

数智化与产教融合双轮驱动下中高本一体化课程建设研究

高婷婷

(山东电子职业技术学院,山东济南 250200)

[摘要]构建中职、高职与本科教育纵向贯通的一体化课程体系,是完善现代职业教育体系、培养新质人才的核心环节。本文在数智化发展与产教融合深化的双重背景下,以电子信息工程技术专业为例,系统剖析了当前中高本贯通培养在课程目标、内容、资源等方面存在的现实困境。针对这些问题,研究提出了以“目标分层—内容重构—教学创新—评价改革”为核心的一体化课程建设路径,并进一步从机制、主体、师资、评价等维度,阐述了具体的推进策略,旨在为电子信息类专业的高中本贯通培养提供一套系统化、可操作的解决方案,助力技术技能人才成长通道的畅通。

[关键词]数智化;产教融合;中高本衔接;课程建设

[中图分类号]G710;G712;G434

[文献标识码]A

[文章编号]2096-711X(2026)09-0082-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.09.028

[本刊网址]http://www.hbxb.net

引言

随着新一代信息技术与实体经济深度融合,数智化转型成为国家战略和产业升级的核心驱动力。电子信息产业作为核心支柱产业,呈现出技术迭代加速、产业链融合深化的特征,对技术技能人才的知识结构、能力素质和创新精神提出了更高要求,亟须培养既精通传统电子信息技术,又掌握人工智能、大数据、云计算等新质生产力的复合型“新质人才”。“中高本衔接”培养模式,作为构建纵向贯通、横向融通现代职教体系的关键一环,对于打破职业教育“天花板”、培养新质人才具有重要意义,其核心在于实现课程的有机衔接与系统化设计。当前,我国已发展出包括“3+2”“3+4”等在内的多种贯通培养模式。其中,中高职衔接的“3+2”模式应用最为广泛。课程体系构建遵循着一种普遍逻辑:中职阶段重在奠基,高职阶段聚焦专业技能深化,本科阶段则致力于创新能力的融合与迁移,形成了环环相扣的能力培养链条。例如,山东省济南工程职业技术学院通过打造“会一善一精”的递进式培养目标与“岗一课一赛一证”四维融通的课程体系,精准对接国家战略与产业需求,为打通职业教育人才成长路径提供了解决方案。学者们对职业教育“中高本”人才培养模式进行了一些研究,但对某类专业中高本一体化课程建设的研究还不多。本文将电子信息工程技术专业为例,系统地研究中高本一体化课程建设,以期对电子信息类专业人才培养的连续性、系统性与前瞻性提供参考。

一、“中高本”贯通培养课程建设中存在的主要问题

电子信息工程技术专业作为支撑战略性新兴产业的核心专业,其中高本衔接的深度与质量直接关系到我国信息技术产业竞争力的强弱。然而,当前该专业的一体化课程建设面临严峻挑战,主要存在以下三个方面的问题。

(一)课程目标层次不清

电子信息工程技术专业在中职、高职、本科三个层次的培养目标界定模糊,缺乏基于能力递进的系统化设计。根据教育部最新发布的《职业教育专业教学标准》,中职教育培养

技能人才强调操作技能,高职教育培养高技能人才侧重技术应用,职业本科教育培养高端技能人才追求工程创新。但在实际操作中,各层次目标常出现“简单重复”或“断崖式跃升”的现象。例如,中职课程可能过早涉及过于理论化的知识,而高职与本科阶段在部分核心能力,如“嵌入式系统开发”的要求上又未能形成清晰的难度梯度和能力边界,导致培养规格错位,无法有效支撑人才的螺旋式上升。

(二)课程内容重复断层

当前,由于国家层面缺乏统一的中高本一体化课程标准框架,导致中职与高职院校在程序设计、单片机原理、传感器技术等核心课程的教学内容与课时安排上存在较高程度的同质化现象。由于缺乏一体化的课程衔接标准,实践中衍生出两大弊端:其一是教材选用缺乏统一标准,质量难以保障;其二是教学内容安排失序,同一知识模块在中职与高职阶段被重复讲授,造成教学资源的浪费。如中职学生进入高职阶段后,还要继续学习电路基础、C语言编程等课程,浪费了宝贵的学习时间,降低了学生的学习兴趣。另一方面,涉及产业前沿的关键技术与综合应用,如智能互联通信技术应用、FPGA技术与应用等职业本科阶段核心课程,又缺乏必要的铺垫和衔接,导致学生在升学后出现认知困难。这种内容体系的无序状态,违背了一体化培养的初衷。

(三)课程资源融合度不高

为有效应对电子信息行业数字化、网络化、智能化转型带来的新挑战,精准对接新业态、新模式下岗位能力的新要求,推动职业教育专业升级与数字化改造已成为必然选择。然而,在当前实践中,职业教育改革仍面临数智化融合不深与产教协同机制不畅的双重制约。在数智化融合方面,教学资源未能充分利用虚拟仿真、大数据、人工智能等数智技术进行升级改造。线上课程多为传统课堂的翻录,缺乏交互性与自适应能力;虚拟仿真实训项目稀缺,难以满足高危、高成本实验的教学需求,无法为学生提供沉浸式、探究式的学习体验。在产教融合层面,校企合作多停留在岗位实习、专家

收稿日期:2025-12-5

基金项目:本文系2024年校级教育教学改革项目“产教融合背景下职业院校混合式‘金课’建设研究与实践”(项目编号:2024JYJX08)及中国电子教育学会2025年度职业教育电子信息类课题“数智化背景下电子信息类专业中高本衔接新质人才培养模式研究与实践”的阶段性研究成果。

作者简介:高婷婷(1987—),女,山东济宁人,山东电子职业技术学院副教授,硕士,主要从事项目管理及课程建设研究。

讲座等浅层次,企业未能深度参与课程开发与教学过程。课程内容与行业最新技术标准、真实工作场景脱节,教材更新缓慢,导致人才培养与产业需求的“最后一公里”问题始终未能有效解决。

二、数智化与产教融合双轮驱动下中高本一体化课程建设路径

(一)课程目标衔接:研制基于标准与调研的“能力素养图谱”

中高本一体化课程建设的首要前提是要做好课程目标的纵向贯通。有高职院校牵头,组建由中、高、本院校及行业龙头企业构成的课程开发团队,深入校企合作企业,系统开展对电子信息类合作企业在数智化转型中岗位设置与能力需求变化的调研。融合新版《职业教育专业教学标准》与实证调研数据,遵循“从工作岗位到典型任务,再从典型任务到职业能力”的分解逻辑,共同研制《电子信息工程技术专业中高本一体化能力图谱》。

该图谱精准界定三个层次的能力坐标:中职阶段定位于“会”操作,聚焦电路图识读、元器件检测焊接、电子产品装配与基础调试等技能,对应“电子设备装配调试人员”等岗位要求,旨在培养规范、安全的操作习惯;高职阶段定位于“善”应用,侧重功能性电路模块分析设计、单片机及嵌入式系统开发与调试,对应“智能电子产品设计开发”等岗位要求,着力提升解决一线复杂技术问题的能力;职业本科阶段定位于“精”创新,强调智能硬件或信息系统顶层架构设计,要求熟练运用FPGA、人工智能等技术进行系统优化与创新,对应“电子信息产品软硬件开发”等岗位要求,注重培育项目管理与研发能力。通过“会—善—精”三级能力图谱的系统构建,最终形成能力定位明确、层次衔接紧密的一体化目标体系,为实现人才培养的纵向贯通奠定坚实基础。

(二)课程内容重构:构建“底层共享、中层分立、高层互选”的模块化课程体系

为从根本上破解课程内容重复与断层的结构矛盾,提升职业教育对产业发展的适应能力并彰显其类型特征,课程开发团队必须对现有中高本专业课程进行系统性分层与有效衔接设计,依据“底层共享、中层分立、高层互选”的核心理念,构建纵向贯通、横向协同的一体化课程体系。该体系具体呈现为三个有机衔接的层级:在底层共享层,将职业素养、电路基础、程序设计逻辑等通识内容整合为统一的在线开放课程,作为三学段共同的知识基石,并通过“同源不同标”的差异化考核实现基础内容的共性培养与个性发展;在中层分立层,将专业核心能力进行模块化解构,每个模块按中职、高职、本科分设基础、进阶与高级三个能力层级,例如在“嵌入式技术”模块中,形成从中职C51基础控制到高职STM32综合应用,再到本科嵌入式Linux与AI边缘计算的递进路径;在高层互选层,则面向学有余力的高职与本科学生,开设“FPGA技术与应用”“工业互联网技术应用”等前沿微课程,通过跨校互选机制拓展专业视野,激发创新潜能。通过三级课程体系的系统化构建,最终形成“基础共育、能力递进、方向互选”的一体化课程结构,为实现技术技能人才的贯通培养提供内容支撑。

(三)课程教学实施:创新“混合—虚实—二元”三阶教学模式

为实现一体化课程内容向学生核心能力的高效转化,必须系统构建以“混合—虚实—二元”为特征的融合式教学模式,推动教学理念与实践形态的深刻变革。该模式具体体现

为三个层次的有机统一:首先,在混合式教学层面,依托SPOC平台开展线上自主学习和微课观摩,将线下课堂转型为以项目研讨、协作实践与技能精进为核心的能力生成场域,实现从“教师中心”到“学生中心”的根本性转变;其次,在虚实结合层面,充分利用虚拟仿真实训基地,在云端完成高频电子线路调试、复杂通信系统组网等高危高成本实验,线下则聚焦于硬件调试、故障诊断与系统联调,有效破解传统实践教学的条件瓶颈;最后,在校企二元层面,通过引入“智能家居系统”“工业设备预测性维护系统”等企业真实项目,构建贯穿中、高、本三学段的递进式“项目链”,并由企业工程师与学校教师共同组建“双导师”团队,指导学生完成从“中职跟岗模仿”到“高职独立执行”,再到“本科主导创新”的能力进阶,从而实现教学过程与生产过程的系统性对接。通过三阶模式的深度融合,最终形成“学—训—产”闭环,为学生职业能力的整体塑造与持续发展提供有力支撑。

(四)课程评价改革:构建“四维一体”综合评价体系

为全面评估中高本一体化课程建设成效,保障课程的教学质量,必须构建与之匹配的多元综合评价体系。该体系由四个相互支撑的维度构成:在过程性评价(占比30%)方面,依托学习通等智慧教学工具,自动追踪记录学生的线上学习行为、虚拟实验完成度与章节测试成绩,实现教学过程的数据化监测与动态反馈;在能力性评价(占比40%)层面,由校企双导师共同对项目成果(包括代码、实物、报告等)及技术答辩表现进行综合评价,重点考察学生的知识整合能力、技术应用水平与实际问题解决能力;在认证性评价(占比20%)环节,积极推动“课证融通”,鼓励学生获取“传感网应用开发”等“1+X”证书或参与职业院校技能大赛、挑战杯大学生课外学术科技作品竞赛等,并按等级兑换相应课程学分;在增值性评价(占比10%)方面,通过建立电子成长档案,运用大数据技术追踪学生在不同学段、不同项目中的能力发展轨迹,关注个体成长幅度,支持个性化发展。该“四维一体”评价体系通过数智技术全面赋能,实现了从传统单一知识考核向“知识—能力—素养”综合评价的根本性转变,为一体化课程教学质量提供了系统化、全过程的有效保障。

三、中高本一体化课程建设的推进策略

为确保上述路径有效落地,需要从机制、主体、师资和评价四个维度构建系统化的推进策略,形成保障合力。

(一)强化顶层设计,构建协同育人新机制

首先,应成立由省级教育主管部门主导的“电子信息工程技术专业中高本衔接联盟”,制定联盟章程,明确各成员的权利与义务。其次,联盟核心职责是建立“学分银行”制度,制定科学合理的学分积累、转换与互认规则,为学生的跨学段流动提供制度保障。最后,需建立常态化的联席会议工作制度与质量监测机制,定期对一体化培养的实施效果进行诊断与改进,确保衔接过程的动态优化与持续向好。

(二)深化产教融合,激发多元主体新动能

产教深度融合是确保课程内容动态适应产业发展、保持前沿性与实践性的根本路径。省级教育主管部门应推动联盟内学校与行业龙头企业共建“产业学院”,形成“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的紧密型合作共同体。行业企业应实质性地嵌入人才培养全过程,全面参与从职业能力图谱构建、模块化课程体系开发到项目式教学实施的关键环节,将真实生产项目、前沿技术标准及典型工程案例系统融入课程教学。同时,需通过完善的制度设计与政策激励,积极引导企业将研发中心、技术培训基地等优质资源引入校

园,构建“校中有企、企中有校”的一体化育人生态,从源头上破解人才培养供给侧与产业需求侧结构性错位的难题,为高素质技术技能人才的系统化培养提供坚实保障。

(三) 强化师资建设,打造结构化“双师型”教学团队

推进中高本一体化课程建设,必须依托一支能够胜任跨层次教学、具备理论教学与实践指导双重能力的“双师型”教师队伍。为此,应系统实施“教师能力提升计划”,通过搭建跨校联合教研平台,常态化开展一体化课程教学能力研修,促进教师教学理念与方法的协同更新。同时,建立健全校企人员互聘互派机制,支持教师赴企业担任“访问工程师”,深度参与技术研发与工艺改进,强化其工程实践与产业服务能力。在教师专业发展路径上,应实施分层分类培养策略:中职教师侧重强化新技术应用与教学转化能力,高职教师着力提升项目开发与课程整合能力,职业本科教师重点补强工程实践与产业服务能力。通过多维度、差异化的能力建设,最终打造一支知识结构互补、能力梯队合理、富有创新活力的结构化教学团队,为一体化课程的有效实施提供坚实的师资保障。

(四) 创新评价机制,构建持续改进的质量保障体系

科学完善的评价机制是保障一体化课程质量的核心导向。应着力构建以第三方评价为主体、多方参与的质量评价体系,对课程体系的实施成效进行客观、公正的评估。在评价内容上,需将课程目标的达成度、教学资源的有效性、学生的学习满意度以及毕业生的企业评价等关键指标纳入综合评价范畴,实现从单一教学评价向全方位育人评价的转变。同时,应依托数智技术建立教学质量监测大数据平台,实现对教学全过程数据的实时采集、动态分析与可视化呈现,形成“评价—诊断—反馈—改进”的质量闭环。通过这一机制,能够有效驱动课程体系与教学方法的动态优化与持续完善,为一体化课程建设提供持续改进的内在动力和质量保障。

四、结论

本研究围绕数智化与产教融合的时代背景,系统构建了电子信息工程专业中高本一体化课程的实践路径与推进策略。研究表明:系统化设计是破解衔接困境的关键,通过“目标衔接—内容重构—教学创新—评价改革”四位一体的路径,能够有效弥合课程目标断层、内容重复与资源割裂问题,实现人才贯通培养;双轮驱动是课程现代化的核心动力,数智化技术提供方法支撑,产教融合注入内容活力,二者协同推进课程体系持续迭代;机制保障是实践落地的前提,需通过联盟化治理、多主体协同、师资能力提升与评价体系改革,构建支撑课程可持续发展的良性生态。本研究成果为电子信息类专业人才培养提供了从理论建构到实践操作的系统方案。未来,随着技术演进与产业变迁,课程体系需具备动态调适能力。

参考文献:

- [1]徐勇雁,王福建.职业教育中高本贯通培养课程体系构建的困境表征及其突围策略[J].中国职业技术教育,2025(15):93-104.
- [2]周本红,姜乐军.中高本职业教育贯通衔接的成效、问题及实践策略[J].中国职业技术教育,2024(15):47-51,95.
- [3]徐国庆.课程衔接体系:现代职业教育体系构建的基石[J].中国职业技术教育,2014(21):187-191.
- [4]宋亚峰.融通与贯通:中高本院校联动发展模式与治理方略[J].教育与职业,2022(18):5-12.
- [5]黄碧珠,陈瑞晶.区域协同视角下职业教育中高本一体化人才培养推进路径[J].中国职业技术教育,2023(31):88-95.

Research on the Integrated Curriculum Construction of Secondary Vocational-Higher Vocational-Undergraduate Education under the Dual Drive of Digitalization and Industry-education Integration

GAO Ting-ting

(Shandong College of Electronic Technology, Jinan Shandong 250200, China)

Abstract: The establishment of a vertically integrated curriculum system connecting secondary vocational-higher vocational-undergraduate education serves as a critical initiative in enhancing the modern vocational education system and cultivating talent equipped for new-quality productivity. Against the dual backdrop of digital-intelligent transformation and deepened industry-education integration, and taking the Electronic Information Engineering Technology program as an example, this paper systematically analyzes the practical challenges existing in the current secondary vocational-higher vocational-undergraduate educational pathway, particularly in terms of curriculum objectives, content design and resource integration. In response to these issues, the research proposes a structured construction path centered on “objective stratification — content reconstruction — pedagogical innovation — evaluation reform”, and further elaborates specific implementation strategies from institutional, stakeholder, instructional and assessment perspectives. The study aims to provide a systematic and operable framework for integrated training in electronic information-related disciplines, thereby facilitating the development and progression of technical and skilled talents.

Key words: digital intelligence; industry-education integration; articulation of secondary vocational-higher vocational-undergraduate education; curriculum construction

(责任编辑:桂杉杉)