

工作过程系统化导向下网络系统运维课程开发路径探究

彭亚发

(广东交通职业技术学院,广东广州 510630)

[摘要]针对职业院校“网络系统运维”岗位人才需求及计算机网络技术相关课程改革痛点,以工作过程系统化项目实施流程为支撑,融入“创客入课堂,思政融技术”课程思政理念,开展高职“网络系统运维”岗位系列课程开发与实践。通过确定课程建设思路与开发原则,构建从岗位工作任务到教学项目再到实施流程的一体化路径,联合企业研制职业技能等级证书标准,开发立体化的教材及相关资源。实践表明,基于工作过程系统化开发的网络系统运维课程能大大提升学生的实践能力、创新能力和就业竞争力,课程资源在省内外多所职业院校推广应用,为职业教育课程改革提供可借鉴的实践范式。

[关键词]网络系统运维;工作过程系统化;课程开发;课程思政;职业教育

[中图分类号] G712; G423.3

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2026)19-0177-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.19.059

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

“网络系统运维”岗位是高职计算机网络技术专业人才培养的核心岗位。岗位课程包括“Linux 系统管理与服务器运维”“无线网络技术”“网络存储技术”“IPV6 路由交换技术”“网络安全技术”和“基于 Windows 平台的网络构建”等。为了更好地满足岗位对人才的要求,岗位课程建设水平和教学质量亟需提升。尤其在 AI 赋能教学信息化环境、创客教育及“三教”改革背景下,开发优质课程及教学资源有效应用于课堂教学显得尤为重要。课程开发依托广东省高职教育示范性专业建设、国家“十三五”规划教材建设等项目,开发工作过程系统化课程及配套资源,并在“无线网络技术”“基于 Windows 平台的网络构建”等课程实践中实施工作过程系统化的高职生态课堂,培养具备创新精神的网络系统运维专业人才。

一、工作过程系统化的项目课程建设思路

工作过程系统化的项目课程建设直接影响职业教育人才培养质量。运用“创客入课堂,思政融技术”的核心理念,并基于“工作过程系统化”的课程改革是职业教育人才培养的有效途径。

基于“工作过程系统化”的项目课程主要依托真实项目设计课程,将真实工作项目分解为学习任务,筛选重构任务。工作过程系统化课程改革的核心是“基于工作过程的做中学、学中做”,即通过创新教学设计,使教学项目、任务实施流程源于岗位工作过程,引导学生按照工作过程分工实施工作任务。融入创客教育的“工作过程系统化”课程开发创新了理实结合的教学模式,全程实现了工作过程与项目实施流程融合互动。但应当注意的是,强调工作过程系统化的课程实践并非否定技术理论的学习价值,而是主张在工作项目实践中建构相关的技术原理。

基于工作过程系统化的项目课程开发要符合学生的学习规律。因此,既要保证项目的实用性又要在项目实施流程中确保工作过程的系统性。首先要将项目进行重构和改造,以满足职业教育新常态下的教育教学需要,在课程开发时使用“递进式项目”重构课程内容。然后,在完成知识和技能目

标的同时,基于业务实施流程进行多次迭代,培养学生的职业素养和岗位工作技能。最后,将“工作项目”转化为“教学项目”“工作过程”转化为“项目实施流程”,同时在课程开发过程中联合企业共同制定相应的职业技能认证标准。

广东交通职业技术学院计算机网络技术专业开设于2003年,从2010年开始进行工作过程系统化的课程开发和资源建设,2012—2018年建设2门省级精品资源共享课程,2个国家专业教学资源库子项目。截止到2026年,完成并出版基于工作过程系统化项目教材30余部,经过长期积淀,课程建设、优质资源开发及应用取得显著成效。

二、工作过程系统化的项目课程建设路径

(一)工作过程系统化项目课程开发原则

工作过程系统化项目课程开发主要遵循三个原则,分别是基于行动逻辑,同步技术创新和可拓展的原则。按网络系统运维岗位能力要求,结合岗位目标将网络系统运维岗位的工作内容划分为工建、软调、云平台部署、应用部署、安全与运维五大模块,再根据职业教育人才培养规格和教学规律,对课程进行遴选,形成基于工作过程系统化的课程。

岗位工作内容对应的课程模块确定后,再按照“基于行动逻辑”等三原则选取和构建课程项目任务。主要体现以下方面。

1. 基于行动逻辑。立足职业能力分析和人才培养规格要求,校企密切合作选取网络系统运维岗位为典型的工作项目。以《无线网络技术》课程为例说明基于行动逻辑的构建方法。首先,以工程业务流程为载体遴选课程内容,设置了无线地勘、工建、软调、优化4个项目。其次,以学生的认知规律为准则,以项目实施业务流程为主线,将项目分解为16个任务,以行动启动和引导学习过程;优化设计三个以上由简单到复杂的情境变换型拓展项目,促使学生独立胜任未来工作领域中的陌生工作情境,融入创客元素培养学生创新意识。最后,以学生的自我组织学习能力及创新能力为中心建构课程学习的评价体系,阶段性考评任务、项目完成情况,培养学生的自主学习行为习惯和创新创造能力。

收稿日期:2026-5-29

基金项目:本论文系2023年广东省高职教育教学改革研究与实践项目“创客入课堂,思政融技术:高职生态课堂改革创新与实践——以计算机网络技术专业为例”阶段性成果(项目编号:2023JG331)。

作者简介:彭亚发(1979—),男,江西吉安人,广东交通职业技术学院副教授,主要从事网络系统运维与网络安全、云计算研究。

2. 同步技术创新。一是把新技术、新标准和新规范融入课程教学;二是将企业项目引入到课程教学任务的同时,依托大学生创新创业平台优势,对企业项目进行深加工以提高项目的技术含量。如无线网络技术课程的“无线网络软调规划及实施”项目,在教学实施中,不仅要求学生按行业标准实施基本的无线网络软调方法,而且要求学生完成无线网络 IP 需求分析、WIFI 信道规划、AC 等无线设备配置、WIFI 信号测试与优化等,以确定后期的无线网络管理与优化任务。

3. 可拓展。企业项目的可拓展性主要体现在不同工作场景和不同厂商设备的拓展方面。比如锐捷公司的“酒店无线地勘”项目可以拓展到“会展中心无线地勘”项目,在完成 WIFI 信号需求分析、AP 点位设计等项目后,通过教师和企业专家的引导,可以设计不同场景、不同厂商的无线地勘方法。

(二)依托实训基地实施“融学习和工作于一体”的教学方式

计算机网络技术专业的网络系统运维岗位课程均为理实一体化课程,主要培养学生“懂原理、会操作、善排障、能创新”。基于行动逻辑以工作业务流程为载体,在项目教学中依托“网络工程中心”省级校内实训基地实施“融工作和学习于一体”的教学方式。

1. 参与企业在建项目实施。企业工程师将在建项目引入实训基地,指导师生全过程参与项目建设。以“无线网络技术”课程为例,将教学流程分为小组策划、项目计划、方案制定、安装调试、总结与问题反馈。在“无线网络技术”课程教学过程中,依托省级实训基地,引入广州地铁 13 号线无线网络项目实施教学。根据无线网络项目建设实施难度较大的特点,在需求分析的基础上制定了“广州地铁 13 号线无线网络项目建设”实施方案,师生共同完成广州地铁无线网络项目建设。“融学习和工作于一体”的教学方式不仅解决了企业无线地勘的技术难点,而且让学生真正参与项目实施。

2. 遵照企业工作流程开展校内实训。以网络系统运维岗位分工为依据,在实训室按岗位分工设置不同“工位”,模拟企业岗位分工进行项目实施。通过建设高标准的“网络工程中心”省级实训基地、“IT 双创中心”省级公共实训中心。如“网络工程中心”配有高性能服务器和网络设备。比如在“无线网络技术”课程实训时,参照网络工程师的工作流程,将小组成员按项目负责人、无线地勘工程师、无线测试工程师等岗位进行分工开展项目实训。

3. 建设省级示范性校外实训基地开展专项技能实训。依托省级示范性实训基地开展专项综合项目实训,比如锐捷网络股份有限公司广东交通职业技术学院省级校外实训基地,企业不但提供实训场地,企业工程师还深度参与实训教学。实训基地以企业员工身份同岗管理实训学生,共同参与企业日常工作任务。通过以上措施,课程教师能够为企业解决“无线软调”的关键技术等实际问题,同时也能够与企业工程师共同开发课程资源,企业派技术骨干全过程参与教学,现场指导学生实训,取得良好的教学效果。

(三)将课程开发升级为职业技能等级证书标准研制

在进行工作过程系统化的网络系统运维课程开发的过程中,通过联合校企合作企业,共同进行相关标准的研制。以广东交通职业技术学院为例,计算机网络技术专业联合福建中锐、广东唯康、华为、联想等企业进行职业技能等级证书标准研制,例如,联合华为和联想研制了教育部“网络系统运维”(中级)和“云计算中心运维服务”(中级)职业技能等级证书标准,并将标准应用于指导工作过程系统化项目教学,

从而始终保持技术的先进性和实用性。

(四)开发立体化的教材

开发立体化的教材是基于工作过程系统化的课程开发的一个重要环节。专业教师可以根据网络系统运维岗位能力要求开发立体化教材,比如广东交通职业技术学院的计算机网络技术专业联合企业开发了《网络系统建设与运维(中级)》《无线局域网应用技术》《网络存储技术》和《云计算中心运维服务(中级)》等 15 本工作过程系统化项目教材用于课堂教学,其中《云计算中心运维服务(中级)》等 6 本教材被评为教育部“十四五”国家规划教材。纸质教材资源标注与在线数字课程资源的教学大纲、实战操作视频、综合实训、PPT 课件等一一对应,可通过手机扫描二维码访问相关资源。

三、网络系统运维项目课程方法创新

(一)理念层面:从“教学做一体化”转向“工作过程系统化”

基于工作过程系统化的网络系统运维岗位课程不忽略理论知识的重要性,也不是理论与实践交替进行的教学做一体化,而是倡导做是学的前提,学是做的结果。成果深度践行“在实践中建构知识、工作过程系统化”的理念,通过教学设计,使教学项目实施流程源于工作过程,让学生按照工作过程实践,创新了理实结合的教学模式,全程实现了工作过程与教学项目实施流程互动。

(二)路径层面:将课程开发升级为职业技能等级证书标准研制

在进行网络系统运维岗位的工作过程系统化课程开发的过程中,可以联合企业共同开发职业技能等级证书标准,例如广东交通职业技术学院计算机网络技术专业联合福建中锐、广东唯康、华为、联想等企业进行职业技能等级标准研制,将标准应用于指导工作过程系统化项目教学,从而始终保持技术的先进性和实用性。

(三)实施层面:工作过程、项目实施流程、资源开发立体推进

网络系统运维岗位的技术性、操作规范性强,结合岗位工作过程制定实践教学项目实施流程,通过国家级校内实训基地和省级校外实训基地进行实训教学,实现企业工作过程与实践项目实施流程的深度融合。教师紧跟新技术发展,从企业收获新鲜实例用于工作过程系统化项目教学和资源开发。例如,福建中锐网络股份有限公司的广州地铁 13 号线的无线网络建设项目,由于无线勘测技术难度较大,师生共同攻克技术难题,既解决了企业技术的关键问题,又开发了基于工作过程系统化的教学资源,培养了学生发现问题和解决问题的能力。

四、网络系统运维岗位项目课程的推广与应用

(一)校内推广,提高了人才培养质量

通过观摩、讲座等方式从计算机网络技术专业推广到物联网应用技术专业、移动通信技术专业等信息技术专业群,学生应用能力和综合职业素质显著增强。以广东交通职业技术学院为例,累计 2000 多名毕业生优质就业。学生获职业技能竞赛国家一等奖 5 项、省级一等奖 26 项。教师教学、科研能力持续提升,近年获省级教学能力大赛或信息化教学大赛一等奖 5 次,二等奖 2 次,校级教学能力大赛一等奖 1 次,二等奖 1 次;建成国家精品资源库子项目 2 项、公开出版基于工作过程系统化教材 30 部;获发明或实用新型专利 55 项,计算机网络技术专业教师团队获“广东省省级教学团队”称号。

(二)省内推广,获得了较好的效果

网络系统运维岗位课程开发成果的推广有利于课程的

不断创新。广东交通职业技术学院组织骨干教师在全省“1+X 认证”等师资培训班宣讲,安排 10 人次到各省高职院校参加专题培训,邀请 35 所省内院校的教师或团队到本校调研。据不完全统计,广东省 35 所职业院校将工作过程系统化的课程资源应用到无线网络技术、综合布线技术、基于 Windows 平台的网络服务、网络存储技术等网络系统运维岗位课程和专业群,超过 10 万学生受益。

五、结语

在基于工作过程系统化的网络系统运维课程开发与实践中,项目课程改革任重道远。本文以工作过程系统化项目实施流程为支撑,融入“创客入课堂,思政融技术”课程思政理念,开展高职“网络系统运维”岗位系列课程开发与实践。构建从岗位工作任务到教学项目再到实施流程的一体化路径,联合企业研制职业技能等级证书标准,开发立体化的教材及相关资源,依托实训基地实施“融学习和工作于一体”的教学方式。基于工作过程系统化的课程在提升实践能力、创新能力和就业竞争力方面效果突显,后续将进一步按照工作过程系统化的教学标准不断优化基于业务逻辑的工作项目,从而推动工作过程系统化的项目课程开发的路径和方法不断创新。

参考文献:

- [1]姜大源. 工作过程系统化课程的结构逻辑与实施路径[J]. 中国职业技术教育,2024(12):5-12.
- [2]吴全全,闫智勇. 新时代高职工作过程系统化课程开发范式创新研究[J]. 教育与职业,2023(8):98-104.
- [3]周莉,熊峰. 基于工作过程系统化的中职《工业机器人视觉应用》课程开发研究[J]. 广东技术师范大学学报,2022,43(6):40-44.
- [4]姜大源. 工作、职业和教育若干概念疏释[J]. 职教发展研究,2022(4):1-11.
- [5]李红波. 岗课赛证融合下网络系统运维课程体系构建与实践[J]. 职业技术教育,2025(6):78-83.
- [6]宝航. 新时代背景下基于工作过程系统化的高职课程设计[J]. 辽宁师专学报(自然科学版),2021,23(1):9-15,104.
- [7]姜大源. 职业教育研究的向度与功能——新《职业教育法》学习心得[J]. 中国职业技术教育,2022(16):23-29.
- [8]张彩虹. “三全育人”下高职计算机专业课程思政与术教学深度融合路径[J]. 中国大学教学,2024(9):112-116.

Research on the Development Path of Network System Operation and Maintenance Course under the Guidance of Work Process Systematization

PENG Ya-fa

(Guangdong Communication Polytechnic, Guangzhou Guangdong 510630, China)

Abstract: Aiming at the talent demand for the “network system operation and maintenance” position and the reform pain points of computer network technology courses in vocational colleges, this paper develops and practices a series of higher vocational courses for the “network system operation and maintenance” position supported by the systematic project implementation process of working process, and integrates the ideological and political education concept of “maker education into classroom, ideological and political elements integrated into technology”. By defining curriculum construction ideas and development principles, an integrated path from post work tasks to teaching projects and then to implementation processes is constructed. Vocational skill level certificate standards are developed jointly with enterprises, and three-dimensional textbooks and relevant resources are developed. Practice shows that the network system operation and maintenance curriculum developed based on working process systematization can greatly improve students’ practical ability, innovative ability and employment competitiveness. The curriculum resources have been popularized and applied in many vocational colleges inside and outside the province, providing a referable practical paradigm for vocational education curriculum reform.

Key words: network system operation and maintenance; working process systematization; curriculum development; ideological and political education in curriculum; vocational education

(责任编辑:章樊)