

数字工匠培养视域下的高职专业课程数字化 教学改革路径研究

周霞

无锡科技职业学院 江苏 无锡 214028

摘要:在数字经济浪潮席卷全球背景下,新质生产力的发展对高技能人才提出了前所未有的需求,特别是对兼具精湛技艺与数字素养的“数字工匠”的需求尤为迫切。国家密集出台的等一系列政策文件,明确将数字人才培养置于战略高度。作为技术技能人才培养的主阵地,高等职业教育肩负着时代赋予的重任,其专业课程的数字化教学改革已成为一项刻不容缓的系统性工程。本文从高职课程改革的现实需求出发,系统分析数字工匠培养视域下高职专业课程改革的现实困境,在此基础上从课程体系重构、教学模式创新、评价体系优化、保障机制建设四个方面提出改革措施,以期高职教育数字化转型提供理论参考与实践方向。

关键词:数字工匠;高职教育;教学改革

1 前言

随着工业4.0、人工智能、大数据等技术的深度融合,传统产业对技术技能人才的数字化能力要求越来越高。数字工匠不仅需要掌握专业领域核心技术,还需要具备数据思维、智能设备操作能力、跨学科合作能力、终身学习能力。但目前高职专业课程内容滞后、方法单一、产教脱节等问题仍然存在,无法满足数字化时代的人才需求。所以探索高职专业课程数字化教学改革路径,既是响应国家职业教育改革战略的必然选择,也是提升技术技能人才培养质量的关键举措。

2 数字工匠培养目标下高职课程改革的现实需求

数字工匠是数字经济时代技术技能人才的新型形态,其核心能力结构包含三个维度:一是专业领域的技术技能深度,如工业机器人操作、智能制造系统运维等;二是数字化素养广度,包括数据分析、物联网技术应用及数字孪生技术理解;三是创新与跨学科融合能力,如基于人工智能的工艺优化和产线数字化改造。这一能力模型要求高职教育突破“技能单一化”培养模式,转向“技术+数字+创新”的复合型人才培养^[1]。

当前高职课程体系改革已具备显著的必然性与紧迫性,其改革需求主要源于产业技术迭代与人才能力发展

的多元迭代升级动力。在产业革新层面,制造业智能化转型持续深化,柔性生产线、人机协同作业系统、云边协同制造等新兴生产形态的广泛落地,对技术人才能力构成提出颠覆性要求——从业者不仅需精熟传统机械装调与电气控制技能,更需系统掌握工业网络协议配置、智能装备状态感知、制造过程数字映射等新型数字化能力。产业端的能力升级需求与传统人才培养模式之间形成深度张力和倒逼效应。与此同时,大量技术技能人才在职业适应期遭遇显著的数字技术应用壁垒与系统化思维缺失困境,深刻揭示现行课程体系在数字化转型过程中存在的结构性缺位^[2]。职业教育人才供给侧所存在的数字素养断层,与产业数字化升级需求之间呈现日益突出的结构性矛盾,这种供需错位已实质成为制约产业转型升级进程的关键性阻滞因素。加速推进课程体系的重构与教学实践的深化改革,实现教育链、产业链与创新链的有机衔接,正是破解当前人才培养困局的战略着力点。

3 数字工匠培养视域下高职专业课程改革的现实困境

3.1 课程内容滞后

当前高职专业课程内容更新机制严重滞后于产业技术迭代速度,教材修订周期普遍超过三年,导致教学知识体系与企业前沿技术产生代差。教学内容仍大量沿用传统技术体系框架,如装备制造类专业继续以基础可编程逻辑控制器编程为核心,未能及时纳入边缘智能计算、自适应数字孪生系统等新型技术模块^[3]。学科壁垒固化现象尤其突出,专业课程之间缺乏必要融通,智能制造类课程与人工智能系统、工业大数据建模、云平台资源调度等新兴技术领域存在显著脱节。课程内容结构呈

作者简介:周霞(1981年—),女,汉族,江苏省无锡市人,本科,讲师,主要研究方向为工商管理。

基金项目:2023年江苏省高校哲学社会科学课题,江苏省教育厅,名称:职业教育专业数字化转型升级实践研究-以现代物流管理专业为例,编号:2023SJYB0993。

现碎片化特征,跨学科知识整合严重不足,导致学生难以建立系统化技术认知框架,无法形成面向智能产线的动态优化与协同控制能力。这种内容滞后造成人才能力培养的实质性缺陷:毕业生既未掌握工业物联网协议架构、智能诊断算法部署等关键技术,亦缺乏应对虚实协同场景的解决能力。教学内容与产业需求的深度脱节,使学生所学技能难以有效迁移至真实生产环境,形成人才培养供给侧与产业需求侧之间的能力鸿沟。课程内容的结构性滞后已成为制约数字工匠培养质量的核心因素,严重削弱职业教育服务产业升级的效能基础。

3.2 教学方法单一

在教学方法层面,最普遍的问题是“线上搬家”模式。许多教师只是简单地将线下课程原封不动地录制并上传到在线平台,完全没有根据在线学习的传播规律和学生特点进行教学的重新设计。这种模式缺乏有效的师生互动、生生协作和即时反馈,学生长时间面对屏幕,注意力容易分散,学习效果大打折扣。此外,对于被寄予厚望的虚拟仿真实训,其应用也普遍不深。大量虚拟仿真实训软件停留在设备原理的“演示”和标准流程的“重复操作”层面,缺少对真实工作场景中各种非预期状况、复杂故障和多岗位协同等不确定性问题的模拟,因而难以有效培养学生的应急决策能力和创新性问题解决能力。

3.3 产教融合深度不足

当前产教融合存在企业参与浅层化、资源共享机制缺失的核心矛盾。校企合作主要集中于设备支持与实习安排等基础层面,企业在课程开发与人才标准制定环节的实质性介入严重不足,导致教学内容滞后于产业升级需求^[4]。关键症结在于企业核心资源开放度低,智能产线实时数据、工艺参数库及数字孪生模型等关键教学要素未能有效释放,造成教学场景与生产实际的技术断层。这种资源壁垒直接引发教学案例陈旧、实训内容虚化等衍生问题,学生能力培养脱离真实产业环境。更深层次制约在于长效协同机制缺位,校企双方尚未形成技术共研、人才共育的稳定生态,导致师资工程实践能力滞后、学生实训止步于基础技能训练。其本质在于数字化素养与专业技术在人才培养过程中的割裂状态,严重制约跨系统协同创新能力的形成。破解路径需聚焦制度化协同体系建设。

3.4 评价体系存在局限性

评价是指指挥棒,固化评价体系成为阻碍教学改革深化的障碍。目前,高职院校课程评价方式仍以期末一张试卷定成绩的知识性考试为主,这种评价方式可以有效

检验学生对知识点的记忆,但不能考查学生的数字技能熟练程度、运用知识解决实际问题的能力、团队协作能力和创新精神等对“数字工匠”而言非常重要的综合素养,且过程性评价严重缺失。虽然数字化教学平台可以记录学生完整的学习行为数据,但大多数院校并未充分利用这些数据建立动态的学情分析和反馈机制,教师无法对学生的状态进行准确诊断和个性化指导,学生也无法获得有关自身能力发展的持续反馈,造成评价与教学过程“两张皮”。

4 高职专业课程数字化教学改革路径设计

4.1 重构课程体系,构建“底层共享+中层分立+高层互选”的模块化结构

课程体系重构须紧扣产业数字化升级需求,建立分层递进、分类培养的模块化结构。基础层级重点打造跨专业共享课程模块,将工业数据采集原理、数字孪生技术基础等现代信息技术核心内容设为通识课程,构建面向全体学生的数字素养通用能力基座。专业层级依据智能制造、现代服务等专业集群特性实施定制化建设,针对装备制造领域开设智能产线规划与运维课程,面向服务领域开发数字化流程优化课程,实现专业教学与产业技术前沿的精准对接。能力拓展层深度融合行业认证标准,开放工业人工智能应用、高级工业网络架构等企业认证课程模块,建立跨学科课程互选机制。

三层结构的培养重点应有所区别:基础模块突破专业壁垒,培育数据思维与虚实融合技术等底层能力;专业模块聚焦特定领域,强化智能系统运维、数字方案设计等专项技能;高阶模块通过认证驱动,提升跨领域技术集成与创新应用能力。这种纵向贯通技术技能发展阶梯、横向打破学科边界的课程体系,既解决知识结构碎片化问题,又实现专业能力与产业需求动态适配,为培育具备系统集成与创新优化能力的数字工匠构建起坚实的教学载体。模块化重构方案通过体系化设计促进数字素养与技术技能的有机融合,为技术赋能教学改革提供核心框架支撑。

4.2 创新教学模式,打造“虚实融合、任务驱动”的数字化课堂

教学模式改革的核心在于构建虚实联动的教学环境与任务导向的能力培养机制。首要任务是建设高保真数字孪生教学平台,通过工业级数据接口将企业真实产线的设备参数、工艺流程与运行状态实时映射至教学场景,形成物理空间与虚拟空间深度交互的教学场域。基于此构建沉浸式学习环境,支持学生在虚拟产线中完成设备联调、系统诊断与工艺优化等全流程操作,实现理

论知识向工程实践的无缝转化。教学环境建设需突破传统实训设备限制,重点强化虚拟调试、预测性维护等前沿技术模块的模拟精度,为学生提供接近工业现场的技术实践平台^[5]。

教学实施层面须建立任务驱动的培养体系,以真实产业项目为载体设计教学任务,如机械专业学生通过数字孪生系统实施产线布局优化与能耗仿真分析,电商专业依托大数据平台开展消费行为建模与精准营销决策。任务执行过程深度融合专业数字工具链应用,要求学生运用工业数据分析平台、智能诊断系统等工具完成方案设计与验证。通过虚实融合的教学环境与任务驱动的实践体系相互支撑,共同构成数字工匠培养的核心教学模式,为技术技能人才从操作能力向决策能力的转型提供实践路径。

4.3 优化评价体系优化,构建数据驱动的评价模式

当前评价机制亟待突破结果导向的路径依赖,建立覆盖人才培养全周期的动态管理体系。评价改革的根本在于重构能力量化标准,依据行业企业数字工匠岗位能力规范,将数据驱动决策、系统优化能力等核心素养分解为可观测、可测量的行为指标。重点建立全过程数据采集机制,通过教学管理平台自动汇聚学生参与虚拟产线调试的完成度、设备故障诊断的响应质量、团队协作贡献度等过程性行为数据,形成立体化能力发展记录。核心任务是构建校企协同的评价主体结构,由教育管理者、企业技术主管与行业专家共同参与评价标准的制定与实施,确保能力鉴定标准与产业实际要求深度契合。关键突破在于建设数据驱动的反馈调节机制,通过将学习轨迹分析数据实时推送教学团队,实现对学生能力短板的精准诊断与教学策略的动态调整。

4.4 加强保障机制建设,构建“政校行企”协同的数字化改革生态

数字化教学改革的有效推进,关键在于构建多方联动的保障体系。政府层面需要着力强化制度供给与政策支持,重点制定产教融合专项法规以明确企业权责,配套课程共建、资源共享方面的财税优惠,为校企深度协同创设坚实的制度环境。院校层面应聚焦教学资源结构化整合,重点打造集企业真实案例、行业技术规范及先进数字教学工具于一体的共享型资源中枢,构建支撑数字化转型的基础设施平台。行业组织则需主导数字工

匠能力评价体系建设,定期更新岗位能力标准与技术发展报告,为课程目标设定提供及时、权威的参照依据。

企业层面应积极开放技术资源与生产场景,通过对接生产数据接口、提供核心工艺知识库,与院校共建承载教学功能的“数字孪生工厂”实训平台。协同机制的核心在于建立互利共生的生态循环:政府运用购买服务、税收减免等政策工具激活企业内生动力;院校发挥智力优势,将技术研发成果反哺企业工艺升级,实现知识与技术双向赋能;行业协会则承担能力认证转化枢纽功能,精准链接教育成果与岗位用人需求。最终形成“政策保障强基础、资源中枢促集成、标准认证提质量、技术反哺增动能”的可持续发展生态,系统性地化解产教分离与资源壁垒等顽疾,为数字工匠的高质量培养奠定坚实基础。

结语

高职专业课程数字化教学改革是应对产业数字化转型的必然选择,其核心在于构建以数字工匠能力培养为目标、以技术赋能为手段、以生态共建为保障的改革体系。通过课程体系模块化重构、教学模式虚实融合创新、评价体系数据驱动优化及保障机制协同化建设,可推动高职教育从“技能复制”向“能力生成”转型。未来,需进一步关注人工智能与教育深度融合,探索基于元宇宙技术的沉浸式学习场景,为数字工匠培养提供更高质量的支持。

参考文献

- [1] 兰海涛,王良.数字工匠培养的工学融通:理论基础、内在逻辑与实践路径[J].深圳职业技术大学学报,2025,24(03):36-41+89.DOI:10.13899/j.cnki.szpuxb.2025.03.006.
- [2] 张杰,柳伟男,申琦.技能生态系统理论下数字工匠培育的技能要点、现实困境和优化路径[J].中国职业技术教育,2025,(08):83-90.
- [3] 刘波,黄江华,唐贝贝.新质生产力背景下数字工匠培育:新使命、新内涵、新路径[J].当代职业教育,2025,(02):30-37.DOI:10.16851/j.cnki.51-1728/g4.20250320.001.
- [4] 周明星.多管齐下,培养复合型数字工匠[J].留学,2025,(05):29.
- [5] 宋丽娜.职业院校数字工匠培养的需求、目标与路径[J].教育与职业,2025,(04):53-59.DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2025.04.006.