

应用型地方院校《化工原理》思政教学改革

于艳 徐珊 王香婷 马薇

商洛学院 化学工程与现代材料学院

摘要: 结合应用型本科地方院校的教学实际,根据工科专业人才培养要求和化工原理课程特点,对本院《化工原理》的思政教学改革。分别从教学理念、具体育人举措、典型教学设计、教学评价等几个方面进行阐述,期望为应用型本科院校思政教学体系的建设提供新视角。

关键词: 化工原理; 地方院校; 课程思政; 教学改革

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.08.189

引言

教育部在2020年6月颁布了《高等学校课程思政建设指导纲要》,纲要指出高校要深化教育教学改革,充分挖掘各类课程思想政治资源,发挥好每门课程的育人作用,全面提高人才培养质量。地方院校思政教学要形成以思想政治理论课程为核心、以专业课教学为核心和全员参与的大思政课三元协同育人新体系。在专业课思政教学中认识课程思政的特点、地位、性质,确定课程思政合理的切入点,将思政元素巧妙融入专业知识学习中是一线教师面临的严峻而现实的问题。

化工原理是化工类、环境类、材料类专业的一门非常重要的核心专业课程,是大学物理、物理化学等基础课程过渡到反应工程、传递工程等实践课程的纽带,通过教学使学生掌握单元设备实际工作原理及操作技能、培养学生分析和解决工程实际问题的能力。课程具有较强的工程实践应用特性,承担起由理论知识过渡到工程实际应用的纽带作用,是理论联系实际比较紧密的一门专业课程,对培养学生的专业素养、工程伦理意识、工匠精神和创新能力具有重要的作用。充分挖掘化工原理课程中的思政元素,保持化工原理课程教学与思政教育并列同行,明确立德树人的教学目标,实现知识传授与价值引领的立体结合是发挥高等院校工科专业课程思政育人作用就是落实新工科人才培养的重要手段。在这种背景下,将“课程思政”元素有机地融入到化工类专业课教学中,成为当前高校教师亟需思考和探讨的问题。

一、化工原理教学现状分析

商洛学院是省属全日制普通地方本科院校,学校的办学理念是“尚教为学,践用至要”的,办学定位是坚持“面向地方,立足商洛,服务基层,培养应用型人才”。因此,如何进行应用型人才培养,是学校各项教学工作的重点。《化工原理》课程是应用化学、化学和资源循环等化工相关专业的专业基础课,是培养应用人才扎实

基本功的重要组成部分,它是从自然科学基础理论向工程学科专业实践过渡的入门课程,在基础理论课与专业课之间发挥着由理及工的重要“桥梁”作用。该课程涉及重点难点多,而学时不断压缩,给教学造成较大的难度。在化工原理课程思政改革中,部分教师对“课程思政”的概念内涵理解不清,难以准确把握其核心要点。可能片面地认为在专业课程中加入一些政治思想教育的内容,使得“课程思政”建设往往流于形式,无法真正起到提升学生综合素养的作用。在思政教学内容方面往往过于单一,教学形式缺乏多样性。导致学生无法全面了解相关领域的发展动态,不能满足提升学生综合素养的需求。在传统的思政教育模式的影响下,部分教师对思政教学认识不足,缺少对思政教育内容的顶层设计,思政元素与理论知识的结合较少。因此,化工原理课程思政教育的效果不理想,无法满足学生多元化的需求。使该课程一直成为学生和老师眼中的“难课”,学生从化工生产过程的实际出发应用相关知识去分析、思考、处理和解决实际工程问题的能力有待提高,在课程思政教学方面的工作也有有待加强。

二、化工原理教学的改革措施和思路

(一) 多维度融入思政元素教学思路的实施

多维度融入思政元素的教学思路是一种创新的教育模式,旨在将思政教育元素与专业知识教育教学紧密结合,多方位提升学生的综合素质。化工原理作为化工相关专业的基础课程,在教学中培养学生足够的专业自信非常重要。首先,在教学之前要明确化工原理课程的专业知识与思政教育的双重目标。通过深入分析课程内容,挖掘思政元素,形成具有鲜明思政特色的教学目标。在教学过程中,不断强化思政引领,使学生在在学习化工专业知识的同时,达到深刻领悟其中蕴含的思政内涵。其次,创新教学方法,促进思政融合。通过思政案例的渗透和讲解,提高学生对枯燥知识的学习兴趣、增强学习动力,

达到加深课本重要知识点理解的目的。化工原理课程思政教学改革能够到达专业教学目标与思政目标有机融合,从教师维度、学生维度和教学辅导等多维融入思政元素的教学设计与方法。让化工原理课程生活化、艺术化、现代化。采用传统与现代相结合的方法,提高学生对化工基本要素知识的学习能力、对实际问题的分析判断能力。再次,丰富教学资源,拓展思政视野。充分利用AI技术、网络平台、图书馆等各类资源,搜集与化工原理课程相关的思政教育资源,如视频资料、化工文献、经典案例等,为学生提供丰富多样的学习资料。组织学生参加化工领域的实践活动,让学生在实践中了解化工行业的发展现状和社会责任,增强他们的环保意识和社会责任感。邀请化工领域的专家学者开展讲座,分享他们的学术成果和人生经历,引导学生树立正确的价值观和人生观。

(二) 思政元素教学具体育人举措

根据专业和新工科维度选择恰当的思政元素作为课程思政锚点,从《化工原理》课程特色及优势出发,将哲学思维、科学精神、工匠精神、法律意识和社会责任感等思政信息渗透教学全过程中。具体包括以下部分:

- ①通过“三传一反”的经典专业知识体系结合辩证思维进行分析。“三传一反”的依据是质量传递、能量传递、动量传递以及反应过程。“三传一反”的理论体系和唯物主义辩证法的思维方式在本质上与是一致的。
- ②研究方法映衬理论联系实际。化工原理涉及众多单元操作,例如流体流动、传热、分离、蒸馏等。对各单元操作的研究要形成一条理论联系实际、从实践中来到实践中去的发展道路。
- ③在中国化工发展历史中体现丰富的科学精神。多数教师在教学中为了知识理论体系的教学完整性,忽略了化工发展过程中重大事件,损失了部分“科学精神”教育的相关思政素材。从历史发展的视角挖掘和整理思政元素,有利于知识传授的完整性,更有利于思政价值体系的建立。
- ④将中国特色的思政元素融入工程知识。管路计算可以选择都江堰节流分流、南水北调、生活自来水输送、西气东输等,流体输送机械可以用中国制造的离心泵和超级泵站,非均相分离章节中的过滤技术可以选用超纯水过滤技术的实例等。这些思政元素无疑可以增强学生爱国主义、核心价值观、责任感、使命感。

(三) “问题导向+工程案例”教学环节设计——以蒸馏为例

从课程教学现状与问题出发,构建一种基于“问题

导向+工程案例”相融合的教学方法,分析基础理论的渊源依据、从问题展开应用实践、生活中的具体案例、未来课程的建设要求等,增强学生思想政治课的专业理性、教学主导性、案例丰富性和时代导向性,提高人才创新教育和培养质量发展模式。以问题为导向,设计例如“对我国的化工技术的发展史的思考”、“环境中雾霾天气与非均相分离的关系”、“SO₂气体的吸收和绿色发展可持续发展的关系”等问题。通过学生自主研讨,在课堂教学中以教师为中心变成学生为中心,从教师讲学生听过渡为学生讲教师听,进一步加强学生与教师、学生与学生之间的互动。通过典型案例展现事件发展起源过程、总结学习意义、深化武装理论思想,努力使学生置身于情境之中,使得聚焦的问题一一呈现。

化工原理中蒸馏一章的教学目标是掌握蒸馏的工作原理、操作过程,培养蒸馏操作工艺设计计算能力。蒸馏的教学目标是掌握均相液体混合物通过精馏获得纯度较高产品的基本理论依据。在这个学习过程中,让学生感受如何“从理论走向实际”,从而达到培养学生逻辑合理和科学严谨的工程素养,进一步培养学生综合考虑问题的工程习惯;通过介绍蒸馏在“酒精”生产中的作用以及“酒精”在“抗疫”过程中作用,进行爱国主义情怀的培养;进一步通过了解蒸馏在石油化工中的地位以及石油化工产业发展增强了专业自豪感。引入思政元素具体步骤和方法:

- ① 浓度较高的产品在工业上和生活中应用,如“医用酒精为75%、95%”,引出“医用酒精是重要的‘抗疫’物质”,通过展示我国“抗疫”工作以及涌现的杰出人物,点睛“穷则独善其身,达则兼善天下”的世界观、价值观和人生观,培养学生爱国主义情怀。
- ② 通过案例(酒精可用淀粉发酵后经过多次蒸馏获得)引出问题(“多次蒸馏可获得高浓度产品的理论依据”?),利用温度(t)-组成(x/y)图推演得出获得纯度较高产品在理论上是可行的(多次部分汽化或部分冷凝可获得纯度较高产品),使培养学生科学和严谨的工程习惯的目的做到润物细无声。
- ③ 通过多次汽化冷凝能够获得纯度较高产品理论上可行性,推演在工业上实现的应用,潜移默化地培养学生综合考虑经济、安全等因素来创造价值的工程素养。化工原理蒸馏的教学设计通过专业技能目标促进思政目标的达成,使思政教学在潜移默化中进行。思政目标的达成反哺专业技能目标的达成,技能目标和思政目标相辅相成,辅以适宜的教学方法和教学手段,提高教学达成成效。

(四) 线上线下结合教学效果评价

化工原理线上线下结合教学效果评价需要从多个维度进行,以确保教学质量的全面提升。采用全面、客观的评价方式,发现教学中存在的问题和不足,并及时采取改进措施,以更好地满足学生的学习需求和发展要求。通过选择线上教学平台获得丰富、优质的教学资源,包括教学视频、课件、实验指南等,满足学生的学习需求。同时,充分利用线下资源,考察线下实验室设备、教材、教辅资料的完备性,以及教师是否充分利用这些资源来增强教学效果。努力使得线上线下资源形成良好的互补,通过线上资源有效支持线下实验操作,通过线下实践加深学生线上理论知识的理解。例如,充分利用智慧课堂、虚拟仿真平台、实习实践平台,在上课前、上课中、上课后三个不同学习阶段,借助平台数据优化课程设计,促进学生知识、能力、素质全面提升。课前充分利用超星平台和虚拟仿真平台,通过小组分配任务准备工作,让学生完成线上基本知识点的学习。在线下课堂充分利用智慧教室和学习通软件,统计任务完成情况和学习互评效果。改变传统教师单方面讲授的模式,结合任务分配、分组讨论、案例分析、问题导向等方法进行课堂教学,提高学生的主体地位。通过统计线上学习情况,教师根据学习效果重点讲解重难点并对相应的例题精讲精练,最终达到增强学生学习成效的目的。课后利用实践教学平台帮助学生巩固所学知识。

(五) 化工实践中践行思政教育

在化工实践中践行思政教育,是将思想政治教育理念融入化工专业实践活动的关键环节,旨在培养学生的专业素养与思政素养并重,促进其全面发展。首先,强化安全意识与社会责任。在化工实验和实习中,首要任务是强化学生的安全意识,通过模拟事故应急处理、安全操作规程学习等实践活动,使学生深刻理解安全生产的重要性,树立正确的安全观念。结合化工行业的发展现状与环保要求,引导学生关注化工生产对环境的影响,通过参与环保项目、社区服务等活动,培养学生的社会责任感,鼓励他们为可持续发展贡献自己的力量。其次,融合科学精神与创新思维。在化工原理实验中,鼓励学生遵循科学原理,严谨求证,培养学生勇于探索、尊重事实的科学精神。通过实验操作、数据分析等环节,让学生体验科学研究的乐趣与挑战。鼓励学生参与学科竞赛、科研项目等,激发他们的实践能力和创新思维。通过团队合作、问题解决等方式,培养学生的参与团队协作的能力。再次,弘扬工匠精神与职业道德。在化工实

践教学中,强调精益求精、追求卓越的工匠精神,通过工艺优化、设备维护等实践活动,让学生理解并践行工匠精神,提升专业技能水平。结合化工行业的职业道德规范,通过案例分析、角色扮演等方式,引导学生树立正确的职业观念,增强诚信意识、责任意识,为未来的职业生涯打下坚实的道德基础。在化工实践中,注重将实践操作与理论知识相结合,通过“学中做、做中学”的方式,加深学生对专业知识的理解,同时培养他们的实践应用能力。实践活动完成之后,及时组织学生进行总结与反思,鼓励他们分享学习心得、提出改进建议,促进理论与实践的深度融合,不断提升自我。

结语

作为地方院校,正处于转型发展重要时期,重应用的同时也重视基础教学。只有掌握扎实的专业技术,将思政导向、价值引领和协同育人等思政教育要素融入应用型人才培养中,才能实现社会主义真正的应用。本文结合综合类地方院校化工原理课程的教学现状,提出了多维度融入思政教学的新思路,列举了思政元素教学具体育人举措,提出了科学完善的课程考核体系,最终落脚于化工实践生产中。通过对化工原理的思政教学改革研究,形成适应应用型人才培养需求的思政教学体系。

参考文献

- [1] 吴艳阳,黄婕,潘鹤林.化工原理课程思政教学改革与实践[J].化学教育,2023,44(2):17-25.
 - [2] 傅杰,金新新.面向解决复杂工程问题能力培养的五阶教学模式创新与实践—以化工原理课程为例[J].化工高等教育,2023,40(3):48-54.
 - [3] 陆伟东,邹先强,张圣领.应用型地方本科院校环境工程专业化工原理理论课教学方法探讨[J].广东化工,2012,39(3):219-220.
 - [4] 王明,胡坤宏,李萌,等.课程思政背景下化工原理实验教学改革[J].化工管理,2023(21):26-28.
 - [5] 陈晓庆,率婷.基于问题导向的思政课程与课程思政建设创新与实践研究[J].科教导刊,2021(35):3-6.
- 作者简介:于艳(1984-),女,汉,陕西商洛,博士研究生,副教授,研究方向:化工专业教育教学与研究。

基金项目:陕西省“十四五”教育科学规划2024年度课题,SGH24Y2286;商洛学院教育教学改革研究项目,24jy jx108;商洛学院课程思政示范课建设项目24SFKC04。