

课程思政在锂离子电池课程教学中的探索

李琪^{1*} 张津铭² 马泽林¹

1. 陕西师范大学材料科学与工程学院, 陕西 710119

2. 西安交通大学医学部药学院, 陕西 710061

摘要: 文章立足于“锂离子电池”教学中思政教学的困境, 结合课程思政的内涵及其在理工科教学中的研究意义, 设计将思政内容落实到过程化教学中, 主要从科学家精神、正确时代观、绿色可持续发展观、爱国情操四个融入点阐述课程思政在“锂离子电池”教学中的实际应用。

关键词: “锂离子电池”课程; 课程思政; 潜移默化

一、前言

锂离子电池由于高的能量密度及便携式实用性, 已被广泛应用于日常生活、工业制造、航空航天等各领域^[1]。《锂离子电池》课程主要是给新能源材料与器件专业本科生讲授锂离子电池系统及其发展趋势, 内容涉及锂离子电池的发展历史、工作原理、性能参数、特点与分类、电极材料、电池体系设计与制造、电池的测试技术与安全性以及其他锂电池等。在此基础上, 引导学生以锂离子电池为导向、实现电化学储能体系的科学设计、电极材料制备表征及器件性能测试等。教学内容充满了技术理论, 是典型的理工科课程^[2]。课程思政是将思想政治教育与专业知识培养相结合, 是体现“立德树人”根本任务的一种综合教育理念, 也是构建全员育人、全程育人、全方位育人的格局的重要举措^[3]。它既是一种思想政治教育理念, 又是一种教育方法^[4]。然而, 理工科任课教师思想政治理论的不足、理工科课程课堂教学知识量大导致思政教学时间有限, 再加上大部分理工科学生缺乏对思政教学内容的敏锐, 这些无疑为专业课程开展“课程思政”教学带来一定的困难。如何将思政内容贯穿到如“锂离子电池”等理工科课程的教学过程中, 将教学内容与思政课程同向同行, 形成协同效应, 培养德才兼备、全面发展的储能技术专业人才, 具有巨大的挑战性以及深切的现实意义。

二、课程思政的内涵及其在理工科课程教学中的意义

(一) 课程思政的内涵

课程思政 (Ideological and Political Theories teaching in All Courses) 是一种综合教育理念, 以“立德树人”作为核心点, 将思想政治教育与专业知识培养相结合, 形成协同效应, 以实现培养德智体美劳全面发展新时期大学生的目标^[5]。思政课是帮助学生构筑正确的世界观、人生观和价值观, 塑造良好职业道德的重要方法。根据调查, 过去很长一段时间, 近八成学生认为思想政治课堂整体枯燥、沉闷, 主要原因是思政课趣味性较低, 理论较为晦涩难懂。伴随着互联网新兴科技迅速发展, 学生获取知识的途径已经不仅仅只有课堂和书籍, 导致思政课堂对学生的吸引力逐渐下降。因此, 课程思政的提出是想通过改革和创新将思想政治课堂有机的融入专业课程学习中去, 建立一个长效机制, 让学生在专业课程的学习过程中不仅得到专业技能的锻炼, 而且以潜移默化的方式接受思想政治理论的熏陶, 以实现对学生全方位培养, 达到“润物细无声”。

(二) 课程思政在理工科课程教学中的意义

1. 增强理工科学生的责任感和使命感

在教学方案的培养中, 理工科学生的课程主要分为两大部分, 一部分课程关于基本科学理论以及专业知识的培养, 另一部分主要关于实验技能的培训以及生产实习。尽管在理工科学生培养方案中, 学校也安排了思想政治课程, 但相关思政课程理论性较强, 缺少与所学专业知识的融合性及连贯性。大部分理工科学生把大多数精力放在专业技能学习上, 对思政理论课的兴趣性不高, 忽视其重要性^[6]。此外, 随着信息技术的快速发展, 网络平台上充斥着各种不符合主流社会价值观的行为, 各种“金钱至上”和“享乐主义”的思想充斥在各大平台的头条位置, 这对正处于价值观形成阶段的大学生无疑是不利的。长此以往, 学生可能会对所学专业知识的价值、应用和未来前景产生迷茫及困

*通讯作者: 李琪, 1988年11月, 女, 汉族, 陕西阳泉人, 现任职于陕西师范大学材料科学与工程学院, 副教授, 博士研究生。研究方向: 锂/钠离子电池。

基金项目: 2020年陕西师范大学“课程思政”示范课建设项目阶段性成果(项目编号: 1108052006)。

惑。通过课程思政改革,将与专业课程相关的思政内容融合到课堂教学中,使学生在专业学习的过程中,领会思政内容的内涵,不仅增强了专业课程的趣味性,也提高了学生的责任感和使命感。

2. 增强理工科学生的科学素养和爱国意识

重要科技成果是国之利器也是国之重器。而我们培养的理工科学生,未来可能就是这些科技成果的创造者和发明者。良好的科学素养和爱国意识,对理工科学生参与国家建设具有重要的意义。如2020年是个不平凡的一年,自新年伊始,疫情就笼罩着祖国大地,给人民生活 and 生命财产带来了极大的威胁,在中华民族面临巨大困难的时候,具有爱国意识和责任意识的科学家成为中流砥柱。疫情紧迫,新冠疫苗的快速研发、中药治疗的攻坚克难等,都是科学工作者们科学精神和家国情怀的重要体现。而传统的思政课程教学可能涵盖内容较广,理论性较强,对专业课程的渗透较弱。因此,通过启发、推理、辩论等教学手段,将家国情怀、科学家精神等思政内容引入专业课教学课堂,融入各专业知识点中,使学生在融会贯通相关思政内容的同时,科学素养和爱国意识得到潜移默化的提高。

三、在锂离子电池课程教学中课程思政的探索

“课程思政”不是政治内容的生搬硬套,而是需要将思政德育元素与具体教学内容有机结合^[7]。在教学过程中,如果把课程当作认识自然、改造自然生活的一种方法来教,那么,它就具有积极的伦理意义了。在课堂教学中渗透思政教育,实现立德与树人相统一,让学生在接受科学知识、培养学科能力的同时,思想受到熏陶与感染,思维方式得到改变,进而培养学生远大的志向、高尚的道德、正确的价值观,这应该是专业课程教学原本的使命,也应该是任课教师的分内职责^[8]。《锂离子电池》的教学内容十分丰富,思政教育渗透的方法也灵活多样,可从以下几个方面进行融入:

(一) 科学家精神

随着时代的发展,科学技术对社会进步的推动尤为重要。坚定的科学家精神是新世纪创新人才的核心。科学成就离不开精神支撑,科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富。锂离子电池的课程内容主要关注于锂离子电池的工作原理、结构及性能的学习。将科学精神与其各章节相结合,有利于提高学生的学习兴趣,树立严谨细致的科学态度以及建立坚定的科学精神。具体包括以下几点:

1. 独立创新

大学阶段,是人的一生中思维最活跃的阶段,是创新成果层出的阶段。以教学内容为载体,更有利于发展大学生独立创新精神。如:在电池结构章节,播放我国自主研发电池驱动潜水艇下潜的视频,采用小组讨论策略,组织学生探讨固态电池的原理,并在实验室自己组装一个固态电池,培养学生独立探索的精神。

2. 持之以恒

有志者,事竟成。持之以恒的学习态度是理解知识、掌握知识的前提,是事业成功的保障。而锂离子电池储能技术的更新、进步,都离不开科学家持之以恒的工匠精神。如:在锂电池章节的导入部分,采用故事启发法,通过锂电池之父Goodenough教授以97岁高龄获得诺贝尔化学奖故事的分享,培养学生做科研需要持之以恒的信念。

3. 实事求是

储能技术是国家的战略性技术,锂离子电池的发展,关系到国家的能源安全,容不得半点含糊。培养大学生实事求是的作风,才能推动未来科学技术的扎实进步。如:在锂离子电池性能参数学习部分,传统正极材料的理论比容量是基于阳离子氧化还原反应决定的,而部分材料实际比容量却超理论值。通过推理演示法探讨原因,培养学生认真细致、实事求是的科学态度。

4. 思辨精神

不迷信权威,敢于质疑,是思辨精神的核心,是提出新理论、开辟新领域、探索新路径的前提。锂离子电池的发展史就是思辨、改进、再思辨、再改进的发展过程。通过锂离子电子技术史的学习,让学生体会思辨在科技创新的重要性。如,教师在课堂组织学生分析锂离子电池的发展历史,通过小组讨论评论铅酸电池、镍基二次电池和锂离子电池三种电池性能的优缺点,培养学生辩证分析的思维能力。

(二) 正确的时代观

信息技术的迅速发展带来了经济结构的多元性以及文化的多样性,面对这突如其来的变革,多种价值观出现在大学生群体中,使他们更加迷茫,面对问题显得无所适从。通过将课程思政与教学内容的具体结合,在传授科学知识的同时,通过先进科学家事迹的讲解,帮助大学生树立正确的人生导向,坚定“四个自信”(道路自信、理论自信、制度自信、文化自信),树立远大的理想目标,并为目标努力奋斗。如:通过讲解三峡水电站复杂的储能机制及艰难的建设之路,让学生了解科技工作者的感人事迹,并组织学生讨论如何将水力资源转换为电能存储在特制锂离子电池体系中,让学生认识到科学技术的重要性以及认识自然、改造自然的艰辛,帮助他们树立正确的人生观和价值观。

（三）绿色可持续发展观

石油、煤炭等化石原料的大量开采，带来的环境及经济问题已日益显现，风能、太阳能、潮汐能等清洁能源的发展显示出了巨大的潜力。在锂离子电池课程教学过程中，适时加强绿色可持续发展思想的宣传，具有非常现实的意义。如：光辅助充电锂离子电池，就是将清洁太阳能代替部分输入电能充电的过程。通过与学生探讨该系列电池的工作原理、性能特点，在使学生学到创新设计理念的同时激发学生探索绿色可持续储能器件的热情。

（四）爱国情操

科学无国界，科学家有祖国。在《锂离子电池》课程设计中，通过对我国取得新型锂电池成就的讲解，激发学生的民族自豪感和爱国热情，让学生体会到国家的强大。如：在锂离子电池应用环节，通过讲解我国新能源系统的分布、面临的挑战、企业界的一些新技术以及学者在国内外重要期刊发表的最新研究成果等，提升学生的主人翁精神以及解决能源危机的紧迫感，激发学生立志科研报国的热情，把人生理想融入实现中华民族伟大复兴的中国梦中。

四、结语

理工科培养的学生在毕业之后将分布在国家的各个行业中，是国家科技产业发展的中坚力量，也是科技强国的重要建设者。目前为止，大多数理工科专业思政课与其他课程协同育人的格局尚未有效形成，思政教育依旧仅仅依赖于思政教师，忽视了专业课教师的思政教育的作用。因此，作为一名理工科专任教师，我们的职责不仅仅是教授学生专业的知识和技能，更应该培养学生良好的职业道德和正确的价值取向。以“课程思政”入手，构建全员广泛参与的思想政治教育实施体系，通过课程思政改革，将思政相关内容融合在理工科专业课程中。在学生专业学习的过程中，穿插以思想道德培养，以无形的方式将良好的道德品质渗透到学生生活学习的方方面面，为国家培养具有强烈爱国意识和责任意识的理工科专业型人才。

参考文献：

- [1]黄云辉.钴酸锂正极材料与锂离子电池的发展—2019年诺贝尔化学奖解读[J].电化学,2019(25):609.
- [2]安富强,赵洪量,程志,邱继一承,周伟男,李平.纯电动车用锂离子电池发展现状与研究进展[J].工程科学学报,2019(41):22.
- [3]韩宪洲.以课程思政推动立德树人的实践创新[J].中国高等教育,2019(23):12.
- [4]张弛,宋来.“课程思政”升级与深化的三维向度[J].思想教育研究,2020(02):93.
- [5]牛宇飞,赵少慧,贺玉娇.基于立德树人根本任务的思政课程与课程思政的有机结合[J].西部素质教育,2019(05):36.
- [6]麻琳.新工科背景下材料科学基础课程思政的设计与实践[J].教育现代化,2019(6):247.
- [7]徐飞跃.高校课程思政“六进”行动策略研究[J].教育评论,2019(08):58.
- [8]李东坡.“课程思政”建设中思政元素的挖掘与运用研究[J].高校辅导员,2020(04):19.