

工科普通化学课程思政教育的探究与实践

曹波 杨建文 宋树芹 王拴紧^(通讯作者)

中山大学材料科学与工程学院, 广东 广州 510006

摘要:《工科普通化学》是非化学工科类专业的专业基础必修课程, 既重视化学基本理论知识教学, 又重视培养学生的将知识与工程实践相联系的能力。在课程教学中, 教学团队通过探索将思政元素巧妙融入《工科普通化学》课程教学的具体举措, 寓价值引领于知识传授和能力培养之中, 实现价值塑造与知识传授、能力培养一体化推进, 达到春风化雨、润物无声的育人效果, 使教学内容与课程思政同向同行, 形成协同效应, 落实立德树人根本任务, 对其他理工科课程的思政教学的工作具有一定的借鉴意义。

关键词: 思政教育; 工科普通化学; 立德树人

中图分类号: G641

2020年6月, 教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》, 要求全面推进高校课程思政建设, 明确了课程思政建设的总体目标和重点内容, 为构建立德树人长效机制、实现全员全程全方位育人提出了具体指导意见和实施方案^[1]。

《工科普通化学》是为材料类等工科专业大一新生开设的一门专业必修基础课, 是培养合格的、全面发展的现代工程技术人员所需知识结构和能力的重要组成部分, 旨在使学生对现代化学的基本概念、原理和应用有初步了解, 学会运用初步的化学知识思考和解决实际问题。

大学一年级是学生步入大学开始新的学习、生活的起点, 也是开展思政教育、扣好其人生第一粒扣子的关键时期。将思政元素巧妙融入专业教学当中, 将价值观念导向贯穿课程教学, 实现“价值引领、能力培养、知识传授”三位一体的教学目标, 达到春风化雨、润物无声的育人效果, 落实立德树人根本任务, 全力培养社会主义建设者和接班人。

1 《工科普通化学》开展课程思政势在必行且切实可行

1.1 新时代工科人才培养呼唤课程思政势在必行

目前, 我国高校的“新工科”建设正处于探索阶段, 工科人才不仅需要扎实过硬的专业素养, 同时也要具备过硬的政治思想素质和道德情操, “新工科”背景下中国特色社会主义人才培养给高等教育中思政教育提出了新的使命和要求。

中山大学材料科学与工程学院拥有国家“双一流”

建设学科, 在培养能服务国家战略需求和粤港澳大湾区经济社会发展的高水平工科人才, 助力加快建设科技强国, 推进高水平科技自立自强的新征程上, 使命光荣, 责任重大。围绕立德树人根本任务, 加快进行《工科普通化学》课程思政教育改革势在必行。

1.2 本课程授课对象的特点决定开展课程思政教育恰逢其时

《工科普通化学》授课对象是大学一年级学生。自高中过渡到大学, 大一学生思想活跃, 但容易存在人生信仰模糊、学习方法欠缺和职业规划不清晰状况, 此时在课程中实施课程思政教育, 对帮助学生树立正确的学习态度激发学习热情、培养学生的家国情怀、孕育其以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神、促进其更好地以马克思主义理论武装头脑指导实践具有重要意义, 可谓恰逢其时。

1.3 本课程内容特点为课程思政教育提供开展契机

本课程的知识非常宽泛丰富, 所涉及到的化学、材料都是与国家科技发展和人类生产生活息息相关的学科, 其发展前沿以及发展史中的杰出人物故事枚不胜举, 给课程思政教育提供了优质素材。化学键的形成、电解质的电离和水解、共轭酸碱对、化学平衡移动、热量的吸收和释放等知识点, 无不能体现出对立统一规律这一唯物辩证法最根本的规律。课程知识系统庞杂、概念多、公式多、信息知识量大、知识点分散^[2], 给课程思政创造了丰富的切入点, 提供了多角度开展思政元素融入的机会。

1.4 校院规划统筹, 为课程思政教育打造了高素

质教师队伍

课程思政教育,教师是关键,教师队伍的“主力军”作用发挥如何,直接影响课程思政效果。

中山大学高度重视专业课程思政,依托“四有老师”教育培训,把思想政治教育贯穿人才培养体系,发挥好每门课程的育人作用,落实立德树人根本任务,不断提高人才培养质量,采取了一系列举措着力推进课程思政建设,激发调动专业课程老师的爱国热情 and 高质量教书育人责任感,深入研究学科专业发展过程中感人的人和事,推动形成了学校高度重视、院系广泛动员、教师积极参与课程思政建设的新局面。《工科普通化学》教研室老师在广泛深入调研国内外本学科发展历史资料,构建家国情怀、勤奋努力、科学思辨、国之重器、攻坚克难等多维度的思政导航框架,系统挖掘课程知识点所涉及的思政元素。

材料科学与工程学院按照工科专业特点,遵循适度、恰当、自然渗透的原则,全力推进课程思政教育落实落细,提质增效,充分发挥教研室、教学团队、课程组等基层教学组织作用和党支部战斗堡垒作用,明确要求强化课程组、教研室集体研讨、深化院内外经验交流、充分利用现代信息技术手段健全优质资源共享机制,营造良好氛围,推动进一步强化教师课程思政意识,提升课程育人能力,为《工科普通化学》课程教师队伍开展课程思政教育打下了坚实基础。

2 思政元素巧妙融入课程教学,切实提升人才培养质量

2.1 讲好绪论,立根铸魂、固本培元,弘扬理想信念教育主旋律

本课程开篇绪论,在常规介绍化学发展史基础上,强调化学技术、化学学科交叉、材料学科交叉对国家经济建设、人类社会文明进步的巨大推动作用,介绍了数位杰出化学家代表攻坚克难、坚忍不拔,在新中国建设过程中做出的重要专业贡献。强调杰出的专业成就源于科学家的优秀专业素养和高远家国情怀、国家和人民重大需求、党和政府的坚强领导。再杰出的专业成就也只有和国家民族命运结合,和人类文明进步需求相结合才能称得上有价值、有意义。帮助青年学生“扣好人生的第一粒扣子。”

2.2 讲述前辈故事,厚植学生爱国情怀、民族自

信

材料、化学学科的发展史,镌刻着多位前辈大家的感人故事,他们深厚的爱国情怀和高尚情操,是本课程教学中进行思政教育的鲜活案例,是厚植学生爱国情怀的精神养料,能使庞杂的知识点学习变得更加生动活泼有趣,使价值观引导“如盐入味”般地自然渗透,增强学生的民族自豪感自信心,激发学生求知内动力,自觉地“把人生抱负落实到脚踏实地的实际行动中来,把学习奋斗的具体目标同民族复兴的伟大目标结合起来,立鸿鹄志,做奋斗者。”^[3]

例如,在讲授碱金属元素时,向学生介绍中国化工之父侯德榜先生的生平。侯先生怀着工业救国的远大抱负,放弃美国的生活与科研条件,义无反顾,以赤诚的爱国之心毅然回国,在极其艰苦的条件下,发明了“侯氏联合制碱法”,冲破了“索尔维公会”对我国的技术封锁,为中华民族争得了荣誉^[4]。

在讲授“化学反应动力学初步”时,结合催化工业技术,介绍我国杰出的催化专家闵恩泽院士,热爱祖国,为国所需,一生四次转换专业,50年代克服阻力回国效力的感人事迹。

还介绍了“中国半导体材料之母”、“中国太空材料之母”林兰英院士的感人故事,留美学成归国受尽美国政府刁难阻挠,但依旧坚定地“把自己的黄金时代献给祖国”的感人事迹。

2.3 聚焦科技前沿,激发学生科技报国的使命担当

党的二十大报告提出,必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力,深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略^[5]。

《工科普通化学》在教学实践中,授课团队通过多次介绍先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料等领域最新科研进展和研究动态,特别注重立足于新一轮科技革命和产业变革加速演进并处于关键突破的历史关口,强化“科技强国,材料先行”价值理念,引导学生服务国家战略需求和区域发展需求,立志成为具有前瞻性、跨界整合能力、创新创业能力、应用实践能力的“新工科”材料高端人才,攻克“卡脖子”技术,助力我国高水平科技自立自强。

比如,介绍中国钛储量世界第一,我国钛合金研发于60年代从0起步,一路艰苦研发,终跻身世界钛合金强国序列的相关情况。告诉学生,钛是航空航天、喷

气飞机和导弹的理想材料,现已成功应用于航母歼-15 战机、国产 C919 大飞机、神舟飞船、航天火箭、乃至医疗、机械领域,材料学子在服务国民经济和国防安全重大需求,提高国家新材料自主创新能力方面大有可为。

2.4 准确解读教材,渗透马克思主义唯物辩证法

唯物辩证法是马克思主义哲学的重要组成部分。无机化学的产生、形成和发展过程,是唯物辩证过程,正如德国著名化学家肖莱马说过:“化学的发展是按辩证法的规律进行的。”化学中蕴含着丰富的辩证唯物主义思想。课程组注重在教学中采用“提问式教学法”,循循善诱,将马克思主义立场观点方法的教育与对自然科学范畴知识点的理解有机地结合起来,帮助学生树立正确的世界观,掌握科学的方法论。

例如,通过问答,帮助学生理解认识唯物辩证法基本规律在酸碱理论的内容和发展历程中的体现。让学生明白,酸与碱存在辩证关系,一定条件下可以相互转换。讲授“化学热力学”时,引导学生认识到:化学平衡是一种动态平衡,条件变化时,平衡发生移动。

讲授“物质结构基础”时,通过原子结构的发现对原子的认识从无到有,从不正确到正确的过程中,强化学生辩证唯物主义逻辑思维,鼓励学生辩证的角度看问题,敢于提出质疑。

2.5 深化职业理想和职业道德教育,培育大国工匠精神

深化学生职业理想和职业道德教育,增强历史使命感和责任感,引导学生增强职业责任感,自觉培养踏实严谨、专注坚持、不畏苦难、精益求精、勇于创新的大国工匠精神也是本课程课程思政的重要目标。

讲解“放射性衰减动力学”时,向学生介绍“中国氢弹之父”于敏先生的故事。他隐姓埋名 28 年,带领团队突破了氢弹原理,完成氢弹最为关键的基本构型设计,这个构型设计被美国称为“于敏构型”,同时也成了世界机密之一。讲解中,引导学生铭记孙中山先生“要立志做大事,不做大官”的教诲,坚定初心使命,专心致志始终如一坚守做好一件事情,服务国家建设。

介绍“热力学第一定律中基于能量,不会凭空产生”的相关知识点时,将自力更生、艰苦奋斗的职业精神融入。以习近平总书记新年贺词中所讲到的“幸福是奋斗出来的”,以及金属有机配合物抗癌药研究杰

出代表计亮年院士从少爷到学徒工再到院士的励志故事鼓励青年学生,要能“自找苦吃”、吃得了苦,并提升个人承压能力和心理调适能力,在艰苦奋斗中锤炼意志品质。

《工科普通化学》课程思政体系已渐成型,已挖掘有效思政元素一百余个,可归属到十余个思政维度和不同层次。依据课程实际教学情况灵活选择性展现于课堂教学,推动本课程思政实践走向深入和高层次。

3 结语

《工科普通化学》教学团队对课程思政教育所做的初步探索,以期给全国各高校同行提供一些有益借鉴。通过课程思政工作开展,本课程学生课堂参与感增强、主动性提升,学习效果显著。我们将继续着力抓好几项工作进行优化:一是遵循适度、恰当、自然渗透的原则,提防专业课程的“泛思政化”,否则“大水漫灌”般地把理想、信仰等内容添加到专业课堂中,反而容易引起青年的抵触^[6]。二是结合工科课程的特点,优化课程思政教学设计模式,在厘清课程内容和思政内容间的内在联系的基础上,推进第二课堂与第一课堂融合,组织与延伸拓展本课程知识点相关的社会实践、志愿服务、实习实训活动,构建“三全育人”大思政格局。三是强化目标导向,重视后期的成果输出。以提升大学生创新创业训练和各级课程思政示范课立项等作为检验本课程思政成效的“试金石”,形成课程思政建设的闭环管理和系统化建设。通过不懈努力,促进思政元素“如盐入水”般自然融入课堂教学各环节,实现“价值引领、知识传授、能力培养”三位一体的教学目标,把“工科普通化学”打造成学生喜爱、终身受益的“金课”,全力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

参考文献

- [1] 高等学校课程思政建设指导纲要[EB/OL]. [2020-6-01]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.
- [2] 王珊. “新工科”背景下《普通化学》与课程思政[J]. 广东化工, 2021, 48(21): 263-264.
- [3] 习近平主持召开学校思想政治理论课教师座谈会[M]. [2019-03-

18]. [http://www.gov.cn/xinwen/2019-](http://www.gov.cn/xinwen/2019-03/18/content_5374831.htm)

03/18/content_5374831.htm.

[4] 解从霞, 李光九, 耿延玲, 等. 专业课“课程思政”策略的构建与实践: 以基础化学原理课程为例[J]. 大学化学, 2019, 34(11): 38-44.

[5] 习近平: 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. [2022-10-25]. [http://www.gov.cn/xinwen/2022-](http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm)

10/25/content_5721685.htm.

[6] 郑水泉. 全面推进课程思政建设 增强大学生的志气 骨气 底气[N]. 中国青年报, 2022-02-15(12).

作者简介: 曹波, (1983—), 女, 汉族, 湖南浏阳人, 硕士研究生, 助教, 研究方向为高校党建、思想政治教育。

通讯作者: 王拴紧, (1974—), 男, 汉族, 河南许昌人, 博士研究生, 中山大学材料科学与工程学院教授, 研究方向为功能高分子材料。