

《大学物理实验》中哲学元素的探索与应用

杨景景 肖虹 姚茵 秦赛
常州工学院

DOI:10.12238/er.v4i10.4256

[摘要] 《大学物理实验》作为一门面向本科学生的公共基础课程,在理工科本科生基础科学素养养成方面有举足轻重的作用。在该课程中发掘马克思主义哲学元素,能够从辩证唯物主义、历史唯物主义和实践唯物主义三个方面将润物细无声的思政教学很好的融合在这类的实践课程中。

[关键词] 《大学物理实验》; 哲学元素; 探索与应用

中图分类号: G633.7 文献标识码: A

Exploration and Application of Philosophical Elements in *College Physics Experiment*

Jingjing Yang Hong Xiao Yin Yao Sai Qin

Changzhou Institute of Technology

[Abstract] As a public basic course for undergraduate students, College Physics Experiment plays an important role in the cultivation of basic scientific literacy for undergraduates of science and engineering. By exploring Marxist philosophy elements in this course, the ideological and political teaching which can affect students imperceptibly can be well integrated into this kind of practical courses from three aspects of dialectical materialism, historical materialism and practical materialism.

[Key words] *College Physics Experiment*; philosophical element; exploration and application

引言

《大学物理实验》是一门面向所有理工科学生开设的公共基础课程,涉及到多种大学物理理论与实践内容,其自身具有严谨的科学性和严密的逻辑性。若是在这门课程中进行哲学思想的探索,进而成功植入思政元素,就能够引导学生自发地进行思考,自主得到推论,实现课程思政元素润物细无声的目的。为这一目的,我教改小组针对《大学物理实验》进行了详细的思政元素梳理,并在授课过程中对课程设计,课程实施,课程考核进行了相应的推进,在教学中取得了较好的成果。

1 课程内容的哲学元素梳理

《大学物理实验》以大量案例式的教学引导和实践类课程的动手动脑经历相结合,学生通过解决工程问题的理论到实验,通过多层次的实践学习理解马克思主义哲学体系这是该课程思政元素独具的特色。成功的哲学思政元素引入

在于“润物细无声”。在本课题组中,将重点从辩证唯物主义、历史唯物主义、实践唯物主义三个角度让学生系统进行中国特色社会主义、社会主义核心价值观教育,坚定学生理想信念,切实提升立德树人的成效。

1.1 辩证唯物主义

将具体的物理知识点的掌握作为表象教学目标,将辩证唯物主义的思考方法作为穿针引线的工具,让学生在建构模型,使用高数工具进行解题时,重点引导他思考问题时所使用的哲学思想:例如分析一个物理问题,在构建理想物理模型时,我们其实就是在强调主要矛盾,而忽略次要矛盾,进而得到理想模型进行问题模型构建。

1.2 历史唯物主义

物理学中的很多重大发现都大大推进了当时社会的生产力与生产关系的变革。这在介绍知识背景中,就能够将政治经济学的发展规律结合着相关的科学技

术发展史进行拓展教学。这往往能使平面的物理学类课程教学与历史发展的线路结合起来,变得更加立体生动,而更有感染力。也能够无形中加深了学生对于辩证唯物主义历史观和马克思主义政治经济学的肯定和理解。

1.3 实践唯物主义

物理学课程中的实践类课程分为两类,一类是验证类实验课程,一类是探索性科研实验。这两类课程正好从正反两个方面验证了:“只有实践才是检验真理的唯一标准。”

案例:《物理物理(上)》—迈克尔逊干涉仪测量光波长

教学内容	教学难点	教学重点	思政元素
利用迈克尔逊干涉仪测量红色激光光波长	等倾干涉的实现	学会使用迈克尔逊干涉仪测量微小量	实践唯物主义(实践是检验真理的唯一标准)

迈克尔逊-莫雷实验在物理学史上具有极其特殊的地位,它本身的实验目

的是要测量弹性介质以太对光速的影响,但是经过长达三年的实验,实验结果完全失败,得到的结论是:光速根本不受以太的影响,光速在太空中具有不变性。这实验结果从而彻底结束了人们用传统机械波的概念来看待光的传播,从而动摇了经典物理学的基础,成为近代物理学的开端。直到1905年爱因斯坦基于这个实验事实光速不变原理建立了狭义相对论。而现代人都已经知道:光做为电磁波的一种,传播不需要任何介质。

这个实验设计的是一个典型的验证实验,它验证的目标在当时是物理学界的一个共识,即光的传播需要以太这种介质。但是,实践才是检验真理的唯一标准。学生通过这节内容的学习,和自己的动手操作,可以从亲身实践的角度深刻的理解再权威的论断也不能推翻科学的实验结果。这是实践唯物主义的典型例证。

2 创新与成果特色

物理学课程普遍作为开设在一二年级学生的通识必修基础课,与其他理工类专业课程有着千丝万缕的关系,它往往是很多专业的基础。因此基于“科学发展中的哲学思想”项目的课程思政教学,其成果将不仅仅体现在自身课程的建设带来的教学成果,还会给后来专业课程的思政探索带来重要的推进作用。对后来的专业课所进行的课程思政探索起到开疆拓土,承前启后,抛砖引玉的重要作用。

2.1 教学设计创新

将《大学物理》与《物理实验》两门独立却又相关的课程设置在同一个严谨的物理学知识构架中,加入经典案例或先进技术的案例分析。这两个课程的思政教学目标完全统一起来,并相辅相成。从科学技术发展史的角度理解社会历史的唯物主义,从理论到实践多层次的验证了马克思主义哲学的辩证唯物主义和实践唯物主义。

2.2 思政元素系统化

将两门课程的思政元素统一进行梳

理,保持课程的思想统一,目标一致。充分挖掘和运用专业课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能,实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一,将思政元素系统化归纳。在面对不同专业的学生时,可以做到知识侧重点不同,所对应的思政元素也随之变化。实现更有效的,潜移默化的思政教学目标。

2.3 教学和考核形式创新

教学过程强调授课的互动性:每课内容都以具体人物、具体科学技术事件及相应哲学故事引入。以提问和小组回答讨论的方式完成课堂教学任务与课堂作业。

课程考核强调小组的合作性:学习小组将在学习过程中自我选题申报,完成相关专题的PPT制作和宣讲。确定小组内汇报本小组观点的同学,负责本小组讨论结果总结及汇报。小组互评作为评定学生考核成绩的一个方面,汇报小组讨论结果的同学表现是小组平时成绩评定的依据之一。

2.4 师生满意度

物理教学部教师在学生评教打分中,平均评教分数一直稳居学校前列。加入“物理学的哲学思想”的课程思政小组成员,2019-2020年评教平均分更是稳居93分以上。参与项目的教师普遍反馈由于课堂内容的拓展和丰富,学生的课堂氛围和反馈都比以往更加积极向上(评教数据来自于常州工学院评教系统)。课堂效果好,师生互动性强,富有感染力、教育性和实效性,充分发挥专业课程的思想政治教育功能。

2.5 参与度

本项目所涉及的物理学相关课程,面对本校所有理工科专业学生开设,总人数占在校人数2/3,人数近万余人,参与度远高于其他类型专业课。

2.6 受教育效果

从对比听课效果和评教系统反馈可以看出,思政小组的授课思政小组的授

课班级学习氛围明显更为活泼积极,学生的互动积极性更高,与老师的双方交流也更加充分。这说明在课堂添加“物理学中的哲学思想”思政元素之后教学效果有明显的提升,学生的反馈也较好。从学生的汇报PPT中也可以看出学生更加坚定了自己的理想信念,对自身未来的发展定位有了更清晰的认识。

3 结束语

“物理学中的哲学思想”相关课程涉及了多种课程,包含了本科教学的多个层次和方面。要在所有相关课程中保持着一致较高水平的思政思考水平,从一个全方位立体的角度对学生进行思政教育,这是一种全新的尝试。为了保证工作的实效,在教学工作中项目组会建立专业教师会同思想政治理论课教师、辅导员等思政工作者集体备课制度;建立专业课教师主讲,思想政治理论课教师、辅导员听课助讲制度。审核小组定期检查教学记录完整,教学档案齐全。在推广项目教学成果的同时,建立了一套完备的备课、授课、反馈、自查的制度,做为课程管理中的重要环节,与课程建设成果同步推广。

[基金项目]

本文系常州工学院2021年“大学物理思政教学团队”建设项目、常州工学院2020年“教学名师”培养对象项目支持。

[参考文献]

[1]穆良柱.什么是物理及物理文化[J].物理与工程,2019,29(1):15-24.

[2]潘云,朱娴,杨强.大学物理实验线上线下教学探索与实践[J].江苏科技信息,2021,38(34):57-60.

[3]陈小敏,王卫永.大学物理实验信息化教学方法的思考[J].科技视界,2021,(31):25-26.

作者简介:

杨景景(1981--),女,汉族,江苏常州人,博士研究生,副教授,研究方向:半导体薄膜材料、大学物理与物理实验教学。