

产教融合视域下化工原理教学策略探究

徐晓丽

(宜兴高等职业技术学校, 江苏 宜兴 214206)

摘要: 随着《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》全面推进, 产教融合与校企合作成为现代职业教育转型发展的重要趋势。化工原理作为应用化学类专业的重要课程, 其教学内容不仅与学生就业发展息息相关, 而且与企业生产实践具有紧密联系。但当前高职院校在化工原理课程教学中却面临的与行业脱节、教学方法落后、岗课赛证难融通、校企合作不深入等现实问题, 本文即在此背景下展开研究, 并由此提出产教融合视域下化工原理教学的改革策略与实践方法。

关键词: 产教融合; 校企合作; 化工原理; 教学策略

在我国经济进入发展新常态阶段后, 现代职业教育应主动与产业转型升级对接融合, 并通过技术创新驱动产业发展。在此过程中, 人才培养质量是影响产业发展与技术升级效率的核心因素, 高职院校应坚持产教融合与校企合作思路, 着重培养应用型、技术型人才, 从而将办学思路转移到提升和服务地区经济发展之上。对此, 本文选择以小见大的研究方法, 针对化工原理课程的教学策略改革, 探讨高职院校产教融合发展与建设的基本路线。

一、现阶段化工原理教学中面临的问题

(一) 课程内容与行业发展脱节

化工原理课程主要以动量、热量以及质量的传递为教学主线, 按照单元模块分别讲解化工生产中不同传递单元与生产设备的共性原理, 同时与化工生产过程、设备参数、化工工艺等实践性内容息息相关。而在现代化工产业快速发展中, 化工工艺、化工设备以及化工理论不断升级更新, 但高职院校化工原理课程体系与教材却未能及时优化与完善, 既没有将最新的化工原理引入课程, 也没有将化工企业发展前沿技术、生产项目案例等融入课堂教学, 这就导致学生所学习的知识、技能与设备参数等部分内容已经被化工企业生产实践所淘汰, 从而影响学生的就业发展。

(二) 教学方法与策略单一落后

现代教育教学持续向学生主体、活动参与、实践演练、情境创建、多媒体应用、信息化转变、数智化发展等方向变化, 以此强调学生的主体地位, 提高学生的情感体验。但当前高职院校在化工原理课程教学中, 部分教师未能及时革新教学方法和策略, 使得课程改革发展处于落后阶段。比如部分教师长期采取讲授式、被动性教学模式, 无法引起学生的兴趣与参与积极性; 部分教师对新型教学方法的掌握存在缺陷, 仅能简单运用投影仪设备和PPT课件进行辅助教学, 本质上与传统的黑板教学并无直接差异。由于诸多问题影响, 导致化工原理课程不仅难以达到“教学做”一体化的效果, 反而对信息化教学资源或多媒体平台产生了教学依赖。

(三) 岗课赛证融通建设不完善

在新工科建设背景下, “岗课赛证”融通是高职院校课程改革与教学发展的重要趋势, 重在以岗位导向、竞赛资源以及证书获取等方式与途径, 全面优化课程内容、教学方式、实践实训体系以及学生考核和评价方案, 达到产业导向、能力为先的育人目标。但是目前在化工原理课程教学中, 教师对于岗课赛证融通的应用与实践存在较大缺陷, 一是未能坚持产业导向原则, 未能将

岗位技能要求与课程教学目标进行融合。二是技能竞赛、创新创业大赛等竞赛活动内容与课程教学脱离联系, 既没有将竞赛实践项目与考评机制引入课程教学活动, 也没有将课程内容延伸为竞赛项目, 阻碍了学生的创新发展。三是“1+x”证书制度落实不到位, 未能将学生证书获取要求与考核内容融入现有课程体系之中, 影响了学生的证书获取能力发展。

(四) 企业参与课程教学不深入

在产教融合建设背景下, 高职院校正在持续推进校企合作发展, 借助企业资源为学生创建实践学习的平台和环境。但在化工原理课程教学中, 目前企业参与的深度和广度明显不足, 其一未能对当前课程体系与教材内容进行整合优化, 部分教学内容处于滞后或淘汰状态, 但企业未能参与到课程建设和教材编写中。其二未能针对化工原理课程建立相应的实践教学基地、实践课程项目与企业岗位实习平台, 导致学生实践技能发展缓慢或滞后。其三未能将企业内部的生项目、工艺流程等内容转化为教学案例资源, 同时也未能将不同岗位的技能指标细化分解, 未能指导学生建立明确的学业发展规划。

二、产教融合视域下化工原理教学策略

(一) 完善课程体系建设, 突出产教融合特征

在产教融合视域下, 化工原理课程体系建设应以行业与企业实际需求为出发点, 立足知识、能力与素养三层培育复合型优秀人才。化工原理课程应秉承成果导向教育思路, 以OBE教育理念为指导, 设计完整的课程体系结构, 突出产教融合特征。

在课程体系构建环节, 首先应坚持以“工学结合”理论为指导思路, 采用由表及里、由浅入深的认知结构与教学顺序, 建立以“理论—实践—再理论—再实践”为流程的教学模式, 从而实现工作过程系统化应用于课程内容和组织教学之中的目的, 保证课程体系与企业生产流程体系具有良好的衔接关系。其次, 在课程体系设计中, 理论教学与实践教学应采取1:4的结构, 其中实践教学应分设“课程见习、实验教学、仿真实训、企业实习”四个步骤, 采取循序渐进地方式逐步引导学生掌握企业岗位的相关技能, 提高学生的岗位胜任力。其三, 在课程内容设计中, 应将化工原理课程分为动量传递、热量传递与质量传递三个模块, 每个模块还可以进一步分为多个课题, 在每一个课题教学中, 还需要根据课程需求分别采用连续教学或分段教学方法, 以此更明确地与企业生产环节进行对接, 并引入相应的生产实践案例或设备案例。此外, 在每一个模块教学结束后, 还应组织学生进驻企

业进行见习学习,观察并了解所学理论在生产实践中的应用情况。同时可以聘请企业工程师开展讲座活动,为学生补充讲解化工生产设备的相关知识、化工车间的工作注意事项、化工设备的常见故障分析等,以此引导学生近距离接触企业生产活动。

(二) 创新课程教学方法, 强化实践教学导向

当前高职院校中多媒体教学普及率几乎已经达到 100%, 但多数教师对多媒体教学的应用围绕“讲”和“听”展开, 主要通过简单 ppt 等信息化资源展示教学内容, 以此辅助讲授课程理论, 并未达到视听化教学、深维度呈现的教学效果。在产教融合发展视域下, 高职院校应从教学方法层面革新升级, 并助力学生生产实践技能有序发展。

首先, 教师应坚持产业导向教学原则, 将工程观点融入教学环节之中。例如在学习“液固分析原理及设备”相关课程时, 教师可通过动画视频为学生演示当前企业生产环节中常用的板框过滤器, 通过展示其结构、特征、安装方式与操作流程, 帮助学生快速建立基础认知。同时结合相关拓展视频, 或利用与本课课程相关的工程案例, 引出超滤、纳滤、微滤、反渗透等不同的膜分离技术, 并由此组织学生思考二者之间的原理特征, 增强学生的应用意识和能力。

其次, 教师应灵活运用归纳演绎教学法。在化工原理教学中, 其课程内容包含诸多原理性内容, 而归纳和演绎法可以从两种不同的视角对事物发展规律进行分析, 前者是建立在个别到一般的思维路径, 后者是一般到特殊的思维流程。在实际教学中, 教师可以结合工程实际应用情况, 将单元知识理论按照操作技能理论与方法进行推导演绎, 以此引导学生揭示化学工程与化工原理之间的关系, 并促进学生对各个知识点的巩固学习和掌握。

其三, 教师应坚持理实结合的教学思路。当前高职院校将化工理论课程的理论课与实践课进行独立设置, 相互之间缺乏关联性与互动性。对此, 学校应推动理论课程、实验活动、教学场地的交互发展, 将理论教学活动与实验探究活动进行整合实践, 从而构建“教学做”一体化的教学模式。例如在流体流动相关单元的教学中, 教师可以利用网络教学平台组织学生自主预习, 了解雷诺现象、柏努力方程等特定知识点。在课上教学中, 教师可以利用实验室为学生演示相关知识的实验现象, 并要求学生通过观察实验流程与现象结果, 总结知识要点与关键技能。最后组织学生在仿真实验平台上按要求操作完成理论与实操的融合学习活动。

此外, 教师还应推动化工原理课程的供给侧改革, 强化信息化教育资源的有效应用。在互联网教育发展进程中, 信息化教育资源不断向个性化、多样化与趣味化发展, 成为当前提高学生兴趣、促进全面发展的重要因素。在化工原理课程教学中, 教师一方面要对课程资源形式进行优化处理, 比如将知识实景化呈现、利用三维动画演示微观原理、借助系统平台创建实验环境、利用虚拟仿真技术模拟实训环境等。另一方面则要对课程资源内容进行合理筛选, 尤其要将企业真实的生产实践项目与流程整合为相关资源, 提高学生对真实岗位工作的理解。例如在换热器设备教学中, 教师可以利用实物模型结合相关动画演示视频, 为学生介绍其内部结构与工作原理, 同时也可以利用虚拟仿真技术模拟冷热流股在设备中的路径与分布情况, 以此深化学生的理解与掌握。

(三) 深化岗课赛证融通, 构建协同发展机制

在产教融合模式下, 岗课赛证融通是促进学生全面发展的重要教育机制, 教师应充分发挥岗位、竞赛与证书的教学辅助作用, 为学生创造良好的学习和发展空间。

首先, 应坚持岗位导向原则, 一方面应由合作企业深层分析每个工作岗位的技能要求和标准, 并以此对应化工原理课程内容, 确立其中的课程教学重难点和目标。另一方面需要高职院校建立社会调研工作小组, 对本专业学生的就业岗位群进行调查分析, 把握岗位就业的招聘条件, 明确岗位工作内容细节与技能要求, 以此对应调整化工原理课程内容与教学方案。

其次, 应推动竞赛体系与课程体系的融会贯通。一方面, 应将技能大赛项目内容引入课堂教学之中, 比如全国行业职业技能竞赛、全国大学生化工设计竞赛、全省职业院校技能大赛等, 其中工业废水处理工、仪器仪表维修工和煤制烯烃生产工等赛项案例均可引入不同章节的教学活动之中, 提高学生对职业技能竞赛项目的了解, 为学生参与相关项目奠定基础。另一方面, 可以将技能大赛的考核与评价指标引入实践课程评价体系之中, 形成更完整的量化标准。

此外, 应推动“1+x”证书制度建设与发展, 鼓励学生参与本专业相关的职业资格证书考试, 并在课程体系中建立针对不同证书考核的专题复习课程, 以此满足学生的发展需求。

(四) 加强校企合作关系, 打造实践育人基地

产教融合建设的基础在于校企合作, 而校企合作的关键在于双方的资源互动与联合。

首先, 应提高企业的教学管理参与度。比如在化工原理课程建设中, 企业应派遣相关专家进驻学校, 对课程体系、课程内容、课程实施方案等进行监督管理, 并将其中滞后的内容进行删减, 甚至参与到校本课程建设之中。

其次, 应推动校企互聘机制发展。一方面可以派遣化工原理课程教师进驻企业, 通过交流学习、岗位实践等方式, 近距离了解相关产业发展情况, 提高教师的实践技能与素养。另一方面可以聘请企业技工进驻学校担任实践教学教师或助理, 提高化工原理实践课程质量。

其三, 应共同建立校内外实践教育基地, 比如创新创业人才孵化基地、校内仿真模拟实训基地、校外顶岗实习基地等, 为学生实践学习与发展提供多元平台。此外, 还应推动工学结合、订单式培养等机制建设, 进一步加大企业参与人才培养的力度、深度与广度。

三、结语

综上所述, 在高职院校化工原理课程教学中, 学校与教师应坚持产教融合建设思路, 通过完善课程体系建设、创新课程教学方法、深化岗课赛证融通、加强校企合作关系等策略途径, 为学生构建具有产教融合特征的化工原理课程体系、教学模式与人才培养方案, 为学生的就业发展奠定基础。

参考文献:

[1] 白红娟, 陈静, 刘文举, 朱春山, 申艳敏, 张雷, 张艳丽. 基于“专创融合”的“化工原理”课程教学改革与实践[J]. 化工时刊, 2024, 38(04): 70-73.