

大学物理课程思政案例设计

——以《光电效应》为例

顾殿雨, 郭云超, 孙江, 王玉良

海军航空大学航空基础学院, 山东 烟台

收稿日期: 2024年12月5日; 录用日期: 2025年1月6日; 发布日期: 2025年1月14日

摘要

文章以大学物理课程思政建设中案例设计的探索与实践为例, 对照教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》的有关要求, 结合《光电效应》章节特点, 深入挖掘其中蕴含的丰富课程思政元素, 探索课程思政案例设计方法, 致力于培养德才兼备的新型高素质人才。

关键词

大学物理, 课程思政, 思政融合点, 思政案例, 《光电效应》

Ideological and Political Case Design of College Physics Course

—Taking “Photoelectric Effect” as an Example

Dianyu Gu, Yunchao Guo, Jiang Sun, Yuliang Wang

School of Basic Sciences for Aviation, Naval Aeronautical University, Yantai Shandong

Received: Dec. 5th, 2024; accepted: Jan. 6th, 2025; published: Jan. 14th, 2025

Abstract

This paper explores case design for ideological and political education in college physics and examines the relevant requirements of the Ministry of Education’s “Guidelines for Ideological and Political Education Construction in Higher Education Curricula”. Focusing on the “Photoelectric Effect” chapter, it uncovers embedded Ideological and political elements within the course, explores methods for designing ideological and political education cases, and aims to cultivate high-quality talents with moral and technical expertise.

Keywords

College Physics, Ideological and Political Education, Integration Points of Ideological and Political Education, Ideological and Political Case, "Photoelectric Effect"

Copyright © 2025 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

习近平总书记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，使思想政治工作贯穿教育教学的全过程，各类课程要与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”[1]。因此，大学生思想政治教育的范畴不应仅仅局限于专门的思想政治课程，各类学科课程都应当承担起适时对学生进行思想政治教育的责任。

2. 课程思政融入大学物理课程的必要性

2.1. 大学物理课程的特殊性

大学物理作为应用型本科高校工科专业的一门必修的通识基础课，内容主要包括力学、热学、光学、电磁学和近代物理部分，理论涉及自然科学的各个领域，渗透于自然科学的大多领域和工程生产的基础，具有实施“课程思政”的特殊优势[2]。

1) 授课对象量大面广。以航空基础学院为例，作为一门通识必修课，所有专业学生均要完成 120 学时以上的学习任务。基于此，大学物理教员可以对不同系部、不同专业的大量学生进行思政教育，教学资源利用率高。

2) 大学物理授课内容可以与思政教育无缝衔接，有助于学生批判思维的形成。大学物理的研究对象是自然界物质的结构、组成和相互作用的规律，是从物质世界发现、总结得出的结论，是一门从实际中来，又到实际中去的学科。物理学的发展史既是一部科学史，同时也是一部人文史。重大理论的突破，无一不是经历了大量的失败，伴随着对已有成果的不断否定才能够取得成功的。所以大学物理课程具有很强的代入感，能够让学生体会到伟大物理学家的的心路历程，并有助于批判思维的形成，而不是盲目地相信权威。

2.2. 大学物理教学中存在的问题

近年来，随着科学的飞速发展，新的理论、新的反应不断融入到大学物理课程中来，新的教材也不断涌现。然而，当前的教材普遍侧重于科学知识的更新，却相对忽视了对物理学史的融入。同时，讲授大学物理课程的教师通常缺乏专门的思政教育背景，这可能导致他们在教学过程中存在一定的片面性，以至于学生只关注知识本身，而忽略了知识是如何创造出来的，很难形成系统的科学素养。在这样的教学模式下，学生逐渐养成被动接受的习惯，对已有知识不敢提出质疑，批判精神更是无从谈起。

2.3. “课程思政”在大学物理教学中的实施意义

作为一门基础自然科学课程，大学物理培养学生的科学素养，传递的是科学精神。大学物理的授课对象是一年级的本科生，正处于形成系统的人生观和世界观的关键时期。在授课过程中，教师如能找准

切入点,把课程思政案例与教学内容巧妙结合,在潜移默化中实现思政教育,将有助于引导学生建立正确的唯物史观,树立共产主义理想信念,实现课程思政的核心目标。

3. 课程思政具体案例

3.1. 案例简介

《光电效应》这节课主要内容包括:光电效应现象、爱因斯坦光子理论以及实际应用。在实际授课中采用了BOPPPS教学结构,包含导入、目标、前测、参与式学习、后测、总结环节。本案例的设计旨在深入挖掘本次课中蕴含的丰富思政元素,并有效地融入课堂教学中,力求最大程度地提升思政教育效果。

3.2. 案例设计方法

课程思政作为一种创新教育模式,侧重于在课程教学中渗透思想政治教育,旨在实现知识传授与价值塑造的深度融合。它尤为重视价值观教育的实施,不仅通过直接的显性课程系统讲授思想政治理论,还充分利用隐性课程的潜在影响力,以非强制性的方式塑造学生的价值观念。课程思政的核心在于全方位、多维度地培育学生的世界观、人生观及价值观,增强其思想道德修养和社会责任感,推动学生综合素质的全面提升。因此,在案例设计过程中应始终遵循“如盐在水,润物无声”的课程思政理念,在潜移默化中开展“课程思政”教育。瞄准新形势下创新人才培养,大学物理课程思政案例构建的具体设计方法如下:

1) 深入挖掘物理学史中的思政元素,突出批判思维的重要地位。通过还原当时物理学界的困惑,让学生站在物理学家的角度对关键问题做出选择,培养学生敢于质疑权威的批判精神。

2) 理论联系实际,引导学生形成科技向善思想。通过了解光电效应在诸多领域的应用,感受到物理知识反作用于社会、促进文明进步和社会发展的作用。

3) 以我国光学领域著名专家为例,培养塑造学生忠诚担当品格。引用习近平主席的讲话精神,同时介绍老一辈科技工作者在提升国家科技实力过程中体现出的无私奉献和执着追求的精神,帮助学生感悟科学家科技报国的家国情怀,激发学生学习热情。

4) 展示正确的研究方法,提升学生科学素养。大学物理知识的每一部分都是研究一种特定的运动形式,而每一种运动形式都由满足自身规律的基本物理理论所约束,这些理论由一条主线所串联,用严谨的逻辑链接形成自身的框架体系和结构[3]。因此每一部分物理知识的传授其实也是研究问题方式方法的展示,是提升学生科学素养的最佳素材[4]。

5) 感悟课程中隐藏着的科学美感和人文情怀,提升学生审美素养。在物理学课程中开展思政教育具有先天的优势,这也体现在科学美感的培养方面。一是物理学本身体现出马克思主义世界观和辩证唯物主义价值观,对培养正确认识客观事物和形成唯物主义世界观有着不可低估的作用。二是物理规律中蕴含着丰富的科学美感,通过物理知识与思政元素的对接可以实现学生审美素养的提升。

3.3. 思政融合点

思政元素的融入要立足于课程自身的教学理念及教学目标,并对标国家课程思政建设要求,结合大学物理课程自身特点,既坚持“内容为主”,又注重问题导向,结合学校特色,有针对性地恰当融入思政元素,做到思政与大学物理课程有机融合统一[5]。遵循以上理念,案例中主要提炼出以下几处思政融合点:

1) 物理学史:关于光的本质研究的波动说与粒子说之争。

在引入环节中介绍三次波粒战争的历史,帮助学生感悟物理学的发展过程,指出科学成果都是一代

代科学家在困惑曲折的历程中通过大胆质疑和理性批判取得的。

2) 实际应用：光电效应原理在微光夜视仪像增强器中的应用。

在应用拓展中分析微光夜视仪成像过程中，帮助学生体会物理转换法的科学内涵，感受物理知识对社会文明巨大的促进作用。

3) 科学家精神：龚祖同院士在中国微光夜视仪事业上的贡献。

在讲解微光夜视仪原理的同时，同样要高度重视与学生的情感共鸣，以此作为教学过程中的重要纽带。中科院西安光机所所长龚祖同于 1960 年试制成功像增强器，用于被动式微光夜视仪，开创了中国夜视技术的历史。他曾经这样说到：“我是一个科技工作者，一生求学科研，耳闻目睹，在我心灵中形成这种观念：年寿有时而尽，荣乐止乎其身。唯有科学技术是建国的大事，不朽的盛业。”龚院士的事迹将激励学生们在未来的学习和工作中，勇于面对挑战，不断超越自我，将个人的奋斗和追求与国家的发展紧密相连，为实现国家的繁荣富强贡献自己的力量。

4) 科学之美：光的波粒二象性所蕴含的对立统一之美。

在小结环节提炼升华，揭示科学之美。光的波粒二象性为唯物辩证法的对立统一规律提供了科学依据，深刻揭示了任何事物都具有两面性。正所谓无平不颇，无往不复，一阴一阳之谓道。物理学家 300 多年的争论，最终归于对立统一。

3.4. 预期效果

通过《光电效应》授课后，使学生对于光的本质认识产生飞跃，重新确立光的微粒性，认识到光的波粒二象性。在思政方面可以使学生感悟物理学辩证统一的思想，进一步感受到物理知识反作用于社会的巨大作用，最终坚定科技报国的理想，以更大的热情投入到未来的学习和工作之中。

4. 结语

在新时代背景下，各类课程都必须要与思想政治理论课形成协同效应。将思政教育融入大学物理课程，不仅独具优势，还能与教学过程深度融合、与思政课程相辅相成。只要每位教师都能有效利用课堂，持续不断地对学生进行思政教育，这种长期的、潜移默化的影响，未来必将带来积极而显著的成果。

参考文献

- [1] 习近平在全国高校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, 2016-12-09(1).
- [2] 许丽, 高小珍. “课程思政”在应用型本科高校大学物理教学中的探索[J]. 中国农村教育, 2020(6): 13.
- [3] 韩崇. 大学物理教学中创造性思维培养策略研究[J]. 课程教育研究, 2015(18): 133-134.
- [4] 郑文珍. 在大学物理教学中提高学生直觉思维能力之我见[J]. 黑龙江教育, 2018(11): 11-12.
- [5] 徐晓林, 王清珍. 思政元素融入“嵌入式系统开发与应用”课程的方法探究[J]. 工业和信息化教育, 2024(2): 62-66.