

1 + X 课证融通与专业人才培养方案优化的原则与方法

戴 勇

[摘要]国家职业教育改革实施方案提出了启动“学历证书+若干职业技能等级证书”(简称“1+X”)制度的新要求。如何服务需求,提升教育教学质量,需要研究新时期如何开发职业教育专业人才培养方案。文章从贯彻落实相关文件精神出发,基于职业教育改革实践,提出1+X课证融通与专业人才培养方案优化的原则与方法,并通过案例介绍其实际应用。

[关键词]职业教育;课证融通;人才培养方案;原则与方法

[作者简介]戴勇,男,无锡职业技术学院教授,主要研究方向为机械工程与高职教育管理。

职业院校开展1+X课证融通和优化专业人才培养方案,是贯彻党的十九大精神及全国教育大会部署,落实《国家职业教育改革实施方案》《关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(简称“指导意见”)等文件精神,紧贴技术进步和产业发展新要求,承担立德树人根本任务,弘扬工匠精神,培养复合型技术技能人才和提高教育教学质量的重要举措。该项工作因时代要求和类型特点需要对其相关的开发原则与方法进行研究与实践。

一、1+X课证融通与专业人才培养方案优化的原则

1+X课证融通与专业人才培养方案优化涉及相关的职业教育质量标准、原有的专业人才培养方案更新、最近的“中国特色高水平高职学校和专业建设计划”(简称“双高”)项目中专业群建设等综合性问题。而问题解决又需要统一在指导意见框架之下进行分析研究,拿出问题解决方案。从文件精神和职业院校实践分析,遵循如下原则开展1+X课证融通与专业人才培养方案优化工作是一种有益的探索。

一是遵循指导意见中的四个坚持原则。即坚持育人为本,促进全面发展;坚持标准引领,确保科学规范;坚持遵循规律,体现培养特色;坚持

完善机制,推动持续改进等原则。以解决当前存在的专业人才培养方案概念不够清晰、程序制订不够规范、内容更新不够及时、监督机制不够健全,以及有的职业院校专业人才培养方案总学时缩水、文件要求的必修课程未按规定开足开齐等问题。

二是遵循成果导向原则。成果导向是职业教育综合改革的重要成果和业界共识,其主要思想是以学生预期能力获得为导向进行反向设计和正向实施教学,将教学的重点聚焦于“学习成果”,注重学生创新、实践等能力的培养。1+X课证融通有利于整体提高专业教育教学质量,培养复合型技术技能人才;X证书的多样性、可选择性及与专业的相关性有利于促进学生的个性化发展;以X证书的学习成果为导向有利于师生教与学观念的转变;以X证书的学习成果为导向进行课程开发有利于教师专业能力的提高。

三是遵循专业与X证书契合原则。职业技能等级证书内容反映了学习者完成某一职业岗位主要工作领域的典型工作任务和职业生涯发展所需要的特定相关职业素养、知识和技能。1+X证书制度当前主要解决的是增强职业教育的针对性、适应性和灵活性,提高职业教育促进经济社会发展的能力等问题。因此,某一专业所选择的职业技能等级证书应该是聚焦专业对接的毕业生工作岗位,能准确反映专业领域的新技

术、新工艺、新规范和新要求,经学习培训后毕业生具有胜任岗位工作任务的能力,有利于缩短毕业生适应工作岗位的时间,适应企业转型升级对职工任职能力的新要求。

二、1+X 课证融通与专业人才培养方案优化的方法

“指导意见”提出“鼓励学校积极参与实施 1+X 证书制度试点,将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学,优化专业人才培养方案。同步参与职业教育国家‘学分银行’试点,探索建立有关工作机制,对学历证书和职业技能等级证书所体现的学习成果进行登记和存储,计入个人学习账号,尝试学习成果的认定、积累与转换”。1+X 课证融通与专业人才培养方案优化的方法可从课程体系和课程标准结构两个方面入手。

(一) 基于专业课程体系的四种课证融通方法

1. 融入法。该方法适用于专业与所选择的 X 证书对接度高, X 证书所含的素质、知识和技能要求与该专业教育教学内容吻合;经调研、分析、归纳、排序, X 证书内容全部融入专业课程体系。学生学完该专业课程后(亦有微调专业若干门课程内容)可直接参加 X 证书考核。

2. 接口法。该方法适用于专业与所选择的 X 证书对接度较高, X 证书所含的素质、知识和技能要求与该专业大部分教育教学内容吻合;经调研、分析、归纳、排序后, X 证书大部分内容融入了专业课程体系,但仍需要安排 1~2 个小课程模块单独授课培训,之后参加 X 证书考核。

3. 单列法。该方法适用于学生跨专业选择所喜欢的 X 证书。根据 X 证书学习培训要求单列一组课程。该方法需要与学分管理制度配套使用,修完该组课程可转换专业中若干学分,保证 1+X 证书制度试点框架下整个专业人才培养方案的总学分可控。

4. 混合法。该方法适用于专业群中各专业与数个 X 证书之间进行有选择对接。课证融通综合使用融入法、接口法和单列法。这对专业群的课程体系结构提出了新要求。在控制好专业总学分的前提下,需要妥善考虑专业群的素质教育课程、公共平台课程、共享课程、各专业课程、互选课程等设置。

(二) 基于专业课程标准的两种课证融通方法

1. 迭代法。专业的部分课程标准或课程标准的部分内容需要用 X 证书的学习培训内容来迭代。根据教育部职成司的要求,职业院校每年填报的“状态数据采集与管理平台”上的课程分为理论课程(称为 A 类课程)、理实一体化课程(称为 B 类课程)和实践类课程(称为 C 类课程)。X 证书的课程内容主要与 B 类课程和 C 类课程内容相关,故迭代一般发生在 B 类和 C 类课程中。X 证书课程可能迭代整门课程或某门课程的部分内容。迭代法一般与专业课程体系的接口法和混合法综合使用。

2. 加减法。专业的部分课程标准或课程标准的部分内容根据 X 证书的学习培训要求进行增减。在 B 类和 C 类课程中删除或增加数门课程,或者在 B 类和 C 类课程中删除或增加某门课程的部分内容。加减法一般与专业课程体系的融入法、接口法和混合法综合使用。

(三) 专业群与 X 群对接的三条路线

专业群与 X 证书群对接是课证融通的难点,也是课证融通绕不过去的坎。最近教育部推出的高职双高建设的重要内容就是专业群建设。专业群与 X 证书对接不可能采用“多对一”模式,即一个专业群仅对接一张 X 证书。“多对多”是常态,即由符合组群逻辑的多个专业组成的专业群对接多张 X 证书。这种“多对多”的课证融通亦是需要符合配伍关系的。

1+X 课证融通所确定的目标应同时涵盖三个方面的追求:一是证书性价比高,所选的 X 证书必须是企业需要的证书;二是资源利用率高,即相关的教学资源与实训平台有着较高的共享度;三是体现成果导向,即遵循职业教育的人才培养规律。

图 1 所示的是“多对多”课证融通的三条路线。深化路线主要指毕业生就业的主要岗位能力要求与所选证书的能力要求基本吻合,课证融通采用的主要方法为融入法和接口法;拓展路线主要指毕业生就业的拓展岗位能力要求与所选证书能力要求基本吻合,课证融通采用的主要方法为接口法;兴趣路线是指学习者所选证书与本专业学习内容相关性不大,课证融通只能采用单列法。

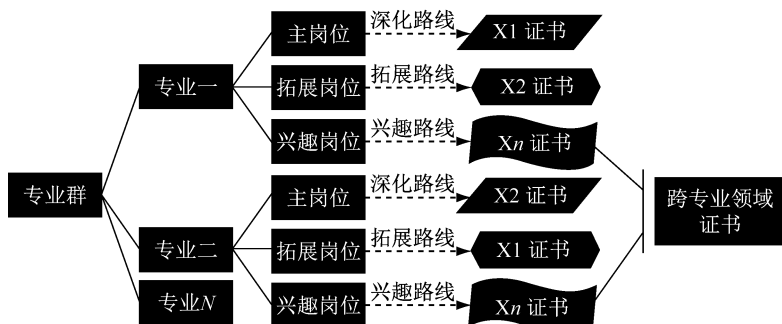


图1 专业群与X群对接的三条路线

(四) 专业群课程结构梳理与主要教学内容整合

X证书对完善专业人才培养方案具有三个功能：一是**强化功能**，强化某一学习领域的素养、知识和技能。二是**补充功能**，伴随企业转型升级而将新技术、新工艺、新规范、新要求纳入教学内容。三是**拓展功能**，拓展职业领域、职业能力等，培养复合型技术技能人才。

1+X课证融通与专业人才培养方案**优化需要回答几个问题**：①专业课程如何体现职业教育的规律——成果导向。需要分析毕业生就业主

岗位和拓展岗位所需要的基础知识、工作对象、工具、工作规范、成果项目(质量标准)等五要素。

②支撑人才培养目标和X证书的课程有哪些。③可整合的课程有哪些。④需要新增或删除的课程有哪些。⑤需要强化的实训课程有哪些。⑥资源配置要求——师资要求、实训基地要求、教学软件等。⑦如何平衡选考X等级证书与不选考X等级证书的人才培养方案总学分问题。

图2给出了专业群课程结构梳理与主要教学内容整合的参考目录清单。

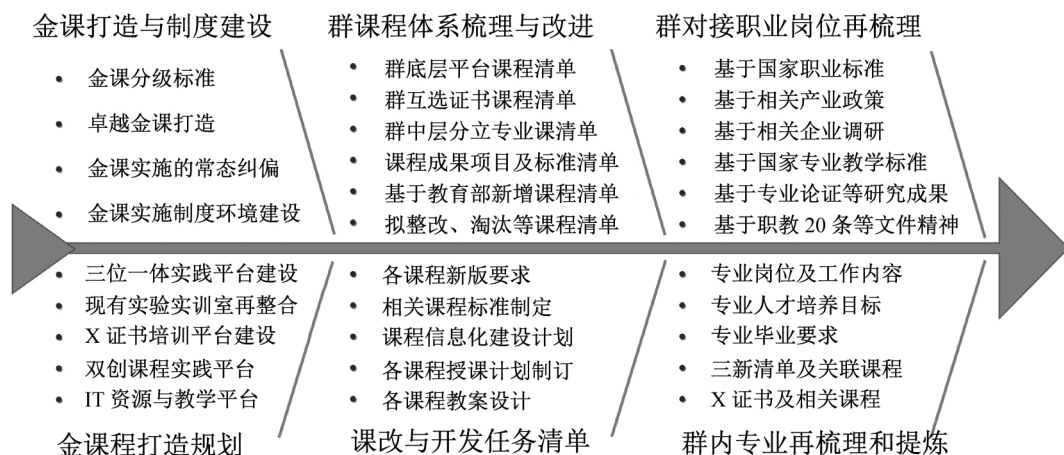


图2 专业群课程结构梳理与主要教学内容整合框图

调研方法

三、1+X课证融通与专业人才培养方案优化的案例

限于篇幅，剖析难点，列举高职物联网技术专业群与X证书群的课证融通及专业人才培养方案优化的开发流程简况，以抛砖引玉。

(一) 了解物联网技术专业群毕业生用人单位对X证书的认同度

目前约80家培训评价组织经批准出台了93个职业技能等级标准。这些培训评价组织来自不同地区、行业和企业，除华为技术有限公司、中

国中车集团有限公司、武汉华中数控股份有限公司等少数企业外，大多知名度不高。学校所选的X证书是否与毕业生用人单位的需求契合？需要做调研。根据**小样本理论**，选择30家左右毕业生主要用人单位聚集区的大型企业、中型企业和小微企业，并依据国有企业、外资企业和民营企业的用人特点等实际展开调研，向毕业生用人单位介绍所选X证书内涵并听取相关意见和建议(见表1)。若所选X证书获得大部分企业认可，则可开展下一步工作。

表 1 物联网技术专业群开展企业对 X 证书的认可度调研

| 序号 | 调研内容 |
|----|--|
| 1 | 贵单位的名称、性质和人员规模? |
| 2 | 您在贵单位所担任的职务? |
| 3 | 您对职业技能等级标准中的 web 前端开发、传感网应用开发、云计算平台运维等有所了解吗? |
| 4 | 您对人社部、行业企业组织的国家软考、物联网系统工程师、云计算工程师等有所了解吗? |
| 5 | 贵单位在招聘员工时是否优先录用拥有职业资格证书或品牌企业专业岗位证书者? |
| 6 | 贵单位员工主要拥有哪个级别的职业资格证书或品牌企业专业岗位证书? |
| 7 | 贵单位员工拥有职业资格证书或品牌企业专业岗位证书的比例? |
| 8 | 贵单位鼓励员工考取职业技能等级证书吗? |
| 9 | 贵单位员工在晋升中需要拥有职业技能等级证书吗? |
| 10 | 您觉得贵单位员工需要拥有 web 前端开发、传感网应用开发、云计算平台运维等证书吗? |
| 11 | 您觉得专科层次的毕业生应该拥有初级、中级和高级中哪一级职业技能等级证书为宜? |
| 12 | 您对 web 前端开发等三个职业技能等级标准所描述的素质、知识和技能有哪些建议或意见? |

(二) 根据毕业生就业岗位和关键技术领域组建物联网技术专业群

自 2006 年高职首批国家示范校立项建设以来,专业群建设一直处于探索实践之中。2019 年高职“双高”建设要求充分认识专业群建设在人才培养中的重要性,兼顾市场需求侧和人才培养供给侧两方面要求,精准分析产业需求与人才培养供给之间的交集地带,或者以产业链(产业群)

为依托,体现职业岗位在流程上、工作对象上、地域上的相关性,实现专业群与产业链或岗位群的有效对接。以开放的理念科学组建专业群,重点关注现有专业之间的相关相近性,通过调研物联网专业群毕业生就业岗位实际(见表 2)和专业群中关键技术领域(见图 3),厘清群内专业关系,以课程为核心重构群内资源,实现专业资源上的共享,发挥组群集聚效应。

表 2 物联网技术专业群毕业生就业岗位

| 新兴交叉岗位 | 人工智能工程技术人员、物联网信息安全员、工业网络工程技术人员、大数据工程技术人员 | | | | |
|--------|--|-----------|---------|------------|--------------|
| 专业岗位 | 物联网工程技术人员 | 网络工程技术人员 | 程序员 | 自动化系统集成员 | 智能设备系统集成技术人员 |
| 通用岗位 | 物联网应用开发技术人员 | 云计算工程技术人员 | 前端开发程序员 | 自动化系统技术服务员 | 精益生产管控技术人员 |
| 专业 | 物联网应用技术 | 计算机网络技术 | 软件技术 | 电气自动化技术 | 智能控制技术 |

(三) 物联网技术专业群与 X 证书群的课证融通与人才培养方案优化

物联网技术专业群与 X 证书群的课证融通与人才培养方案优化涉及众多要素,如课程体系、课程标准、教学评价、资源配置、校企合作、配套制度等,但关键是课程重构。首先,应根据指导意见的要求、课程开发原则与方法进行体系化设计,对接职业岗位的能力需求遴选教学内容,然后根据学习者的认知规律和心理特点将所选

内容科学序化形成体系。其次,要开发模块化课程,可按照“平台+模块”或“基础+平台+模块+方向”等模式建设,基础或平台类课程培养专业基础能力或通用能力,模块或方向课程培养更具针对性的岗位能力和职业迁移能力。最后,要构建项目化资源,着重将行业企业的优质资源转化成教育资源,将新技术、新工艺、新规范、新要求纳入教学标准和教学内容,形成项目平台或资源库。



图 3 物联网技术专业群与企业转型升级关键技术领域关系图

课程体系开发要考虑学生的学习选择权。物联网专业群既要考虑从**专业深化或拓展**视角选择 X 证书,也要考虑学生对 X 证书的**选择兴趣**。为此需要考虑平衡选考 X 等级证书与不选考 X 等级证书的人才培养方案的总学分问题,以

及为选修与本专业无关的 X 证书留出一定的学习空间等,以推动“学习者为中心”的学习新范式建构。限于篇幅,图 4 给出了物联网技术专业群与 X 证书群配伍课程体系框架,专业人才培养方案的总学分控制在 140 左右。

| 学习历程 | 大一年级 | | 大二年级 | | 大三年级 | | X 证书相关说明 | |
|-----------------------|--|--|------|------|------|------|--|--|
| | 第一学期 | 第二学期 | 第三学期 | 第四学期 | 第五学期 | 第六学期 | 深化 或 拓展 所选 X 证书 | 兴趣 选择 X 证书 |
| 素质教育课程 | 军事理论、文化素质类、公共艺术类等, 5 门计 9 学分 | | | | | | | |
| 公共平台课程 | 职业生涯与就业指导、基础英语、数学、物理等, 8 门计 37 学分 | | | | | | | |
| 专业群共享课程 | 程序设计基础、工业物联网基础、人工智能基础等, 5 门计 13 学分 | | | | | | Web 前端 开发 证书 传感网 应用开 发证书 云计算 应用 证书 | 电子商 务数据 分析证 书、工 业机器 人操作 与运维 证书、 网站运 营推广 证书 |
| 各 专 业 课 程 | 软件技术 | web 网页设计、可视化程度设计、JAVA 应用程序设计等, 24 门计 58.5 学分 | | | | | | |
| | 物联网 应用技术 | 物联网设备编程与实施、JAVA 应用程序设计、无线组网技术等, 23 门计 67.5 学分 | | | | | | |
| | 计算机 网络技术 | 网络交换与路由、无线网络技术、智能化综合布线等, 25 门计 66.5 学分 | | | | | | |
| | 云计算技术 与应用 | 网络交换与路由、网络设备配置与调试、大数据分析与应用等, 25 门计 62.5 学分 | | | | | | |
| | 智能控制 技术 | 工厂电气控制设备、工业软件技术及应用、视觉检测技术及应用等, 26 门计 76 学分 | | | | | | |
| 专业群 互选课程 | 经济学类、精益化生产、市场营销、信息安全、人工智能技术与应用等, 9 门计 21.5 学分(根据需要选用) | | | | | | | |

图 4 物联网技术专业群与 X 证书群配伍课程体系框架

责任编辑 胡小勇