

CaaS 理念下高职智能制造专业群“五维突破”定向培养模式构建与实践

罗远福 张春娟

重庆电力高等专科学校智能工程学院 重庆 400053

【摘要】：智能制造产业高技能人才供需错配是当前职业教育面临的突出问题。本文以重庆电力高等专科学校智能制造专业群与北京华航唯实机器人科技股份有限公司的深度合作为案例，系统阐述了以“五维突破”课程体系为核心、以“同心驱动、分层递进”为培养路径的产教融合定向人才培养模式。该模式借鉴“课程即服务”（CaaS）理念，将专业课程拆解为可独立使用、可动态更新的颗粒化模块，支持学生个性化学习与教学内容的柔性迭代；通过校企协同实施人才培养方案共订、课程资源共建、教师团队共育、教材教法共推、实践基地共筑、技术平台共创、就业育人共促等举措，构建了从需求识别到精准就业的完整培养闭环。实践表明，该模式有效提升了人才培养质量：毕业生“1+X”证书取证率达100%，就业率达97%以上，学生满意度达98%，并建成重庆市专业教学资源库1个、国家规划教材3本、市级教师教学创新团队1个。本文提炼了产教融合定向培养的三个关键机制——需求精准画像机制、资源动态嵌入机制和就业闭环贯通机制，为同类院校提供可迁移的改革经验。

【关键词】：产教融合；定向人才培养；智能制造专业群；五维突破；双元育人；课程即服务

DOI:10.12417/2705-1358.26.13.049

1 引言

智能制造作为“中国制造2025”战略的核心方向，正加速推动制造业向智能化、绿色化转型。工业机器人、数字孪生、工业互联网等新技术的快速渗透，使企业对人才的需求从传统“操作工”向“现场工程师”跃迁——不仅要求掌握设备操作技能，更须具备产线调试、工艺优化和系统集成等综合能力^[1]。然而，高职院校人才培养与产业需求之间存在明显的“时间差”与“能力差”，毕业生“能考试但干不了活”、企业“招不合适的人”的结构性矛盾日益突出^[2]。

产教融合被确立为职业教育的基本办学模式以来，学界围绕校企合作形成了较为丰富的积累。周建松从制度层面阐释了产教融合的理论基础与实践路径^[3]；郝天聪指出校企合作长期处于“松散联结”状态，亟须向“实体嵌入”转型^[2]；李梦卿借鉴教育生态学视角分析了产教深度融合的机理与保障机制^[4]。然而，现有研究多聚焦宏观政策和制度设计，对中观层面如何通过课程体系重构实现产业需求向教学供给的有效转化、微观层面如何构建可持续运转的定向培养闭环，探讨相对不足。

本文以重庆电力高等专科学校智能制造专业群与北京华航唯实机器人科技股份有限公司的合作为案例，系统阐述基于产教融合的定向人才培养模式的建构逻辑、实施路径与实践成效。

效，校企双方签订战略合作协议，共建培训中心，前期在技能培训、认证及人才对接等方面形成了“专业—产业、课程—生产”双对接的协同育人模式，培训对象覆盖在校学生、企业员工及中高衔接学生等多类群体。这些基础为定向人才培养模式的系统建构提供了成熟的合作条件和可复制的实践场域。

2 定向人才培养模式的建构逻辑

2.1 理论依据

本模式的建立有着三重理论依据。其一为能力本位教育（CBE）理论，该理论着重以岗位胜任力作为逻辑起始点来反向设计课程^[5]。其二是“实体嵌入”理论，此理论促使企业标准切实融入课程标准，让企业项目成为教学的依托，并且让企业人员全面参与到教学实施过程当中^[2]。其三是“课程即服务”（CaaS）理念，这一理念倡导把课程分解成能够独立运用、可以动态更新的内容模块，以此来支持个性化的学习路径^[6]。

2.2 核心架构：“五维突破”课程体系

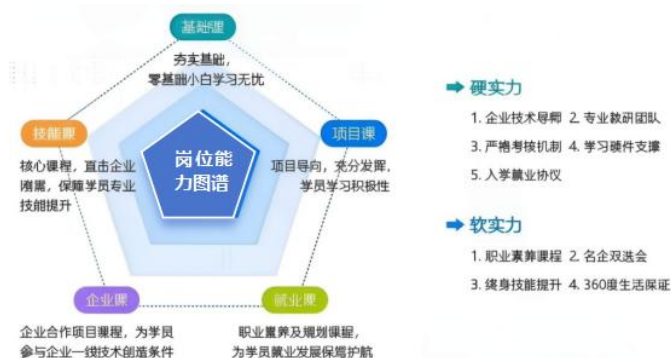
传统的课程模式呈现出三重割裂的状况，表现为基础课与技能课之间相互分离，技能课与岗位任务出现脱节现象，就业指导处于边缘化的地位。而要想摆脱这样的困境，关键之处在于对课程模式进行重新建立。在本模式当中，全部的专业课程会被重新组合成五个维度。

作者简介：罗远福（1982.03.27），男，汉族，重庆市人，学历：本科，副教授，研究方向：智能控制技术。

基金资助：重庆市职业教育教学改革研究项目“基于产教融合的定向人才培养实践探索——以智能制造专业群为例”编号（Z232032）。

(1) 基础课维度。将电工电子、机械基础、PLC 编程等理论课程加以整合,把企业工艺规范、实际案例有效融入其中,以此让理论教学能够与产业实际在早期就建立起联系。(2) 技能课维度。重点关注工业机器人操作与示教、焊接轨迹编程、视觉检测配置等专项技能,并以“工业机器人集成应用”等“1+X”证书标准作为参照,达成“课证融通”的目标。(3) 项目课维度。在项目课这一维度,引入企业实际进行的技术改造项目。学生们分成不同小组,在双导师的指导之下,去完成从需求分析开始一直到交付验收的整个流程。在“真实的项目、真实的环境、真实的交付”这样的情境当中,锻炼培养工程思维。(4) 企业课维度。由企业技术专家到学校驻校进行授课。这些企业技术专家会把产线上正在实际运行的新技术、新工艺带到课堂当中,以此来消除“教室”和“车间”之间存在的信息差。(5) 就业课维度。自学生入学开始便分阶段逐步融入职业认知、岗位画像、技术面试模拟等内容,进而使职业规划成为贯穿整个培养过程的一条“暗线”,以此助力学生明确工程师职业定位。

五维课程的内在组织逻辑是“同心驱动”:所有维度均指向企业岗位的真实能力需求,以“岗位能力图谱”为圆心,五维形成“以岗定课、以课促学、以学以致用”的育人闭环。



2.3 培养路径:“同心驱动、分层递进”三阶段

对应五维课程,培养路径被设计成三个递进阶段。首先是基础能力层,主要包括基础课和技能课,其培养目标是让学生能够进行操作。接着是专项能力层,以项目课和企业课为主,培养目标是使学生可以排除故障并且能够进行集成。最后是综合能力层,主要是企业顶岗实习与就业课,培养目标是让学生能够胜任工程师岗位。

3 校企协同的实施路径

为保障模式落地,校企双方构建了“八个共同”协同机制:

(1) 共同制定人才培养方案。由学校和企业共同组建专业建设指导委员会,企业当中的技术专家会深度参与到专业建设方案的制定工作当中。借助对岗位能力的细致分析,把典型

的工作任务转化为课程目标、教学内容。此方案会依据产业技术的变化情况每年进行动态修订,以此达成人才培养与市场需求之间的持续对接。

(2) 共同建立评价标准体系。把企业岗位能力标准、“1+X”证书考核标准、校内课程考核标准三者进行“三标合一”,建立起包括理论知识、操作技能还有职业素养的三维评价模式。企业技术骨干会参与到技能考核命题、现场评审工作中,以此来保证评价具有产业效度。

(3) 共同构建专业课程体系。针对智能产品产业链岗位群,把按照学科逻辑组织的课程模式重新建立成以工作过程为导向的模块化课程。依照“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的建设想法,把企业的新技术、新工艺、新规范融合进教学内容里面。

(4) 共同开发课程与教材。校企联合开发活页式、工作手册式新形态教材,支持内容动态更新。3本教材入选首批“十四五”职业教育国家规划教材,3本获批全国电力行业规划教材立项,建成重庆市在线精品课程1门、专业教学资源库1个。

(5) 共同打造教师教学创新团队。采取“互聘互通、双向流动”策略:聘请企业技术专家担任“产业教授”,企业骨干担任兼职教师;派遣校内教师深入企业生产一线顶岗锻炼。校企共建“教师创新工作站”,形成层次分明、专兼结合的师资队伍。团队建设成效显著:1人入选教育部新时代职业学校名师培养对象,1人获全国青年岗位能手,获批重庆市市级教师教学创新团队1个。

(6) 共同建设实践教学基地。按照“科学规划、资源共享、分步实施”原则,共建集“教学、培训、认证、推广”于一体的多形态实训基地。基地以智能产品产业链为脉络,可同时满足教学实训、证书考核和企业培训三重功能。同时,依托企业生态产业链,与上下游企业及制造业用户共同建立校外实训与就业基地,形成“校内实训—企业跟岗—顶岗就业”的完整链路。

(7) 共同搭建技术技能平台。校企共建科技创新团队与教师创新工作室,搭建科技交流平台。联合建立创新创业工作站,打造学生创新创业平台。共建技术研究中心,聚焦智能产品设计与开发、智能制造技术创新等领域开展应用研究。学生获省部级奖项40余项、国家级奖项10余项。

(8) 共同推进毕业生就业育人。实施人才定向培养,实现教学与岗位需求精准定制。具体措施包括:企业提前发布技术岗位需求画像,课程内容据此动态微调;将企业技术面试前置,通过者直接签约;明确“实习—转正—工程师”的晋升通道和薪酬待遇。学校每年举办校内毕业生供需洽谈会,邀请合

作企业及其生态产业链用人单位参加。合作企业在同等条件下优先录用合格毕业生,向全国各地精准输送智能控制技术人才,形成“招工”与“求学”联动、“教学—实训—考核—签约”贯通的高质量就业闭环。

4 研究方法与技术路线

本研究主要采用三种方法。一是行动研究法,研究团队由校内教师与企业工程师共同组成,在真实教学情境中通过“计划—行动—观察—反思”的循环不断优化培养模式。二是讨论分析法,与高校同行、企业专家、一线技术人员深入研讨方案设计,确保科学性。三是综合评价法,将行业标准、职业规范融入评价体系,将职业道德、职业素养等纳入评价维度,形成对学生技能和素养的综合评价。

技术路线分四步推进:明确研究目的(破解人才供需错配问题)→界定研究内容(课程重构、资源建设、团队打造、基地建设、就业推进)→选择研究方法(行动研究、讨论分析、综合评价)→形成研究思路(将各环节由扁平向纵深串联,形成系统推进的改革工程)。

5 实践成效

(1) 人才培养质量。本专业深耕产教融合改革,育人质量成效突出。毕业生“1+X”证书取证率100%,就业率97%以上,学生满意度98%,多数毕业生入职机器人调试等技术岗位,实现高质量对口就业。累计助力536名学生考取工业机器人集成应用中级证书,经过多轮教学改革,证书考核通过率从72%提升至89%,学生专业核心技能水平稳步提升。

(2) 教学资源建设。教学资源建设成果丰硕,建成重庆市职业教育专业教学资源库1个、重庆市在线精品课程1门。教材建设成果突出,3本教材入选首批“十四五”职业教育国家规划教材,另有3本教材获批全国电力行业规划教材立项,构建起优质、规范的专业教学资源体系。

(3) 师资队伍建设。师资团队建设成效亮眼,培育出教育部新时代职业学校名师培养对象1人、全国青年岗位能手1

人、重庆市巴渝之星1人,成功获批重庆市市级教师教学创新团队,打造出一支高素质、专业化、双师型的教学队伍,为专业教学改革提供坚实师资保障。

(4) 竞赛与创新。以赛促学、以创促能成效凸显,学生累计斩获省部级奖项40余项、国家级奖项10余项。依托校内创新创业工作站,落地多项技术改进孵化项目,全面提升学生创新创业综合素养。

(5) 社会服务与辐射。依托校企共建实训基地与技术平台,构建“院校协同、中高衔接、普惠共享”的服务辐射格局。通过跨企业培训中心,面向合作企业及产业链上下游企业,开展工业机器人操作编程、智能产线运维等专项培训,累计培训企业员工100余人·日。

6 创新与启示

(1) “多维突破”课程体系的创新价值。与传统的“五维一体”“岗课赛证”融通育人模式有所不同,本研究建立的“多维突破”课程模式达成了结构方面的创新与优化。

(2) “课程即服务”理念应用价值。此项研究把“课程即服务”理念落实到职教课程建设当中,借助对课程知识点加以细化、对教学内容进行分层设计、建立动态迭代机制,从而兼顾了学生的个性化学习需求。

(3) 模式运行与推广启示。该育人模式能够稳定落地依靠三项核心条件,企业需提供完善的产业生态、岗位技术支撑,院校需健全教师企业研修机制,还要建立素养、技能、就业一体化的闭环评价模式。这一整套实施条件,可以为同类高职院校的专业育人改革提供建设范式。

7 结论

重庆电力高等专科学校的智能制造专业群,是在产教融合的背景下建立起来的,形成了精准化的人才培养模式。此模式把“多维突破”课程当作核心内容,将“同心驱动、分层递进”作为实施的途径,依靠校企“八个共同”的机制来强化育人保障。

参考文献:

- [1] 刘晓,钱鉴楠.技能型社会建设背景下高职就业导向人才培养模式再审视[J].教育研究,2022,43(05):112-121.
- [2] 郝天聪,石伟平.从松散联结到实体嵌入:职业教育产教融合的困境与突破[J].教育研究,2019,40(07):102-110.
- [3] 周建松,陈正江.高等职业教育产教融合的理论与实践[J].中国高教研究,2018(05):103-107.
- [4] 李梦卿,刘晶晶.高职院校深化产教融合的教育生态学意蕴、机理与路径[J].教育发展研究,2019,39(01):64-70.
- [5] 曹登华.“五维一体”课程体系在高职汽车类专业中的探索[J].中国职业技术教育,2019(20):52-56.
- [6] 汤春妮,崔秋娟.“岗课赛证+课程思政”协同育人的“化工单元操作技术”课程改革[J].云南化工,2026(06):59-62.