

机械类高职专业教师教学活动设计能力与职业技能提升策略研究

孙伟

辽宁轻工职业学院

DOI:10.32629/mef.v8i18.16977

[摘要] 面对产业转型升级与“中国制造2025”战略对高素质技术技能人才的迫切需求,高职机械类专业教师的能力短板成为制约人才培养质量的瓶颈。本文聚焦机械类专业教师核心能力构成,深入剖析其在实践操作、工程应用、职教能力、产教融合及技术创新等方面存在的突出问题,提出融合“校企协同育人、实践能力锤炼、职教能力精进、应用研究驱动、评价激励优化”五位一体的系统性提升策略。通过对6所高职院校的实证研究,验证了该策略的有效性。实践表明,该策略能显著提升教师专业能力与人才培养质量,为新时代高职机械教育改革提供了可操作的实施路径。

[关键词] 高职教育; 机械类专业; 教师能力; 教学活动设计; 产教融合; 评价机制; 现场工程师

中图分类号: G451 文献标识码: A

Research on the Designing Ability of Teaching Activities and Strategies for Enhancing Vocational Skills of Mechanical Vocational College Teachers

Wei Sun

Liaoning Light Industry Vocational College

[Abstract] In the face of the urgent demand for high-quality technical and skilled talents due to industrial transformation and upgrading and the "China Manufacturing 2025" strategy, the capability gaps of mechanical vocational college teachers have become a bottleneck constraining the quality of talent cultivation. This paper focuses on the core competencies of mechanical vocational college teachers, deeply analyzes the prominent issues in practical operations, engineering applications, vocational education capabilities, industry-education integration, and technological innovation, and proposes a systematic improvement strategy integrating "school-enterprise collaborative education, practical ability training, vocational education capability refinement, application research-driven, and evaluation incentive optimization." Through empirical research in six vocational colleges, the effectiveness of this strategy was verified. Practice shows that this strategy can significantly enhance teachers' professional capabilities and the quality of talent cultivation, providing an operational implementation path for the reform of mechanical vocational education in the new era.

[Key words] higher vocational education; mechanical majors; teacher competence; instructional activity design; industry-education integration; evaluation mechanism; field engineer

引言

当前,中国制造业正经历着从传统制造向智能制造的深刻转型。智能制造、工业互联网等新兴技术快速发展,对现场工程师的实践能力、创新素养和技术应用能力提出了更高要求。高等职业教育作为培养技术技能人才的重要阵地,承担着为制造业输送高素质现场工程师的重要使命。机械类专业作为制造业人才培养的核心专业群,其教师队伍的专业素养和教学能力直接影响着人才培养的质量和效果。然而,当前高职机械类专业教师普遍存在工程实践经验不足、职业教育理念滞后、技术更新缓慢等问题,这些问题已成为制约现场工程师培养质量的关键

瓶颈。

1 机械类专业教师核心能力构成与现状分析

1.1 核心能力模型

基于对机械行业现场工程师能力需求的深入调研和职业教育特性的系统分析,本研究构建了机械类专业教师核心能力模型,该模型包含五个核心维度:

1.1.1 实践操作能力

实践操作能力是机械类专业教师的基础能力,包括:加工技能,如熟练掌握数控车床、铣床、加工中心等设备操作,能够进行复杂零件的加工;机电装调技能,即具备机电设备的安装、

调试、维护能力;工艺优化能力,即能够根据产品要求和设备特点,优化加工工艺,提高生产效率;质量检测技能,即掌握各种测量工具和检测设备的使用,能够进行精密测量和质量分析;设备维护能力,即具备机械设备故障诊断和维修能力,能够制定维护保养计划。

1.1.2 工程应用能力

工程应用能力体现教师将理论知识转化为实际应用的能力,包括:项目管理能力,具备工程项目的规划、组织、协调和控制能力;技术文档编制能力,能够编制技术标准、工艺文件、操作规程等技术文档;成本控制意识,了解制造成本构成,能够在设计和工艺安排中考虑成本因素;安全管理能力,熟悉机械制造安全规范,能够制定和执行安全操作规程。

1.1.3 职教设计能力

职教设计能力是教师开展有效教学的核心能力,包括:课程开发能力,能够基于工作过程开发课程,设计学习情境和学习任务;教学方法应用能力,熟练运用项目教学、案例教学、情境教学等现代职教方法;教学资源开发能力,能够开发教材、实训指导书、微课等教学资源;学生评价能力,建立科学的学生评价体系,实施过程性评价和多元化评价;信息化教学能力,熟练运用现代信息技术手段,提升教学效果。

1.1.4 产教融合能力

产教融合能力体现教师整合校企资源、促进深度合作的能力,包括:企业合作开发能力,能够与企业共同开发课程、实训项目和教学资源;技术服务能力,为企业提供技术咨询、培训和技术改进服务;校企文化融合能力,将企业文化、工匠精神融入教学过程;双师素质体现,既具备教师的教学能力,又具备工程师的技术能力;行业资源整合能力,能够整合行业协会、企业等各类资源服务教学。

1.1.5 技术创新能力

技术创新能力反映教师跟踪前沿技术、推动教学创新的能力,包括:新技术学习能力,及时跟踪人工智能、数字孪生等前沿技术;技术应用转化能力,将新技术、新工艺转化为教学内容和实训项目;科研创新能力,开展应用技术研究,产出具有实用价值的科研成果;专利申请能力,将技术创新成果申请专利,实现知识产权保护;创新团队建设能力,组建和领导技术创新团队,开展协同创新。

1.2 能力短板诊断

基于实证调研,58%教师对智能制造新工艺掌握不足;64%教师对行动导向教学法应用存在困难;72%教师缺少完整机械产品开发经历;78%教师校企合作项目参与度低;76%教师对工业互联网等新技术教学转化率底。

通过深入分析,发现导致机械类专业教师能力短板的根本原因主要包括:制度层面,评价机制重理论轻实践,教师职业发展导向存在偏差;企业实践缺乏制度保障,教师下企业锻炼流于形式;校企合作机制不完善,缺乏深度融合的制度安排;教师培训体系针对性不强,与实际工作需求脱节。环境层面,教学负荷

过重,挤压了教师能力提升的时间和空间;实训设备更新滞后,教师接触新技术的机会有限;校企合作深度不够,教师缺乏真实工程项目参与机会;行业技术发展迅速,教师知识更新压力巨大。个人层面,部分教师安于现状,主动学习和提升的动力不足;职业规划不清晰,对自身能力发展缺乏系统性思考;学习方式单一,缺乏有效的能力提升途径;创新意识不强,习惯于传统的教学模式。

2 “五位一体”能力提升策略体系

2.1 校企协同构建能力孵化平台

我们与区域龙头装备制造企业建立了深度的战略合作关系,核心举措之一是共建“智能制造产业学院”等实体化育人平台,以此作为产教融合的枢纽。基于行业前沿技术标准和真实岗位需求,我们共同开发并持续迭代模块化、阶梯式的专业课程体系。为确保师资队伍的实践水平始终紧跟产业步伐,我们建立了教师企业实践长效机制,要求专业教师每5年必须累计深入企业一线实践不少于6个月,在此期间并非简单参观学习,而是实质性担任工艺工程师等关键角色,深度参与企业解决真实生产难题。同时,积极引入企业高技能人才资源,聘请具有丰富实践经验的企业技能大师担任兼职教师或实训导师。此外,校企双方基于共同的实践积累,联合开发了系列“活页式”教材与工作手册式教材,其内容源自真实生产案例,具备更新灵活、适应性强、紧贴技术发展的显著优势。

2.2 实践锤炼强化技术应用能力

我们着力构建教师个体与团队协同发展的实践能力提升体系,要求并支持专业教师积极考取与本专业领域相关的高级职业资格证书,这不仅是对其专业能力的权威认证,更是提升其教学针对性与实践指导力的关键途径。高度重视技能大赛的引领和转化价值,系统性地将高水平技能大赛的典型任务、考核标准、先进工艺转化为具有挑战性的综合性教学项目,使日常教学对接产业尖端需求。为强化技术服务与社会贡献能力,大力推动技术技能创新工作室建设,支持骨干教师领衔或参与成立专门的工作室(如精密加工技术工作室)。这些工作室不仅作为师生技术研发与孵化的基地,更积极承接来自企业的实际设备技术改造、工艺优化项目,在解决企业难题的同时,实现“真题真做”,锤炼师生解决复杂工程问题的实战能力和创新思维。

2.3 创新教学模式精进职教能力

以培养学生的综合职业能力为核心,遵循现代制造业典型产品/服务的完整工作过程(涵盖“产品设计-工艺编制-加工制造-质量检测-设备运维”等全生命周期环节),系统性地重构专业核心课程体系与课程标准,确保学习内容与实际工作逻辑高度一致。大力引入现代信息技术赋能实践教学,广泛应用虚拟现实(VR)技术构建沉浸式、交互式的虚拟实训环境,用于模拟高危操作(如大型设备故障处理)、高成本场景(如多轴精密加工)以及复杂系统运行(如智能生产线调试),实现数字化教学对技能熟练度培养的强力支撑。在教学内涵上,强调工匠精神的培育与价值引领,在专业课程中有机融入国内外杰出工匠的典型案例、

职业规范故事以及精益求精的行业标准,通过情境化教学和反思性学习,将职业素养、质量意识与创新精神内化为学生的自觉行动,实现技术技能与职业精神的高度融合。

2.4 应用研究驱动教学创新反哺

鼓励教师积极开展技术服务,提升应用研究能力,重点开展“设备智能化升级”、“工艺优化改进”等技术服务项目。组建跨专业技术服务团队,整合学校不同专业的技术优势,提供综合性技术解决方案。技术服务过程中形成的新技术、新工艺要及时转化为教学内容,丰富课程教学资源。建立技术服务质量管理体系,确保服务质量,提升学校在行业中的技术影响力。

推动教师技术创新成果的专利申请和转化应用,鼓励教师将技术创新成果申请专利保护。鼓励学生参与教师的专利申请和成果转化工作,培养学生的创新意识和实践能力。

组建高水平的产学研创新团队,每个团队由学校教师、企业工程师、行业专家组成,形成多元化的创新团队。重点聚焦“智能制造技术应用”、“先进制造工艺”、“工业机器人应用”等前沿技术领域。

表1 评价维度表

评价维度	机械类专业观测点	评价方式
教学能力	项目化课程开发数量	同行评议+学生评价
	教学改革项目参与情况	教学成果展示
	信息化教学资源建设	课堂教学观测
实践能力	企业实践时长及成果	企业评价+实践报告
	技能等级证书获得情况	技能操作考核
	指导技能大赛成绩	竞赛成果统计
技术创新	技术服务项目开展	项目验收报告
	专利申请及转化情况	成果鉴定评估
	横向课题参与程度	合作方评价
师资培养	青年教师指导效果	被指导者成长评价
	教学团队建设贡献	团队协作评估
	行业影响力提升	同行专家评议
持续发展	学习进修情况	培训证书+学习成果
	知识更新速度	新技术掌握测评
	职业规划执行力	发展目标达成度

2.5 评价机制重构,引导能力发展

建立评价结果与教师发展紧密衔接的应用机制,技能水平突出的教师可申请“技能大师工作室”主持人,享受相应津贴和资源支持;科技创新能力强的教师可申请“协同创新中心”负责人,获得项目资助和平台支持;教学能力卓越的教师可申请“教学名师工作室”带头人,承担示范引领任务。

3 实施成效验证

建立注重能力发展过程的动态评价机制。为每位教师建立数字化能力发展档案,详细记录教师在各个维度的能力发展轨迹,如教师参与各类技能认证信息、企业实践情况、课程改革与教学模式创新等方面的探索、参与的技术服务项目及其社会效益。

每学期教师进行能力发展自我评估,分析优势与不足;教学团队内部进行互相评价,促进经验交流和互相学习;系部层面组织能力发展考核,及时发现问题并提出改进建议。每年度学校层面进行年度综合评价,作为职称评定和绩效分配的重要依据。改进提升机制,通过数据分析识别教师能力短板,制定针对性改进方案;根据评价结果合理配置培训资源和发展机会;对能力提升显著的教师给予政策倾斜和荣誉表彰。

4 结语

提升机械类专业教师能力需系统化设计培养路径,通过构建校企协同的实践平台、深化工作过程导向的教学改革、建立能力导向的评价机制,可有效强化教师对智能制造人才培养的支撑力。未来需进一步完善校企协同长效机制,动态优化教师能力发展生态,为制造业高质量发展提供人才保障。

[基金项目]

2023年辽宁省教育厅基本科研项目“‘五融·五分·六学’六步行动导向教学法助力现场工程师培养的研究”(JYTMS2023 0354)。

[参考文献]

- [1]徐国庆.职业教育课程论[M].华东师范大学出版社,2020.
- [2]教育部.制造业人才发展规划指南[Z].2016.
- [3]王建林等.智能制造背景下高职机械专业教学改革[J].中国职业技术教育,2022(11).
- [4]企业调研数据.高端装备制造企业人才需求报告[R].2023.

作者简介:

孙伟(1972--),女,汉族,辽宁大连人,职称:教授,研究方向:职业教育。