为依据、以培养学生的职业能力为目标,遵循职业院校学生的认知规律和职业发展要求,将工作过程领域的职业能力要求转换为对应学习领域的专业课程,确定软件技术专业的课程门类及其结构,建构起完整的课程体系;

1.3.4 教学标准编制环节

主要包括两套标准:专业教学标准和课程教学标准。标准编制过程中,需要首先制定统一的模板,以确保标准的规范性和一致性。对于专业教学标准,从内容上主要包括培养目标、职业面向、能力要求、执业规格、典型工作任务、培养框架、课程方案、核心课程要求、考核要点、教师基本要求和教学实施要求等;而课程教学标准则包括课程基本信息、课程说明、课程目标、课程内容与学时分配、与前后课程的关系、课程教学建议、教材选用建议、教学基本条件和课程考核方式等。

有前面三个环节的基础,尤其是把工作领域的能力要求转化为学习领域的专业课程后,教学标准的编制就水到渠成。

2 科学制定软件技术专业教学标准的策略

2.1 组建由“政、企、校、研”四方参与的专业教学标准指导委员会

专业教学标准的科学研制,牵涉多个利益相关方,需要组建由教育行政部门、软件行业企业、中、高职院校、教育科研机构共同参与的专业教学标准指导委员会。在人才培养、标准制订、更新迭代、课程开发、专业发展、实习就业、创新创业等方面给予过程指导并形成决策意见,以更好地促进软件技术专业教学标准的科学制定和推广实施。其中,教育行政部门是该指导委员会的主管部门,负责领导、立项、评审、发布、验收等工作,对整个研制和实施过程进行跟踪管理。

软件行业企业是标准制定过程中至关重要的一方,因为标准的制定归根结底要满足软件行业企业对从业人员的技能需要。所以,由他们负责提供软件职业的需求和岗位能力的要求。中、高职院校是专业教学标准制订和实施的主体,负责前期调研、会务组织、编制撰写、项目协调和教学实施等。为确保专业教学标准的普适性和通用性,在制订过程中,应联合开设同一类型专业的多所院校共同参与研究,以便形成的标准能在更广泛的范围内得到认可和执行。

教育科研机构主要给予指导和评价, 掌控标准建设的正确方向, 对标准的合理性、科学性和可行性等进行把关, 并提供参考意见。四方作为独立主体, 实行“办、管、研、评”分离的原则, 各司其职, 相互协作, 互通有无, 共同推进专业教学标准的制订和实施。

2.2 以岗位典型工作任务为依托构建专业核心课程体系

专业课程体系的构建主要有3个依据: 行业职业能力标准、职业院校学生的认知规律和学生职业生涯发展需求。要将软件行业企业的职业能力要求转换为软件技术专业课程的培养目标和学习内容, 需要将对应岗位的典型工作任务进行分解, 并据此转化为学习领域的专业核心课程。在这个转化过程中, 软件行业企业所提供的职业能力标准是逻辑起点和转化来源, 而实现这种从“任务”到“课程”的转化, 一般有三种方式: 提炼转化、直接转化和组合转化。对于岗位性技能较复杂、综合实践环节较多的任务, 不宜转化为某一门或某几门课程, 此时应将这类任务设计为综合实践项目, 以校内实训或院校外实践的形式完成。任课教师也应邀请软件企业的一线工程师担任现场指导, 以现代学徒制的形式完成技能传授。对于旨在拓宽学生知识面、提升学生未来职业升迁能力的任务, 则设计为专业拓展课程, 以此拓展专业技能, 提升学生综合素质。通过这种转化, 实现将专业课程内容对接职业能力要求, 教学实施过程对接生产实践过程, 保证专业课程体系的科学性和有效性。整个专业课程体系的构建, 还需遵循职业院校学生对知识及技能的认知掌握规律, 按职业岗位能力递进的原则, 对所有专业课程进行合理序化, 构建起一年打基础、二年懂专业、三年能顶岗的完整的专业课程体系。

2.3 顺应产业发展需求实施软件技术专业教学标准动态调整机制

随着新技术、新需求的不断出现, 软件产业也在发生日新月异的变化。各职业院校应加强对行业产业发展动态的关注, 积极总结软件产业岗位职业能力的最新标准, 对专业教学标准的制定和课程体系的构建应具有一定的前瞻性。按软件技术专业对接软件产业的融合思路, 构建起专业与产业之间的紧密联系。紧贴软件行业企业的需要, 及时调整软件技术专业教学标准和课程体系, 加强与IT企业的合作, 共组“双师型”教师队伍, 实行教学任务由院校教师和企业师傅共同承担, 真正实现双元育人和校企一体化培养。对软件技术专业教学标准实施动态调整机制, 健全专业诊断和改进机制。打造一套行之有效的“政、企、校、研”多方参与的软件产业人才培养质量评价体系, 并据此作为评判专业建设水平的重要考量和依据。值得说明的是, 专业教学标准的动态调整需定期进行, 须邀请专业教学标准指导委员会中的企业专家、教育专家和专业骨干教师一起共同参与。大家通过头脑风暴, 充分表达对专业、标准、人培、课程等相关问题的认识和看法, 整个是一个观点碰撞和思维博弈的过程, 标准的制定必须建立在全体协商一致的基础上。当有不同意见时, 应遵照少数服从多数的原则加以解决。一旦最终达成统一标准, 就必须以制度形式严格执行, 以保证标准的权威性, 从机制上确保专业教学标准的规范化和标准化。

2.4 “平台+数据”相结合制定现代化教学手段运用的考核标准

当前各种信息化、智能化教学手段和方法的广泛应用, 给软件技术专业教学带来极大的便利, 这些新颖教学工具和方式的采用符合高职学生的认知特点, 对专业教学质量的提升起到促进的作用。但如何考核和评价这种现代化教学手段和方法的运用, 是专业教学标准制定过程中不可忽视的一个问题。湖南职业教育界在实践中探索出一条“统一云平台+大数据统计”的路线, 取得良好的应用和观测效果。

2.4.1 “统一云平台”

即统一教学辅助平台。现今各大基于云端的教、学两用平台很好地整合现代化的教学手段和工具, 如智慧职教、学银在线、中国大学MOOC等, 从教学方面来看, 教师们和各院校不必再耗费巨资重复购置各种昂贵的教学设备, 直接通过云平台就可以便捷地使用多种集成的现代化教学手段和工具。对于软件技术专业的教师们, 可以在上面开展在线实训、知识抢答、虚拟仿真、互动答题、线上讨论等各种教学活动, 每所院校统一一个云平台便于教师们集中使用。2022年, 国家教育部为解决不同院校、不同平台、不便管理和不易统计的弊端, 推出“国家智慧教育公共服务平台”, 将各大云平台接入其中, 真正实现云平台的统一归口;

2.4.2 “大数据统计”

各云端教学平台拥有丰富的后台管理和大数据统计功能。从院校方看, 可以实现教研室级、系(部)级和院校级等多层级数据统计功能, 从这些大数据统计功能所反馈的数据(或图表), 能够清晰地观测每位教师对每种信息化教学手段和工具的运用情况, 对运用情况不佳的教师还可以通过后台管理模块发出预警和提示信息, 督促教师们做出调整并改进自己的教学工作。大数据统计能够精准、客观地反映教师们运用现代化的信息手段和工具开展教学的情况, 对于在专业教学标准中制定相应的考核标准具有很好的表征作用。

3 结语

恩格斯曾有一句名言:“一个市场需求要比十所大学更能拉动技术进步。”职业院校编制软件技术专业教学标准, 要紧贴市场需求, 主动适应产业发展需要, 加强与软件企业的合作, 在立足校企深度融合的基础上, 成立由“政、企、校、研”四方参与的专业教学标准指导委员会, 对标准制订的整个过程给予指导和监督。对于专业教学标准中的课程体系, 应以软件行业的职业能力标准作为构建的逻辑起点, 将软件企业工作领域中的典型工作任务转化为学习领域中的核心课程, 实现职业能力要求与课程学习内容的精准对接。为准确反映和评价现代化教学工具的使用情况, 可结合“统一云平台+大数据统计”的方式制定相应的考核标准。专业教学标准还应根据市场需求的变化实现动态调整, 定期更新专业课程内容和跟岗实践项目, 改革旧有的教学模式和教学内容, 及时将软件技术行业中的新技术、新工艺、新应用融入其中, 以顺应软件行业对专业技能人才的新需要。✍

(下转第13页)

3 系统工作注意问题

3.1 故障投诉的合理利用

本文设计的中低压配网故障定位系统为高度智能化系统,通常都可以借助GIS模块和专家模块实现故障的迅速定位和分类。但调度人员在系统工作时仍需合理利用用户的故障投入电话信息。一方面,结合用户的投诉电话对故障类型、位置等进行对比核实;另一方面,可以充分利用用户投诉信息对某一区域常见故障或新故障等录入系统,在后续作业中尽可能降低出现类似故障或快速应对类似故障。

3.2 故障恢复方案需因地制宜

本文构建的故障定位系统较传统的故障定位方法效率更高、精度更高,但在实际的故障远程恢复工作中需要因地制宜确定适合的故障恢复方案。例如,需要综合考虑转换代替线路所属变压器是否有足够的复合裕量,防治盲目恢复运行导致再次出现短路故障等;转换代替后线路的末端电压是否过低,能否充分保证故障期间用户正常用电等。总之,尽管该系统可以快速、精准地发现配网故障,但实际的故障处理仍需综合考虑各项指标情况,不可盲目恢复供电。

3.3 故障恢复与报备并行

在对配网故障进行处理过程中,需要调度员一边进行故障处理一边对上级部门进行报备,切不可因系统可提供自动化故障处理而忽视报备流程。例如,对于装有备用电源装置的母线电压小时,备用电源自投装置拒动时,尽管系统可在不接受调度员手动命令的前提下立即拉开供电电源线路开关及备投连切开关,但如果不上报上级部门报告这一问题就合上备用电源开关,如果母线仍无电压,则母线问题容易被忽略。

(上接第61页)

参考文献

- [1] 杜怡萍.论职业教育专业教学标准建设的标准化[J].中国职业技术教育,2016,603(23):43-47.
- [2] 杜怡萍,赵鹏飞,李海东,等.现代学徒制专业教学标准建设的实践探索[J].中国职业技术教育,2016(31):75-81.
- [3] 方振龙,徐宇卉.基于现代学徒制的专业课程教学标准研制——以长春职业技术学院城市轨道交通类专业为例[J].职业技术教育,2017,38(23):26-29.
- [4] 李洋.高等职业院校电子信息专业群助力北斗产业发展的实践探索[J].产业科技创新,2020,09:101-102.
- [5] 李媛.职业教育大改革大发展背景下的教材建设路径探析[J].中国职业技术教育,2019(28):42-45.
- [6] 江小明,李志宏,王国川.基于教学标准体系建设的高职专业教学标准研究[J].中国职业技术教育,2021(02):5-9.
- [7] 夏兴国.基于现代学徒制的专业课程教学标准研制[J].天津中德应用技术大学学报,2020(01):10-13.
- [8] 黄文伟,吴琼.高职现代学徒制专业教学标准的框架设计——基于专业普适性与岗位特殊性融通的视角[J].职业技术教育,2018,39(29):19-23.

4 结语

本文所构建的中低压配网故障定位系统能够从GIS模块中将故障空间信息转化为数据信息,从而实现故障高精度定位,还能通过专家系统和故障知识库等快速判别故障类型等信息。这一系统能够很好地解决现有配网故障处理方法效率低、精度低等问题,是一种较为理想、完善的中低压配网故障定位系统。

参考文献

- [1] 郑瑞.配网自动化对配电网供电的可靠性影响研究[J].中国设备工程,2023(10):254-256.
- [2] 冯健聪.配网调度自动化自愈系统的设计与实现[J].机电信息,2023(09):15-18.
- [3] 谭垚.电力配网可靠性的提高措施分析[J].光源与照明,2023(04):246-248.
- [4] 戴钰林,杨雪峰,游志军.10kV配网的防雷技术与应用[J].内江科技,2023,44(04):10-11.
- [5] 张文杰,王宁.馈线自动化系统全生命周期过程联合仿真验证技术研究[J].制造业自动化,2023,45(05):143-146.

作者简介

- 兰捷(1989.11-)男,重庆人,硕士研究生,中级工程师,研究方向:配网工程建设管理;
- 杨思楠(1993.7-)男,重庆人,本科,中级工程师,研究方向:配网工程建设管理;
- 谢韵(1988.4-)女,重庆人,本科,中级工程师,研究方向:配网工程建设管理;
- 何媛(1989.3-)女,重庆人,硕士研究生,副高级工程师,研究方向:配网工程技术经济;
- 罗琳(1989.5-)女,重庆人,本科,中级工程师,研究方向:配网工程技术经济。

- [9] Office of technology assessment informational technology and its impact on American education[DB/OL].<https://www.princeton.edu/~ota/disk3/1982/8216/8216.PDF>,2016-12-06.
- [10] Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).PISA 2009 results:executive summary [DB/OL].<https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46619703.PDF>,2016-12-06.
- [11] Hankyoreh. Moon announces system semiconductor "vision and strategy" to match Samsung investment [EB/OL]. (2019-5-1) [2020-10-20].http://english.hani.co.kr/arti/english_edition/e_business/892289.html.
- [12] Gemin Butch, Pape Larry, Vashaw Lauren, et al.Keeping pace with K-12 digital learning:An annual review of policy and practice [DB/OL].http://www.kpk12.com/wp-content/uploads/Evergreen_Keeping_Pace_2015.PDF,2016-12-05.

作者简介

- 李洋(1974-),男,湖南长沙人,硕士,副教授,系统分析师,中国系统分析员协会顾问、全国高等院校计算机基础教育研究会会员,研究方向:IT技术、职业教育;
- 余庆(1979-),男,湖南汨罗人,讲师,高级电子商务师,研究方向:IT职业教育、电子商务专业教学。