

化工原理实验教学中课程思政的探索

程群群* 王新运 鲁文胜

巢湖学院化学与材料工程学院, 安徽 合肥 238000

[摘要] 化工原理实验是化工及其相关专业学生的一门实践性很强的专业基础课程。为保证该课程内容与思政理论相融合, 形成相互协同的作用, 分别从提高教师自身思想政治修养、利用现代化信息技术, 采用多种教学方法探索课程本身蕴含的思政教育。不仅巩固了学生对理论知识的理解, 提高了学生的实践技能, 而且培养了学生的创新精神、社会责任感、爱国情怀、遵纪守法的意识, 立足人才需求, 帮助同学们树立正确的人生观和价值观, 达到全方位育人的教学目标, 为培养未来的国家工匠打下良好的基础。

[关键词] 化工原理实验; 课程思政; 思政元素; 教学方式

DOI: 10.33142/fme.v2i4.5181

中图分类号: G64

文献标识码: A

Exploration of Curriculum Ideological and Political Thoughts in Experimental Teaching of Chemical Principle

CHENG Qunqun*, WANG Xinyun, LU Wensheng

Chaohu University Chemistry and Materials Engineering School, Hefei, Anhui, 238000, China

Abstract: Chemical engineering principle experiment is a practical basic course for students majoring in chemical engineering and related fields. In order to ensure the integration of the curriculum content and ideological and political theory and form a synergistic effect, the ideological and political education contained in the curriculum is explored by improving teachers ideological and political accomplishment, using modern information technology and adopting various teaching methods. It not only consolidates students' understanding of theoretical knowledge and improves students' practical skills, but also cultivates students' innovative spirit, sense of social responsibility, patriotism and law-abiding consciousness. Based on talent needs, it helps students establish correct outlook on life and values, achieve the teaching goal of all-round education, and lay a good foundation for training future national craftsmen.

Keywords: chemical principle experiment; course education; ideological elements; teaching methods

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议中指出, 高校思想政治教育工作的正确融入课堂关系到高等院校培养合格的社会主义接班人这个根本问题。会议中强调要坚持把立德树人作为教育目标, 把思想政治教育引入教育教学全过程, 实现全员育人、全程育人、全方位育人, 努力创建我国高等教育教学工作的新局面^[1]。2020年教育部门下发了《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知, 进一步促进了高校课程思政的建设, 提出要把课程思政教育贯穿到人才培养方案之中, 充分探索各类课程思政元素, 发挥好多层次、全方位、多领域共同育人的作用, 提高高等学校人才培养的质量^[2]。专业基础实验课程也应守好一块地、打好责任田, 教师也应转变教学思想, 用好课堂教学这个主渠道, 通过多渠道政治的学习领会相关政策、清楚教学的要求, 提高自身的思想政治水平, 将思想政治理论贯穿课堂教学的各个环节, 不断地加强和改进, 提高思政教育亲和力和针对性^[3-4]。

从专业实验课程的教学要求出发, 深度探索实验教学中蕴含的思政元素, 不断优化实验教学方法, 使专业实验教学与思政教育同向同行, 协同进行, 把“立德树人”作为人才培养的根本目标。在巩固学生理论知识与专业技能的同时, 进一步提高学生的思想道德素质, 为中国特色社会主义建设培养思政素养过硬、专业技能水平高的建设者和接班人。作者根据近年来实验教学实践与探索, 通过认真对照思政教育和德育的主要内容, 深入研究化工原理实验课程中的思政元素和内涵, 总结以下几点教学过程中的一些体会, 将思政教育与化工原理实验教学内容及知识点精心匹配、有机融合, 充分发挥实验课程在育人中的作用, 为化工类专业实践课程实现“三全育人”的思政教学提供参考。

1 化工原理实验课程现状

为达到育人目的, 根据专业课程性质挖掘思政元素, 就需要课程教学和思政教育有机的融合在一起。化工原理实验是化工原理课程的后续实验课程, 教学更贴近生产实际, 也是化工专业学生工程实践的开端。通过化工原理实验课程的学习, 不仅加深学生对基本理论的理解, 而且能为学生提供一个理论联系实际的机会^[5-6]。但传统的化工原理实验

教学主要是培养学生的理论联系实际,发现问题、分析问题和解决问题的能力,很少在化工原理实验教学生中融入思政元素。而且实践性较强的化工原理实验较基础实验具有一定的难度,有些同学即便完成了课前预习,有时也很难掌握实验原理,以至于今后遇到工程实际问题也很难会运用,因此无法达到实践性教学的目的。还有些同学本身对实验课程就不够重视,实践能力更无法得到有效的锻炼。因此,如何在有限的学时内充分利用实验教学这个“思政场地”,润物细无声的将思政教育融入化工原理实验教学改革的各个环节,就需要指导教师在讲授实验目的、实验原理和操作步骤的同时,自然融入思政元素,实现传授知识,正确的思想路线的教学目标^[7-8]。这不仅完成了实验教学任务,而且在化工原理实验教学中挖掘了育人的价值功能,这就是在化工原理实验教学中开展思政教育的目标。

2 化工原理实验课程思政教学方法的探索

2.1 加强教师思想政治理论学习

在以往的高效教学中专业教学和思政教学各自为政,使得专业教育大打折扣。为达到新时代对高校教师教书育人的新要求,需要专业教师在专业课程教学过程中注重深挖思政元素,用思政课程支持专业知识的传授。课堂教学是思想政治教育的主要阵地,而教师是融入思想政治教育的主导者。只有教师爱岗敬业、不断学习,教师思想政治理论学习与教育教学工作相结合,教学才具有生机和活力。首先,教师要具备正确的思想觉悟和高尚的道德情操,遵守国家的法律法规和学校的各种规章制度,不断加强思想政治学习;其次,教师要熟练掌握专业知识,不断提高专业课程的教学水平,能熟练的将实验知识教学和思政教育自然融合;最后,高校教师的政治理论素质将直接对青年学生产生重要深远的影响,加强教师思想政治理论学习不仅是提高其自身思想政治素质和道德水平,更好承担育人重任,而且是高校培养合格的社会主义建设者和接班人的根本保障。网络普及,信息爆炸,新媒体的发展在一定程度上也推动了思想多元、社会浮躁等现象,因此高校更要强化阵地意识,通过教育引导等多种途径弘扬社会主旋律、传递社会正能量,探索化工原理实验课程与思政教育的契合点,为高校教育目标打下坚实基础,

2.2 线上线下教学相结合强化学生思想政治学习

化工原理实验是学生完成化工原理、物理化学、高等数学等基础课程后开启的一门专业基础课,它综合实践性较强,要求学生的熟练掌握基本理论知识、敢于动手操作,但是化工原理实验课时较少,使得教师在课堂教学过程中不可能用过多的时间介绍与实验知识和相关的思政教育,而且实验设备有限,且大多以小组合作完成,学生积极性不高,缺乏深入的思考,如何在有限的学时内合理地将思政教育贯穿教学过程,显然仅仅通过线下教学是很难达到“三育人”的教学目标^[9]。

随着信息时代的到来,我国各大高校信息化建设也逐渐完善,校园网络几乎实现全覆盖,对高校课堂融入思想政治教育带来了深刻影响。首先教师可以把实验项目的重难点做成微视频上传到学习通、雨课堂等网络教学平台,并且要求学生完成实验预习以及相应的思考题,同时要求学生线上收集与本次实验相关的思政事件。在线上上传内容方面,授课教师要精心准备,增加实验的趣味性,强调实验的重难点项,增加学生学习的兴趣,突出以学生为中心的教学理念。通过线上课前学习,提高学生发现问题,解决问题的能力,树立起科学的治学态度。进入线下课堂后,教师检查预习报告,并请同学讲述与本次实验项目相关的思政事件,教师总结发现线下实验过程中难以解决的共性问题,与学生探讨交流。利用线上和线下相结合的教学方式,可明显提高教学效果,节省课堂教学时间,教师只需要花费较少的时间对该思政事件的内涵进行补充总结。由此可见,通过线上和线下相结合的教学方式不仅巩固了学生对理论知识的理解,而且提高了学生的实践技能和逻辑思维能力,培养了学生的严谨科学素养,激发了学生的学习兴趣 and 爱国情怀。

2.3 挖掘化工原理实验中蕴含的传统文化

随着时代的改变和社会进步中国的传统文化取得快速发展,是中华民族生生不息、共同奋进的源源不断的动力,不但对中国人民的生活方式、人生观、价值观和我国的发展道路具有长远的影响,而且促进了人类文明的进步和世界文化的发展。在教书育人中学习中华民族的传统文化,利用中华民族传统文化对学生进行爱国主义教育,时刻传承并发扬优秀的民族精神,提高青年学生的道德素养。化工原理实验虽然是一门专业实践性学科,但每个实验项目都蕴含着深刻的传统文化。例如讲述利用筛板精馏塔分离乙醇-正丙醇的实验时,可用中国三大古文化之一酒文化引入,讲述酒文化发展过程。商代的甲骨文就曾记录酒文化多次,春秋时期有四饮、三酒之说。战国时期,楚国的酒风最为昌盛。汉魏南北朝酒业迅猛发展,这时期酿酒工艺大为改进。通过在教学过程中以这种传统文化实例讲解,不仅有助于学生对理论知识的理解,而且可弘扬学生的爱国主义情怀,以培养民族自豪感与文化自信。

传统文化中的工匠精神是专一行、精一行、干一行、爱一行、坚持不懈、精雕细琢的敬业精神。巢湖学院作为一所坚持“应用型、高水平、有特色、地方性”的全日制公办本科高校，坚持不断提高人才培养能力为核心的教育教学改革基地，加强创新创业教育，为社会发展进步培养专业技术型人才为目标。为实现这一目标，将传统的工匠精神与创新精神结合起来是非常必要的。化工原理实验是一门可以培养学生实践能力的课程，要求学生在实验过程中认真细致的同时也要大胆操作。从实验步骤可以检测学生对理论知识的掌握情况，进一步突出“实践是检验真理的唯一标准”和“理论联系实际”等思政元素。同时，化工原理实验不同的项目会用到不同种类的流量测速仪，虽然它们的结构完全不同，但是它们的都遵守流体静力学的基本原理，为了更深入地了解它们的结构组成掌握其工作原理，可以让学生通过实验现场亲自拆装的方式进行。在拆装的过程中不仅深化了学生对基本原理的理解，而且培养了学生的动手能力，增加了学习兴趣，激发了创新精神，为培养未来的社会主义工匠打下良好的基础。

2.4 探寻化工原理实验中辩证唯物主义思想

探寻世界需要毫不动摇地坚持马克思辩证唯物主义世界观。在化工原理实验教学过程中恰当的融入马克思辩证唯物主义思想，在实验报告的撰写中，要强调实验现象、实验数据与实验结果的整体关联性，注重实验现象和结果，尤其是异常现象和结果，引导学生查阅文献资料，结果分析环节中引导学生深入思考各个条件与结果之间的内在规律。应传授给学生一个思想，及探寻事物的本质有助于理解事物本身。例如，在简介伯努利实验的实验原理时，对于不可压缩的理想流体在直管内作定常流动且没有外功加入时，任意截面上流体所具有的总机械能相等，且位能、动能、静压能之间可以相互转换。但对于实际的流体由于具有黏性，在流动的过程中因摩擦会消耗部分机械能。由此可以跟学生谈谈个人与社会的辩证关系，只有个人贡献的大于从社会索取的，人类才能在维持生存的同时，社会才能积累剩余财富，进而扩大社会生产，社会才能不断进步发展。在马克思辩证唯物主义的语境下，潜移默化地使学生树立奉献大于索取的价值观。同时，引导学生无论遇到什么挫折都要及时调整心态。

离心泵特性曲线的测定实验的教学过程中，向学生介绍离心泵种类繁多，为了适应生产需要在选用时要依据被输送流体的性质、流量大小、操作条件、安装要求、扬程大小，然后校核最终选型。若有不同型号的泵同时满足要求，应选择综合指标高的离心泵。如果强行选取综合指标不高的离心泵或不能满足以上条件的离心泵，就会带来安全隐患和较高的费用。可从这个例子引导学生对社会问题的思考，提示学生在今后的工作与生活中，在以马克思唯物主义世界观思考问题的时，辩证系统地考虑当下问题，避免陷入个人认识误区。在理性的状态下，判断事物的发展趋势，结合当前的问题，遵循规律并按章程确定最优的做事方法。在深化马克思辩证唯物主义的时，引导学生戒骄戒躁、脚踏实地、按章办事。

2.5 增强社会责任感、遵纪守法的意识

通过化工原理实验教学中的思政元素，锻炼学生分析自然与社会现象的本质。例如，在雷诺准数的测定实验中，介绍了流体的流动型态——层流和湍流，可以将它们比作有一定原则的人，因为它们都有各自的限度。而它们两者之间相隔一个不稳定过渡区域，很容易受一些不稳定的其它因素的影响。这个过渡区域就像有些人一样很容易受外界的诱惑，破坏社会秩序。于是，如果将流体的流速限定在一定的范围内，型态就不会发生变化，就像人类社会有法律法规和道德的约束一样。最终将思政教育落脚在社会秩序高效有序的运转上，让学生增强社会责任感。在讲解传热综合实验的实验步骤时，告诉学生应严格按照步骤进行操作，加热釜内的水位不能低于总液位的 $2/3$ ，加热电流不能超过安全量程，在实验过程中不能随意打开放气阀，实验结束应先关加热开关，继续通冷空气等系统温度降到安全温度后方可关闭冷空气。自然延伸到生活和工作中的事情跟离心泵实验的操作步骤一样，无规矩并不能成方圆，只有每个人都严格遵守法律法规，社会才能正常有序、长治久安的运行。但是当个人利益受到侵害时，同学们也要学会用法律的武器保护自己，而不是采取一些不正当极端的方式去伤害他人、损害社会。

2.6 培养持之以恒、刻苦钻研的精神

在化工原理实验教学的过程中也要督促学生对专业课程方面的学习，现在的校园生活充满着各种诱惑，难免会影响学生的学习，教师在授课中可适当的引入一些科学家名人的故事。例如，在讲解雷诺准数的测定实验时，可给学生讲解英国物理学家雷诺在研究流体的流动型态时，做了大量的实验，不怕苦耐得住寂寞的精神，值得我们每位学生学习。在讲解传热系数的测定实验的实验原理时，讲到傅里叶定律，可趁机给同学们讲讲法国科学家傅里叶的故事，他在热传导的基本论文被拒后，多次进行修改，获得科学院大奖，后来又出版了《热的解吸理论》，引导学生做任何事都

要有持之以恒、刻苦钻研的精神。

3 结语

课程思政有效融入化工原理实验课程的教学之中是解决高等教育教学目标的有效途径,对实现“立德树人”教育目标,培养青年学生正确人生观价值观具有重要意义。通过对教师自身思政、专业知识学习、设计多元化教学方式、利用现代化手段等多个方面协同育人机制的建立,在强化专业知识学习的基础上进行传统文化教育和精神文明教育,提高了学生专业技能、增强了社会责任感、自信心,将工匠精神和爱国精神深入青年学生之心,受到老师和广大学生的普遍认同,为今后社会主义培养专业能力强、思想过硬的建设者和接班人。

[参考文献]

- [1] 习近平. 在全国高校思想政治工作会议上的重要讲话[N]. 人民日报, 2016-12-09(1).
 - [2] 教育部. 关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. 2020-06-01.
 - [3] 刘洪丽, 李婧, 李亚静, 等. 基于工程教育认证理念的工科专业“课程思政”教学体系建设方法探究[J]. 高等教育研究学报, 2020(3): 86-91.
 - [4] 崔广芹, 王英浩. 将课程思政引入工科专业课的教学改革与探索[J]. 科技风, 2020(17): 69-70.
 - [5] 张杰, 宋兰兰, 尹永恒, 等. 化工原理实验教学改革的探索与实践[J]. 广州化工, 2020(2): 175.
 - [6] 蒲长永. 化工原理实验教学的改革探索[J]. 化学工程与装备, 2019(7): 320-321.
 - [7] 吕东灿, 胡晓娟, 李鑫, 等. 《化工原理》课程思政建设的探索与实践[J]. 广东化工, 2020(6): 216-217.
 - [8] 戎欠欠, 董凯, 鞠彩霞. 《化工原理实验》应用型与创新性教学研究[J]. 广东化工, 2020(4): 223-224.
 - [9] 高爱萍, 归风铁, 王红军. 化工原理实验课程新教学模式探讨[J]. 山东化工, 2021(6): 2009-2010.
- 作者简介: 程群群(1985.10-)女, 硕士研究生, 就职于巢湖学院化学与材料工程学院, 讲师。