

Exploration and Practice on Political Education Professional Foundation Courses of Science and Engineering in Universities and Colleges——A Case Study of “Solar Cell Technology”

Dongsheng Chen

College of Mathematics and Physics, Shanghai University of Electric Power, Shanghai. 200090, China

Abstract

This paper puts forward the ideological and political construction from four aspects: teaching goal, teaching idea, teaching method and teaching content, takes the educational idea of “enhance morality and foster talents” as the foundation of the reform, fully excavates the ideological and political resources contained in the professional knowledge of “Solar Cell Technology”, realizes the perfect combination of curriculum teaching and ideological and political education, permeates the thought and politics into the whole process of education and teaching, and helps the students to develop in an all-round way.

Keywords

professional foundation courses; ideological and political education; teaching reform; practice

高校理工科专业基础课程中的思政教育探索与实践——以《太阳能电池技术》课程为例

陈东生

上海电力学院数理学院, 中国·上海 200090

摘要

本文提出了从教学目标、教学理念、教学方法和教学内容四个方面进行思政建设, 将“立德树人”的教育理念作为改革的根本, 充分挖掘蕴含在《太阳能电池技术》专业知识中的思政资源, 实现课程教学与思政教育的完美结合, 将思政渗透、贯穿到教育和教学的全过程, 助力学生的全面发展。

关键词

专业基础课程; 思政教育; 教学改革; 实践

1 引言

当今高校重教育而轻育人, 这与中国提倡的综合教育观念极不相符。为了打破这种专业教育与思政教育之间的困境, 2016年12月, 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调: “要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治理论课要坚持在改进中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待, 其他各门课都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应”。^[1] 2018年中国上海高校“课程思政”改革全覆盖, 并将中国上海高校所有课程划分为思政教育的显性课程和隐性课程, 显性课程主要是高校的思想理论课, 而隐性课程包

含综合素养和专业基础两大课程。

本文将《太阳能电池技术》这门理科专业课程为例, 深入分析和挖掘太阳能电池技术这门专业课程中隐藏的思政资源, 并提炼该课程中蕴含的文化基因和价值模式, 将思政资源“润物细无声”地融入到专业课程教学中, 为高校理工科专业基础课程的“思政教育”探索和实践提供经验。

2 专业课程概述

《太阳能电池技术》是一门理论性和实践性都很强的应用物理专业的课程, 该课程主要讲述太阳能电池的工作原理、电学性能参数以及常见太阳能电池的基本结构及相关制备工艺过程等。一方面让学生对太阳能电池技术及应用有进一步

的认识和理解,另一方面通过太阳能电池的发展趋势,开拓学生学习思路 and 眼界,为以后的科研和工作打下坚实的基础。同时,通过课堂教学帮助学生搭建起光伏专业方向的知识体系,培养学生的实际动手能力以及发现问题、分析问题与解决问题的能力,使学生能够灵活运用所学的知识为中国在光伏方向的科研事业贡献出自己的力量,这也是本课程的人才培养方向和课程目标。

3 专业课程“思政教育”的探索与实践

3.1 以教学目标为根本,激发爱国主义情怀

《太阳能电池技术》是一门具有很强的理论与实践的专业课程,它是一个学生从事可再生能源——太阳能方向的最重要的专业课程。在教学目标上,首先应该确定基本理论、基本方法和实验技能这三大目标,注重对学生理论知识的梳理和社会主义核心价值观的引领。在太阳能电池绪论课中,介绍新中国成立以来光伏产业的发展伟大成就,人造卫星上太阳能电池板的研制,多晶硅提纯技术的突破,特别是介绍中国杰出科学家们对 NP 结硅电池、砷化镓太阳能电池以及薄膜电池发展做出的贡献等内容。学生们喜欢听,让学生们认识到中国人历来是勤奋和智慧的,激发学生的民族自豪感和文化自信心。更能够潜移默化的增强学生爱党爱国的热情。

3.2 以教学理念为指引,塑造诚信与责任担当

通过《太阳能电池技术》课程的教学,让学生了解太阳能电池的发展趋势,开拓学生的思路 and 眼界,同时老师也要以身作则,用“爱国、敬业、诚信、友善”的社会主义核心价值观引领学生在行为品格、理论知识与实践能力方面的全面发展。

教师应该坚持不忘初心、牢记使命、回归生活的教学理念^[1]。因此在太阳能电池技术的课堂上,教学不应该是枯燥乏味的知识传输的过程,而是老师启迪学生人生品质的过程。在这一过程,老师可以利用案例来进行启发式教育,选择合适的工程案例和事故。老师可以在讲述太阳能电池应用方面,提出太阳能电池在中国人造卫星的供电系统上的应用,并指出中国科学家在制造人造卫星的工作中一直秉持“严、慎、细、实”的工作态度,正是由于这样的工作态度才使中国航空航天事业有了飞速的发展。以此来引导学生树立诚实守信的思想观和严谨负责的职业观^[2],将日常工程中的思想道德和工

作中的职业道德教育带到课堂上,这样能让学生的学习知识的同时,思考作为一个青年工作者的责任与使命,从而塑造作为新时代大学生的诚信与责任担当的时代精神。

3.3 以教学方法为依托,实现理想信念教育

在探索《太阳能电池技术》思政教育改革的过程中,通过淡化理论教学,增强实践教学,综合运用多种灵活的教学方法,注重发挥学生的主动性,激发学生的学习兴趣^[3-4]。在讲到某一个主题时可以采取学生小组讨论与探究学习、学生主讲与教师指导,前沿文献阅读与沙龙分享等丰富多样的教学方法,让学生充分融入课程教学之中,真正做到快乐学习,努力实现专业课教学实践性和思政教育的良好统一。

如在讲到中国光伏行业怎么样时?通过问题导向式的教学方法,让学生们自己收集资料文献解答问题,这样可以很好的让学生了解到当前中国在太阳能电池制备工艺的核心技术和相关设备方面的瓶颈状态。

要重点突出尽管最近几年中国在光伏行业取得重大的进步和发展,但在制备电池的核心设备方面部分是进口的。教师必须指出核心技术是国之重器,不能受制于人。数字化、智能化等核心设备不能被卡脖子,必须达到国产化,学生要有社会责任担当,抓住机会,迎难而上,为国家由制造大国向创新强国的转变,贡献出自己的一份力量。

3.4 以教学内容为契机,践行工匠精神教育

“工匠精神”就是追求卓越的创造精神、精益求精的品质精神、用户至上的服务精神。它是中国制造行业的精神源泉^[5]。在太阳能电池制备这一章节中。重点讲述电池制备是一个系统而又复杂的过程。它从硅片清洗、制绒、干燥、扩散(磷)、表面电阻率测试、去除表面氧化层、漂洗、等离子刻蚀、SiN 减反射膜沉积、背面电极印刷、烘干、铝背场印刷和电极的制备等共需要 13 步操作,每一道工序都需要凝神聚力。制备 PN 结工艺过程要做到精准扩散;在刻蚀工艺中,要进行细致入微的观察;在镀氮化硅膜的工艺中,要求做到精益求精的程度等。每一个环节只有做到极致才能使太阳能电池拥有很高的效率,任何一个环节出现问题,都会使其制备的电池成为废品。这就要求同学们“术业有专攻”,一旦选定行业,就一门心思扎根下去,心无旁骛,在一个细分产品上不断积累优势,在各自领域成为“领头羊”。同时还要求

同学们有着追求突破、追求革新的创新内蕴。工匠精神是社会文明进步的重要尺度、是员工个人成长的道德指引。

4 总结

《太阳能电池技术》课程是理工科专业非常重要的一门专业课,课程的目的不仅要让学生掌握太阳能电池的原理和制备工艺的同时,而且要让他们清楚作为一名当代大学生应该具备的专业素养和内涵。因此,在专业课程开展思政教育改革是至关重要的,本文提出了从教学目标、教学理念、教学方法和教学内容四个方面进行思政建设,将“立德树人”的教育理念作为改革的根本,充分挖掘蕴含在《太阳能电池技术》专业知识中的思政资源,实现课程教学与思政教育的完美结合,将思政渗透、贯穿到教育和教学的全过程,助力

学生的全面发展。

参考文献

- [1] 习近平.谈治国理政(第二卷)[M].北京:外文出版社,2017:377-379.
- [2] 崔馨丹,李平川,吴佩年,李楠.工程制图课程思政教学途径探讨[J].科教文汇(下旬刊),2019(08):73-74+81.
- [3] 陶正.智慧的碰撞 个性的张扬——浅谈集体备课对提高教学效率的作用[J].中学教学参考,2014,0(9).
- [4] 吕林,陈肇威.《教育心理学》课程思政的探索与实践[J].教育现代化,2019,6(57):231-233.
- [5] 张金勇,陈晓曦,陈正,委福祥.高校理工科专业基础课程中的思政教育探索与实践——以《弧焊电源及控制》课程为例[J].西安航空学院学报,2018,36(06):91-93.