

现场工程师核心素养视域下高职工科专业活力课堂的创设与实施

吴文兵, 韩志引

潍坊工程职业学院, 山东 潍坊 262500

DOI: 10.61369/RTED.2025250044

摘要 : 随着制造业智能化改造与数字化转型的深入推进, 培养兼具精湛技艺、创新精神与卓越职业素养的现场工程师已成为高职工科教育的核心使命。本研究基于现场工程师“精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新”的核心素养要求, 针对传统课堂中普遍存在的教学目标与岗位需求脱节、教学内容滞后、教学方法单一、评价体系片面等“活力缺失”问题, 系统构建了高职工科专业活力课堂的创设框架与实施路径。研究提出, 活力课堂的创设应以“生态聚能、数智赋能、群链激能”为核心理念, 通过构建“岗位导向、能力递进”的模块化课程体系、创新“教学做评一体化”的混合式教学模式、建设“双师双能、专兼结合”的结构化教学团队、改革“多元主体、过程导向”的发展性评价体系四条关键路径予以实现。本文结合实践案例, 验证该框架的有效性, 为高职工科专业深化课堂教学改革、赋能现场工程师高质量培养提供了系统的理论参考与实践方案。

关键词 : 现场工程师; 核心素养; 高职工科; 活力课堂; 产教融合; 教学模式

Creation and Implementation of Dynamic Classrooms for Higher Vocational Engineering Programs from the Perspective of Core Competencies of On-site Engineers

Wu Wenbing, Han Zhiyin

Weifang Engineering Vocational College, Weifang, Shandong 262500

Abstract : With the in-depth advancement of intelligent transformation and digital transition in the manufacturing industry, cultivating on-site engineers who possess both exquisite skills, innovative spirit, and outstanding professional qualities has become the core mission of higher vocational engineering education. Based on the core competency requirements for on-site engineers, which include "precision in operation, understanding of processes, proficiency in management, adeptness in collaboration, and capacity for innovation," this study systematically constructs a framework and implementation path for creating dynamic classrooms in higher vocational engineering programs. It addresses prevalent issues in traditional classrooms, such as the disconnection between teaching objectives and job requirements, outdated teaching content, monotonous teaching methods, and one-sided evaluation systems, all contributing to a lack of dynamism. The research proposes that the creation of dynamic classrooms should be guided by the core concepts of "ecological energy aggregation, digital and intelligent empowerment, and collective chain activation." This can be achieved through four key pathways: constructing a modular curriculum system that is job-oriented and progresses in terms of ability development, innovating a hybrid teaching model that integrates teaching, learning, doing, and evaluating, building a structured teaching team comprising "dual-qualified teachers with dual abilities and a combination of full-time and part-time faculty," and reforming a developmental evaluation system that involves multiple stakeholders and is process-oriented. This paper verifies the effectiveness of the framework through practical cases, providing a systematic theoretical reference and practical approach for deepening classroom teaching reform and empowering high-quality cultivation of on-site engineers in higher vocational engineering programs.

Keywords : on-site engineers; core competencies; higher vocational engineering; dynamic classrooms; integration of industry and education; teaching model

课题信息: 教育部职业教育发展中心2024年职业教育教研教改课题“产教融合视域下智能制造专业群现场工程师能力本位培养模式的创新与实践”(JZJG25171)。

作者简介: 吴文兵(1985—),女,汉族,河北邢台人,副教授,工学硕士,潍坊工程职业学院,研究方向:职业教育课程与教学论、现场工程师培养模式创新研究。

引言

当前，我国正处在从“制造大国”迈向“制造强国”的关键时期，以智能化、数字化为特征的产业转型升级对一线技术技能人才提出了前所未有的高要求。现场工程师作为连接研发设计与生产实践的“桥梁”，是解决现场复杂技术问题、保障工艺流程优化、推动技术成果转化的关键力量。教育部等五部门共同推出的《职业教育现场工程师专项培养计划》明确提出，到2025年要累计培养不少于20万名现场工程师，这为高等职业教育指明了清晰的战略方向。

然而，传统的高职工科课堂在应对这一时代诉求时，却面临着深层次的“活力缺失”困境。一方面，课堂教学与产业一线脱节现象严重，存在“学校热、企业冷”的合作难题^[1]，教学内容更新滞后于快速迭代的产业技术，导致培养出的人才“能学不会用、入岗难适应”。另一方面，教学模式陈旧，多以教师为中心的理论灌输为主，忽视了学生作为学习主体的能动性，对现场工程师所必需的创新思维、团队协作、工程伦理等软性素养培养不足。这种“重技能轻素养”、“重理论轻实践”、“重结果轻过程”的培养模式，已难以适应智能制造背景下对复合型、创新型现场工程师的需求。

因此，在高职工科专业中创设“活力课堂”，绝非简单地追求课堂气氛的热闹，而是要以现场工程师核心素养的形成成为根本目标，对课堂的生态、内容、方法与评价进行系统性重塑。本研究旨在核心素养视域下，探讨高职工科活力课堂的内涵特质、赋能机制与具体实施路径，旨在为破解人才培养供给侧与产业需求侧的结构性矛盾，提供可操作的理论与实践框架。

一、现场工程师核心素养的内涵解构与教学要求

现场工程师所需的专业能力是一个多维整合的综合体系^[2]，其重点在于“精于操作、通晓工艺、善于管理、长于协作、勇于创新”等核心素养^[3]。这一体系深度融合了实践动手能力、职业品格、批判创新思维以及团队协作精神，对高职院校工科类课程教学提出了系统性改革要求，涉及教学目标、教学内容乃至教学方法的全面革新。

表1：现场工程师核心素养维度与高职工科课堂教学对应要求

序号	核心素养维度	内涵解读	对高职工科课堂教学的核心要求
1	精操作与懂工艺	熟练掌握先进设备与数字化工具，深刻理解全流程、原理及优化方法。	教学必须基于真实的生产环境、工艺标准和技术规范，实现“做中学、学中做”。
2	会管理与善协作	具备现场5S管理、项目协调、资源调配能力及卓越的团队沟通与协作精神。	课堂组织应模拟项目管理，设计团队任务，在协作中培养责任意识与领导力。
3	能创新与解难题	具备系统思维，能创造性发现、分析并解决生产一线的复杂技术问题。	教学内容应以“真问题、真项目”为牵引，鼓励探究、试错与方案优化。
4	厚素养与强认同 ^[6]	内化工匠精神、工程伦理、安全规范、家国情怀与职业认同感。	价值塑造需与技能传授同频共振，将思政教育、企业文化自然融入专业教学全链条。

二、高职工科活力课堂的核心理念与赋能机制

针对传统课堂的弊病与核心素养的培养要求，高职工科活力课堂的创设应遵循三大核心理念，并由此构建系统的赋能机制。

（一）生态聚能：构建开放协同的育人新生态

活力课堂首先应打破校园围墙，构建一个校企深度耦合、资

源自由流动的开放式教学生态系统^[4]。其关键在于建立“协同育人、全程共治、互利共赢、风险共担”的实质性校企合作机制，企业从招生选拔环节即深度介入，共同制定岗位能力标准，并将真实生产场景转化为教学现场，使学生身份在“学生、学徒、准员工”间无缝转换。这种生态将课堂延伸至车间，使学习环境本身即充满产业现场的“活力”。

（二）数智赋能：重塑沉浸互动的教学新形态

利用数字技术打破时空限制^[5]，为实践教学赋能，是提升课堂活力的技术关键。这包括建设虚拟仿真实训基地、开发数字孪生教学项目、利用智慧平台实现个性化学习等。例如，通过构建“数字校园”、“数字课堂”和“数字人老师”，创造了高度沉浸的3D交互学习体验^[6]。

（三）群链激能：推动课程与产业同频共振

“群链激能”指围绕区域重点产业链的发展需求，重组专业群和课程链，确保教学内容与产业技术发展同步迭代^[7]。其核心路径是“岗位（链）—能力（链）—课程（链）”的闭环重构。深圳职业技术大学与固高科技合作，围绕运动控制领域，精准绘制岗位胜任力画像，继而倒推出“机器人技术”、“智能制造”等四大能力模块，并拆解为具体的项目化课程，这种以产业逻辑重塑教育逻辑的方式，确保了课堂内容始终涌动产业前沿的“活力”^[8]。

三、高职工科活力课堂的创设路径与实施策略

基于上述理念，高职工科活力课堂的创设需从课程、教学、师资、评价四个核心层面进行系统性改革^[9]。

（一）路径一：重构“岗位导向、能力递进”的模块化课程体系

彻底打破学科本位，依据岗位典型工作任务和核心素养要求，构建模块化、进阶式的课程体系。潍坊工程职业学院实践了“公共基础课+专业基础课+岗位方向课+匠育拓展课”的模块结

构。实施关键在于“以岗定课”：首先，校企联合进行岗位能力分析；其次，设计“基础认知—专项技能—综合实战”的能力递进阶梯；最后，开发以项目为载体、融合多维度素养的活页式、手册式课程模块。

（二）路径二：创新“教学做评一体化”的混合式教学模式

推行以学生为中心、以真实项目为载体的“教学做评一体化”模式。深度融合“线上线下、课内课外、校内校外”三个课堂。

实施“3R”教学法：在真实环境（Real Environment）中，面对真实岗位（Real Position）要求，完成真实项目（Real Project）交付。

构建“三场”进阶路径：借鉴“道场（基础修炼）—靶场（案例练习）—战场（项目实战）”的进阶模式，让学生在螺旋上升的挑战中成长。

采用多样化教学方法：广泛运用项目教学、案例教学、角色扮演、工程伦理情景模拟等，让学生在决策、解难题、做汇报中全面发展。

（三）路径三：建设“双师双能、专兼结合”的结构化教学团队

活力课堂需要一支既懂教育又懂产业的教师队伍。必须建立校企人员双向流动的机制。

“一课双师”协作教学：一门核心专业课程由一名校内教师和一名企业技术专家共同承担，理论讲解与实战经验相辅相成。

师资双向赋能：完善教师企业实践制度，同时将企业导师的教学能力纳入培训。潍坊工程职业学院引进拥有多项专利的企业专家张伟担任教师，并建立产业导师特聘制度，即为典范。

组建结构化团队：按课程模块组建包含课程负责人、专业教师、企业工程师、思政辅导员在内的教学团队，集体备课，协同育人。

（四）路径四：改革“多元主体、过程导向”的发展性评价体系

建立以核心素养达成为标尺，关注成长过程的综合性评价体系。

评价主体多元化：引入企业导师、同行、客户（项目接收方）等多方评价，尤其重视企业对毕业生岗位适应性的反馈。

评价内容综合化：不仅考核技能操作，更将5S管理规范、创新提案、团队贡献、安全伦理意识等纳入评价范畴。

参考文献

- [1] 汪熙, 滕业方, 潘逸, 王乾. "智改数转"背景下江苏高职教育现场工程师培养提升路径研究[J]. 现代职业教育, 2024(34):65-68.
- [2] 马廷奇, 王思瑶. 现场工程师核心能力培养的理论逻辑、行动框架与实践进路——基于产教融合场域的审视[J]. 现代教育管理, 2025(3):106-116.
- [3] 张玉凤, 潘海生, 李力. 认知与行动: 职业教育现场工程师的具象化解构[J]. 职教论坛, 2025(4):28-36.
- [4] 任云晖, 赵利民, 丁红. 现场工程师培养的教育生态及其构建[J]. 职业技术, 2025,24(3):1-7.
- [5] 来文静, 雷前虎. 职业教育现场工程师的"现场性"阐释: 内涵、表征与建构[J]. 职业教育, 2025(9):3-7.
- [6] 唐绍华. "三高四新"战略下高职新工科专业课程教学模式研究与实践[J]. 知识经济, 2025(28):178-180.
- [7] 孔扬, 董荣伟, 张慧. 新工科视角下基于STEAM教育理念培养职业教育现场工程师探析[J]. 国际援助, 2025(12).
- [8] 周忠梁. 新工科背景下"头雁型"高职学生创新创业能力的实践探索[J]. 就业与保障, 2025(6):115-117.
- [9] 张宏达. 数学建模提升高职院校工科大学生科学素养的路径与对策实践研究[J]. 才智, 2025(12).
- [10] 严林俊, 冯盼, 王小红, 崔琪. 现场工程师培养背景下高职课程的教学设计与实施[J]. 教育教学论坛, 2025(18).

评价方式过程化：采用“现场操作录像+过程性考核+项目成果答辩”相结合的方式。潍坊工程职业学院将过程化考核与企业岗位技能认证挂钩，学生的学习成果直接转化为职业资历。

评价结果发展性：建立学生个人成长档案，记录其从生手到能手的关键事件与能力跃升，评价用于持续改进教学与学生职业规划。

四、实践案例：潍坊工程职业学院“以岗定标、三阶赋能”模式

潍坊工程职业学院机电一体化技术专业群的实践，为“以岗定标、三阶赋能”的现场工程师培养提供了系统范例。

以岗定标：专业群深度对接潍坊千亿级农机装备等智能制造产业链，联合潍柴雷沃等龙头企业共建实体化平台，校企共同制定人才培养标准与方案，确保目标精准对接产业核心岗位。

三阶赋能：一阶（校内）：通过公共与专业群共享基础课程，筑牢智能制造理论与通用技能根基；二阶（学院）：在校内国家级生产性实训基地、产业学院等平台，通过岗位方向课程和真实项目，锻造工业机器人、数控加工等核心技能；三阶（企业）：深入合作企业智能产线，进行顶岗实习和围绕真问题的毕业设计，完成综合淬炼。

五、结论与展望

在高职工科专业中创设活力课堂，是培养符合产业升级需求的现场工程师的必然选择。其本质是一场以学生核心素养发展为中心，深度重构教育链、人才链与产业链关系的系统性改革^[10]。成功的活力课堂有赖于一个校企深度融通的生态、一套数字技术赋能的工具、一条对接产业发展的课程链，以及课程、教学、师资、评价四轮驱动的协同改革。

展望未来，高职工科活力课堂的建设将进一步呈现以下趋势：一是产教融合从“机制建立”走向“文化融合”，校企共同价值观的塑造将更为关键；二是数字技术从“辅助工具”发展为“核心引擎”，人工智能、大数据将为个性化素养画像与自适应学习提供更强支撑；三是素养评价从“模糊判断”转向“精准测评”，基于大数据的多维度、过程性素养评价模型将日益完善。唯有持续深化课堂革命，才能让高职工科教育真正焕发活力，为制造强国建设输送源源不断的卓越现场工程师。