

“大学物理实验”课程思政研究

金靓婕, 张纪磊, 梁小蕊, 柳叶

海军航空大学航空基础学院, 山东 烟台

收稿日期: 2022年7月19日; 录用日期: 2022年8月18日; 发布日期: 2022年8月23日

摘要

根据高等教育课程思政的总要求, “各类课程与思想政治理论课程同向同行, 形成协同效应”。本文阐述了我校大学物理实验从课程特点出发, 在教学内容上引入实验背景、大师事迹, 在教学方法中增加课堂互动, 在教学管理上严格课堂管理, 多种途径并行实现课程思政的课堂融入, 建了以物理实验知识为主体, 以树立科学实践观、坚定理想信念、培养团队精神和锤炼优良学风为思政内容的课程教学体系。

关键词

大学物理实验, 课程思政, 实验教学

Research on University Physical Experiments in Combination with Curriculum Ideological Politics

Liangjie Jin, Jilei Zhang, Xiaorui Liang, Ye Liu

Aviation Basic Institute, Nava Aviation University, Yantai Shandong

Received: Jul. 19th, 2022; accepted: Aug. 18th, 2022; published: Aug. 23rd, 2022

Abstract

According to the general requirements of curriculum ideological and political construction in higher education, “all courses go with the political theory courses in the same direction to form synergy effect”. Starting from the course characteristics of our university’s physics experiments, this paper explores the ways of integrating curriculum ideological politics into the classroom, which includes the introduction of experimental backgrounds, master deeds, the classroom interaction in teaching methods, and the strict classroom management. The curriculum teaching system is built with physical experimental knowledge as the main body, establishing a scientific view

of practice, strengthening ideals and beliefs, cultivating team spirit and a good style of study as the ideological and political contents.

Keywords

University Physics Experiment, Curriculum Ideological Politics, Experimental Teaching

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

习主席在全国高校思想政治工作会议上指出“要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人”，“各类课程与思想政治理论课程同向同行，形成协同效应”[1]。可见，课程思政的核心是将价值引领与知识传授、能力培养有机结合，需要结合课程的专业特点和思维方法进行开展[2]。

大学物理实验是以实验为手段研究自然界客观规律的课程，在开展课程思政方面具有独特优势。“客观”的教学内容与辩证唯物主义的哲学思想密不可分[3]，“实践”的课程特点又给予了思政内容渗透融入课堂的特色途径[4]。我校大学物理实验课程组从教学内容、教学方法和教学管理等方面对思政教育的有机融入进行探索研究，构建了以物理实验知识为主体，以树立科学实践观、坚定理想信念、强化责任担当、培养团队精神和锤炼优良学风为思政内容的课程教学体系，在传授知识和培养能力的同时“润物细无声”的对 学生进行思想价值引领。

2. 大学物理实验融入课程思政的途径

2.1. 触摸历史背景，树立科学实践观

马克思主义实践观认为：实践是认识的来源，是认识发展的根本动力，是检验认识正确与否的唯一标准，认识要随着实践的发展而不断进步。物理学等自然科学对客观规律的认识过程同样如此。大学物理实验的实验背景里蕴含着深刻的认识与实践辩证统一关系，是“科学实践观”的生动思政素材。

以“光电效应测量普朗克常数”的实验背景为例：1887 年赫兹首先发现光电效应现象；之后多名科学家通过实验总结出了光电效应现象的 4 条规律，然而其中 3 条用经典物理学的理论无法解释；1905 年，爱因斯坦提出光量子假说成功解释了光电效应现象，但由于缺乏实验验证而广受质疑；反对者之一的密立根用 10 年的时间进行了光电效应实验，但在实验结果面前他服从真理，反过来宣布爱因斯坦是正确的，至此光量子“假说”才成为光量子“理论”被真正的承认。学生从光电效应的研究历史中，能够深刻感受到实践在认知真理过程中的重要推动力量，以及科学家以实践为依据的科学实践观。

在课堂教学中引入实验背景，讲述物理学发展历史，讲述实验在物理学历史进程中的作用，不仅能提升学生学习兴趣，帮助学生理清实验的设计背景和思路，更能引导学生理解并践行“实事求是、辩证统一”的马克思主义实践观。

2.2. 引入大师事迹，坚定理想信念

大学物理实验中有许多以科学家的名字命名的实验现象、实验仪器和实验规律，这些物理学家在探

索未知过程中使用的科学方法,表现出的优良品质,构成了丰富的思政教育元素。以迈克尔逊为例,他在干涉仪的研制过程之中,经历了多次失败,但他从未放弃,仍坚定的向着既定目标不断努力直至成功。再比如霍尔,24岁的他不盲从于麦克斯韦这样伟大物理学家的观点,大胆想象,不畏挫折,通过实验敏锐的发现了霍尔效应现象。通过讲述这些大师的事迹,可向学生传递“探索求真”的理想信念。大师们之所以能够取得载入史册的成就,归根到底是源于他们对真理的执着,并为之投入了大量的时间、精力和热情。

课程组还将实验项目相关的我国科学家的贡献和爱国事迹引入课堂。例如,霍尔效应实验中,引入了清华大学薛其坤院士事迹,他通过长期的刻苦努力,从沂蒙山区的放牛娃成长为世界顶尖的科学家,带领团队首次在实验中观察到了“量子反常霍尔效应”,被杨振宁称赞为“中国科学家首次在中国实验室中做出的诺贝尔奖级的科研成果”;声速测量实验中,介绍了我国超声电机的奠基者和开拓者赵淳生院士,他身患癌症20余载,带领团队自主研发了我国的超声电机,助力我国的探月工程;液体粘滞系数的测量实验中介绍了物理学家和教育家江仁寿教授,他除了在金属液体的粘滞系数测量方面做出了国际公认的成果外,在支援大西北时期,积极响应党的号召,从复旦大学远赴生活和工作条件都比较艰苦的西北大学任教。通过讲述这些大师的事迹,可向学生传递“爱国奉献”的理想信念,每个人都应刻苦努力,为国家的强大尽自己的一分力量。

2.3. 增加课堂互动,培养团队精神

团队精神是社会主义核心价值观的重要组成部分。团队精神,是指团队成员有着共同的责任和统一的目标,并为完成共同目标而彼此积极协作、共同努力奋斗;各成员对所置身的团队,具有归属感和认同感,将团队的命运与自己的前途联系在一起,荣辱与共,自身利益服务服从于团队利益[5]。

区别于理论讲述的单纯说教,大学物理实验课程的教学过程中可运用各种教学互动手段,以实践的形式对学生进行团队精神培养方面的思政教育。在示波器的使用、分光计的调整与使用、迈克尔逊干涉仪的调整与使用等操作复杂的实验项目中,仪器调节、使用方法的学习采用“组队竞技”的形式进行。学生被分为若干学习小组,小组中的每一位成员都调出实验现象视为该小组完成仪器调节,根据完成的顺序和质量,教师当堂给予各小组不同的课堂表现分数。为获得较高的课堂表现分数,团队成员间必须互帮互助、相互协作,学习能力较强率先完成调节的学生须主动为进度较慢的学生讲解,遇到难题时须组内成员一起进行研讨。这一过程中,各组学生拥有共同的目标,并能通过组外竞争在课堂短时间内看到团队合作的效果,能够充分发挥学生的主观能动性,使学生不知不觉中就能切实感受团队的魅力。

以团队的形式组织教学,可使学生切身的理解团队的意义,激发学生团队合作的意愿、团队参与感、荣誉感,培养学生的表达、沟通、解决争议矛盾等团队合作能力,潜移默化中提升学生团队精神素养。

2.4. 严格过程管理,锤炼优良学风

实验课程是学生未来步入工作岗位的一次先行实践,实验课程中优良学风的培养是学生将来工作中优良作风养成的基础。在大学物理实验课程教学中,严格过程管理是培养学生优良学风的重要途径。

在大学物理实验中,基础实验“示波器的使用”与综合实验“声速测量”都需要使用示波器。大多数学生在“示波器的使用”实验中都能学会示波器的使用方法并取得不错的实验成绩。但是,部分学生没有归纳、总结、记录操作要点的习惯,一段时间后进行“声速测量”实验时面对示波器常常不知所措;另一部分学生由于做好了示波器使用方法的相关笔记,即使有遗忘也能根据记录的操作要点快速正确的使用仪器。学生毕业后会从事不同的工作,未来需学习各种新知识、新技能。因此,在大学的学习阶段,作为教师不仅要“授之以鱼”——传授知识,更要“授之以渔”——传授如何学习知识。在“声速测量”

实验中教师会就上述情况进行讲评，引导学生切身感受到良好学习习惯的重要性。

另外，学生实验操作的正确与否不仅决定实验的成功率还涉及实验安全问题，因此操作过程要求学生遵守规程、认真严谨；实验现象和实验数据要求学生必须如实记录，严禁抄袭和作假，对于误差较大的数据要求学生分析原因，对于出现错误的学生提供改正错误的机会。实验结束，要求学生整理归位仪器设备。

通过教学过程的严格管理，可以逐步养成学生良好的学习习惯，培养学生实事求是、遵规守纪、诚实有信的品质，锤炼优良学风。

3. 结论

高等院校的使命任务是为国家建设和发展培养人才，既要“专业成才”，更要“精神成人”。课堂教育是学生受到直接思想引领的重要途径。在大学物理实验的教学中融入思想政治教育，探索促进专业知识教育与思想政治教育相融合的途径，助力学生树立正确的实践观、提高思想水平、政治觉悟和道德品质，传承爱国主义和团队协作精神，培养优良作风，培养学生成为国家建设发展需要的德才兼备的高素质复合型人才。

参考文献

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调：把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-9(001).
- [2] 黄丽, 刘伟龙, 赵海发, 等. “同向同行”的大学物理实验课程思政教学设计与探索[C]//中国物理学会, 教育部. 2019年全国高等学校物理基础课程教育学术研讨会论文集: 2019年卷. 2019: 37-39.
- [3] 李丛, 宋戈, 常英立, 等. “大学物理实验”课程思政教学改革探索[J]. 教育教学论坛, 2020(23): 196-197.
- [4] 王旗, 朱雨莲. 在大学物理实验教学中开展课程思政的探索[J]. 大学物理实验, 2020, 33(4): 125-128.
- [5] 张纪磊, 吴世永, 刘存海, 等. 将团队精神融入物理实验教学的探索与实践[J]. 创新教育研究, 2021, 9(5): 1411-1415.