

“1+X”证书制度下《网络系统建设与运维》课程教学改革实践研究

赵杨

湖北省工业建筑学校

DOI:10.32629/mef.v8i20.17972

[摘要] “1+X”证书制度是国家职业教育改革的重大创新,旨在深化产教融合、书证融通,解决人才培养与产业需求脱节的核心矛盾。《网络系统建设与运维》作为计算机网络技术等专业的核心课程,其技术迭代快、实践要求高的特点与“1+X”制度的目标高度契合。本文以该课程为载体,系统研究了在“1+X”框架下,以职业技能等级证书标准引领课程教学改革的实践路径。研究遵循“标准对接-内容重构-模式创新-评价改革”的逻辑主线,深入探讨了如何将“网络系统建设与运维”职业技能等级(中级)标准有机融入课程目标、模块化教学内容、项目化教学实践及多元考核评价的全过程。实践表明,通过构建“课证融通”的模块化课程体系、实施“岗课赛证”综合育人的项目化教学模式、并引入基于证书考核要求的多元增值评价,能有效提升学生的技术技能水平、岗位适应能力和证书获取率,为新一代信息技术领域高素质技术技能人才的培养提供了可复制、可推广的课程改革范式,有力推动了专业人才培养质量的内涵式提升。

[关键词] 1+X证书制度; 网络系统建设与运维; 课证融通; 教学改革

中图分类号: H191 **文献标识码:** A

Research on the Teaching Reform Practice of "Network System Construction and Operation" Course under the "1+X" Certificate System

Yang Zhao

Hubei Industrial Construction School

[Abstract] The "1+X" Certificate System represents a major innovation in national vocational education reform, aiming to deepen the integration of industry and education as well as the integration of diplomas and certificates, and resolve the core contradiction between talent cultivation and industrial demand mismatches. As a core course for majors such as computer network technology, Network System Construction and Operation and Maintenance is highly aligned with the goals of the "1+X" System due to its characteristics of rapid technological iteration and high practical requirements. Taking this course as the carrier, this paper systematically explores the practical path of driving curriculum teaching reform under the "1+X" framework, guided by the standards of vocational skill level certificates. Following the logical thread of "standard alignment – content reconstruction – model innovation – evaluation reform", the study elaborates on how to organically integrate the intermediate-level standards of the Network System Construction and Operation and Maintenance vocational skill level certificate into the entire process of curriculum objectives, modular teaching content, project-based teaching practice, and multi-dimensional assessment and evaluation. Practice has shown that constructing a modular curriculum system featuring integration of courses and certificates, implementing a project-based teaching model for comprehensive talent cultivation that combines positions, courses, competitions and certificates, and introducing a multi-dimensional value-added evaluation mechanism based on certificate assessment requirements can effectively improve students' technical and vocational proficiency, job adaptability, and certificate acquisition rates. This research provides a replicable and promotable curriculum reform paradigm for cultivating

high-quality technical and skilled talents in the field of next-generation information technology, and strongly promotes the connotative improvement of the quality of professional talent cultivation.

[Key words] 1+X Certificate System; Network System Construction and Operation and Maintenance; integration of courses and certificates; teaching reform

引言

《国家职业教育改革实施方案》明确提出,在职业院校、应用型本科高校启动“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点,即“1+X”证书制度。其核心要义是推动学历教育与职业培训并举并重,促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接。

《网络系统建设与运维》课程,旨在培养学生网络规划、设备配置、系统部署、运维管理与故障排除等综合职业能力,是支撑网络工程师、系统运维工程师等岗位的关键课程。然而,传统课程教学常存在内容滞后于技术发展、重理论轻实践、考核方式单一、与行业真实岗位能力要求对接不紧密等问题。

在此背景下,将“网络系统建设与运维”职业技能等级证书(通常对应华为、新华三等领军企业的认证标准)的标准与要求,深度融入该课程的教学改革,成为破解上述困境、提升人才培养针对性与适应性的必然选择。本研究聚焦于“1+X”证书制度下的课程教学改革实践,旨在回答三个核心问题:一是如何将X证书标准科学地转化为课程教学目标与内容?二是如何设计有效的教学模式以实现“课证”深度融合?三是如何构建科学的评价体系以衡量“书证融通”的育人成效?通过对这些问题的实践探索与总结,本研究期望为高职计算机网络相关专业落实“1+X”制度、深化“三教”改革提供具体路径与经验参考。

1 “1+X”证书制度与课程改革的逻辑关联及现状分析

1.1 “1+X”制度的内涵对课程改革的要求。“1”代表学历教育,注重系统性、基础性和可持续性;“X”代表若干职业技能等级证书,强调针对性、先进性和实用性。“课证融通”是联通“1”与“X”的桥梁,要求课程改革必须以X证书的职业技能等级标准为重要依据,反向设计课程体系,将行业企业最新的技术规范、工艺要求、管理流程以及职业素养融入教学全过程。对于《网络系统建设与运维》课程而言,这意味着教学目标须从知识掌握转向综合职业能力达成,教学内容须与网络工程师(中级的典型工作任务紧密对接。

1.2 当前课程教学与证书要求脱节的典型问题。当前该课程教学普遍存在以下与“1+X”要求不适配的问题:内容滞后性:教材与实训内容更新缓慢,未能及时涵盖SDN(软件定义网络)、自动化运维(Ansible)、云网融合等前沿技术,与X证书标准存在代差。教学分离性:理论讲授与实践训练分段进行,缺乏与企业真实项目对接的综合性、递进式项目载体,学生难以形成解决复杂工程问题的能力。评价单一性:考核多以期末笔试和简单的实验验证为主,缺乏对工作过程规范性、技术方案合理性、团队协作能力以及职业安全意识的综合评价,无法有效对标X证书的实操考核要求。师资局限性:部分教师缺乏企业一线工程经验,

对X证书所涉及的新技术、新工艺掌握不深,制约了“课证融通”的实施效果。

2 “课证融通”导向的《网络系统建设与运维》课程教学改革整体设计

改革遵循“以证定标、以标定课、以课促学、以评促改”的闭环设计理念。

2.1 目标重构:基于证书标准的双向细目与能力图谱绘制。深入研究“网络系统建设与运维”(中级)职业技能等级标准,将其中的工作领域、工作任务、职业技能要求进行解构。与课程原有的知识目标、能力目标、素质目标进行比对、映射与融合,形成新的“三位一体”课程目标体系。例如,将证书中“能够根据业务需求进行中小型网络规划与设计”的要求,具体转化为课程的“能运用VLSM、路由协议等知识,完成满足特定用户需求的园区网拓扑设计与IP地址规划方案”的能力目标,并强调设计文档的规范性、技术经济合理性等职业素养。

2.2 内容重构:构建模块化、动态更新的“活页式”教学内容体系。打破传统教材章节壁垒,以典型网络工程项目生命周期(规划→设计→实施→运维→优化)为主线,融入X证书考核要点,构建模块化教学内容。将课程内容重组为五大核心模块:

- 模块一:网络规划与基础建设(对应证书网络规划、物理层实施)。
- 模块二:网络路由与交换配置(核心模块,对应IP编址、STP、VLAN、静态/动态路由)。
- 模块三:网络服务部署与管理(对应DHCP、DNS、Web/FTP等基础服务)。
- 模块四:网络运维与故障排查(对应日志分析、监控工具使用、常见故障处理流程)。
- 模块五:进阶技术与安全初探(引入无线网络、SDN基础、网络安全加固等拓展内容,对接技术发展趋势)。

每个模块采用“活页式”设计,及时将行业新技术、新规范(如IPv6部署、WLAN优化)以补充任务页形式融入,确保内容的前沿性。

3 “岗课赛证”综合育人教学模式创新与实践

3.1 项目引领、任务驱动的课堂教学模式改革。以企业真实案例或大赛赛题(如职业院校技能大赛“网络系统管理”赛项)为蓝本,设计覆盖课程主要模块的综合性教学项目,如“某中小企业园区网建设与运维项目”。将项目分解为一系列与X证书技能点对应的子任务,在“教学做一体化”实训环境中开展。教师角色从讲授者转变为项目导师和教练,引导学生遵循“任务分析→方案设计→实施配置→测试验证→文档归档”的完整工作流程,强化工程实践能力和职业习惯养成。

3.2校企协同、虚实结合的教学资源与环境建设。深化与证书培训评价组织或生态企业的合作,共同开发基于真实工作过程的实训项目案例库、微课视频、在线题库等教学资源。利用网络仿真平台(如eNSP、HCL)与真实设备相结合的方式构建实训环境。仿真平台用于前期方案验证与大规模练习,降低成本和风险;真实设备用于后期综合实训与考核,提升学生的设备熟悉度和排障实战能力。邀请企业工程师参与模块化教学,开设技术讲座或担任项目评审。

3.3以赛促教、以证促学的动力机制构建。鼓励学生参加职业技能大赛,将赛项中的新技术、新要求反哺到日常教学中,提升教学内容的挑战度。将X证书的培训与考核内容有机嵌入课程教学进程,而非额外附加。例如,在相关模块教学完成后,组织模拟认证考试,将证书考核标准作为课程阶段性评价的重要参考。设立学分置换或奖励机制,对获取X证书或在相关大赛中获奖的学生给予课程成绩加分或认定相应学分,激发学生内生动力。

4 基于证书考核要求的多元增值评价体系构建

4.1过程性评价与终结性评价相结合。加大过程性考核权重(建议不低于60%),重点关注学生在完成每个项目任务过程中的表现,包括:方案设计能力(30%)、实施与调试能力(40%)、团队协作与沟通能力(15%)、文档撰写与职业规范(15%)。终结性评价可采用“综合项目答辩”或“模拟认证考试”形式,全面检验学生综合运用知识技能解决复杂问题的能力。

4.2引入第三方评价与证书成果转化。积极探索将X证书的正式考核成绩按一定比例纳入课程总评。邀请企业导师参与项目成果评审,从岗位胜任力角度给予评价。建立学生学习档案,追踪记录其从课程学习到获取X证书过程中的能力成长轨迹,实现增值评价,不仅看最终水平,也关注进步幅度。

4.3反馈与持续改进机制。定期对学生的学业成效、证书通过率,以及毕业生就业质量与岗位适应度进行跟踪调查。将分析结果作为课程目标、内容、教学方法和评价方式持续改进的依据,形成“教学-评价-反馈-改进”的动态闭环,确保课程改革始终与产业发展和证书标准演进同步。

5 实践成效与未来方向

5.1改革中的系统性问题与深化路径。在实践过程中,我们识别出若干需要系统解决的深层次问题:

一是课程内容动态更新机制亟待完善。虽然采用了模块化架构,但网络技术平均每18个月就有重要迭代,当前的内容更新仍滞后于产业发展速度。建立由校企专家组成的课程技术委员会,每学期召开技术研讨,制定技术映射矩阵,明确哪些新技术需要纳入核心模块、哪些作为拓展内容,使课程更新制度化。

二是“证课匹配度”的精准量化难题。目前X证书标准与课程教学点的映射仍较为宏观。需要进一步开发能力指标分解与权重模型,通过德尔菲法邀请企业专家、证书培训师、专任教师共同研讨,将每个证书技能点细化为可观察、可测量的具体教学行为指标,并确定其在课程评价中的科学权重。

三是学生差异化发展的支持不足。统一的“课证融通”路

径难以满足学生个性化发展需求。应构建分层分类的培养路径:在完成核心模块基础上,设立“网络安全加固”、“云网融合实施”、“自动化运维开发”等不同技术方向的进阶选修模块群,对应不同的X证书拓展方向或行业微证书,实现“基础扎实、方向可选”。

四是评价体系的职业情境真实性仍需加强。当前的项目评价虽注重过程,但评价情境与企业真实工作环境的复杂度仍有差距。需要引入基于数字孪生的网络运维仿真评价系统,构建包含随机故障注入、业务流量模拟、突发需求变更等元素的综合考核场景,让学生在接近真实的动态环境中展现综合能力。

5.2面向未来的系统化升级方向。探索“人工智能+职业教育”的新模式。开发智能学习助手,基于学生学习数据和行为分析,提供个性化的学习路径推荐、薄弱环节强化训练和模拟认证适应性练习。利用自然语言处理技术,分析X证书历年真题和行业故障案例,自动生成贴近实战的训练题目和评价标准。

建立基于大数据的质量监测与持续改进机制。采集课程教学全过程数据、证书考核数据、毕业生就业发展数据,构建人才培养质量数字画像。通过数据分析,识别教学改革的薄弱环节,预测技术发展趋势对能力要求的变化,实现课程改革的证据驱动和精准迭代。

6 结论

“1+X”证书制度下的《网络系统建设与运维》课程教学改革,绝非简单的“课程+认证”的物理叠加,而是以职业技能等级标准为牵引,对课程目标、内容、方法、评价进行系统化重构的化学反应。实践证明,通过“标准对接-模块重构-项目驱动-多元评价”的改革路径,能够有效破解传统课程与产业需求脱节、理论与实践分离的困境,显著提升学生的技术技能水平和职业竞争力。改革的核心价值在于建立了需求导向的教学内容生成机制、能力本位的教学过程实施机制和证据驱动的教学质量改进机制。这三重机制共同作用,使课程始终保持与行业技术发展的同步,与岗位能力要求的契合。然而,改革永远在路上,面对技术的加速迭代和学习者需求的日益多元,我们需要以更开放的心态拥抱变化,以更系统的方法深化改革,以更创新的技术赋能教学。

[参考文献]

- [1]王亚盛.基于1+X证书制度的模块化课程改革实践研究[J].职业技术教育,2023,44(11):36-42.
- [2]陈斌,李丹.高职《网络系统建设与运维》课程“课证赛”融通教学模式创新[J].实验技术与管理,2023,40(5):188-194.
- [3]刘斌,邹吉权.职业技能等级标准与专业课程对接模式研究[J].职教论坛,2022(7):45-51.
- [4]陈晓峰.新一代信息技术领域1+X证书制度实施研究[J].中国教育信息化,2024(2):33-40.
- [5]黄尧.职业教育数字化转型背景下的1+X证书制度创新[J].电化教育研究,2025(1):112-118.

作者简介:

赵杨(1982—),女,汉族,陕西西安市人,本科,中级讲师,研究方向:计算机应用,计算机网络,软件开发。