

congenital heart disease: quantitative and qualitative assessments[J]. PLoS One, 2018, 13(3): e0194333.

[6] 徐征宇, 刘江, 杜俊炜, 等. 运用 3D 打印技术新型教学模式的教学效果研究[J]. 中国继续医学教育, 2020, 12(17): 59-61.

[7] BYRD C T, LUI N S, GUO H H. Applications of three-dimensional printing in surgical oncology[J]. Surg Oncol Clin N Am, 2022, 31(4): 673-684.

[8] BALHADDAD A A, GARCIA I M, MOKEEM L, et al. Three-dimensional (3D) printing in dental practice: applications, areas of interest, and level of evidence[J]. Clin Oral Investig, 2023, 27(6): 2465-2481.

[9] 王敏, 宋鑫, 柯松, 等. 3D 打印技术辅助教学方式提高骨科学教育目标层次的效果[J]. 中华医学教育杂志, 2020, 40(5): 358-361.

[10] GONZALEZ A, ANANTH S, DOVGALSKI L, et al. Custom three-dimensional printed orbital plate composed of two joined parts with

variable thickness for a large orbital floor reconstruction after post-traumatic zygomatic fixation[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2020, 58(10): e341-e342.

[11] KIM Y C, JEONG W S, PARK T K, et al. The accuracy of patient specific implant prebent with 3D-printed rapid prototype model for orbital wall reconstruction[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2017, 45(6): 928-936.

[12] FAN B, CHEN H, SUN Y J, et al. Clinical effects of 3-D printing-assisted personalized reconstructive surgery for blowout orbital fractures[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2017, 255(10): 2051-2057.

[13] KOZAKIEWICZ M, ELGALAL M, PIOTR L, et al. Treatment with individual orbital wall implants in humans-1-year ophthalmologic evaluation[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2011, 39(1): 30-36.

(收稿日期: 2023-11-02 修回日期: 2024-02-18)

• 教学探索 •

医用物理学课程思政教学案例设计分析*

贾 兰¹, 冯 宇¹, 李振声¹, 周 瑜¹, 贾 蓉^{2△}

(1. 陆军军医大学基础医学院物理学教研室, 重庆 400038; 2. 陆军特色医学中心呼吸与危重症医学科, 重庆 400038)

[摘要] 自教育部颁布《高等学校课程思政建设指导纲要》以来, 我国众多高校在物理类课程思政教学方面进行了广泛的研究和实践, 收获了一定的发展成效。但目前的现状还是宏观指导多、具体设计少; 教学理念多、实践案例少; 争议多、共识少。该文立足于物理学具有科学教育与人文教育双重功效的特点, 将课程思政融入面向医学生开设的医用物理学课程, 分析了课程思政教学案例设计时主要的考虑因素, 包括: 教学目标、设计思路、教学实施、教学效果等, 并以黑体辐射知识为例, 给出了一种具体的、可实践的案例设计思路和教学方法, 期望能够为医学生相关课程思政案例建设提供有用的参考。

[关键词] 课程思政; 教学案例; 融入方法; 教学目标; 教学方法

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2024.16.037

中图法分类号: R35

文章编号: 1009-5519(2024)16-2869-04

文献标识码: C

物理学作为自然科学的带头学科, 是研究物质最一般的运动规律和物质基本结构的学科^[1]。2021 年颁布的《医药类专业大学物理课程教学基本要求》明确了课程的地位、作用和任务, 界定了知识、能力、素质培养目标, 指出了课程在医学人才培养中起着开阔思路、激发探索和创新精神、提高人才素质的重要作用^[2]。自教育部颁布《高等学校课程思政建设指导纲

要》以来^[3], 我国众多高校在物理类课程思政教学方面进行了广泛的研究和实践, 收获了一定的发展成效, 但就具体从事大学物理教学的教师而言, 一个比较强烈的感受是: 大学物理课程思政建设, 目前还是宏观指导多、具体设计少; 教学理念多、实践案例少; 争议多、共识少^[4]。从当下现实来看最缺乏的还是课程具体的、可实操的思政教学案例^[5]。因此, 陆军军

* 基金项目: 军队院校物理教育教学研究项目(2023JWL021); 陆军军医大学教育改革项目(2021B01)。

△ 通信作者, E-mail: 93423607@qq.com。

医大学基础医学院按照不是增开一门课,也不是增设一项活动^[6],而是用好课堂教学这个主渠道,实现知识传授、能力培养、价值引领的育人目标,将课程思政融入面向医学生开设的医用物理学课程,并以课程中的黑体辐射知识为例,进行了 1 学时(40 min)的思政教学案例设计,供相关大学教师参考。

1 思政教学案例设计目标

《高等学校课程思政建设指导纲要》指出:培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题,立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。这也是开展课程思政建设的总要求和总目标^[3]。在纲要的指导下,各个高校的办学定位和特色不尽相同,各门课程学科特点也不尽相同,因此需要教师结合自身院校的人才培养目标、课程特色明确课程育人的总目标。围绕课程育人总目标,再细化至各个章节知识点,构建出每次课程教学的知识、能力、素质建设分目标。

以医用物理学为例,作为医学院校的公共基础课,是将物理学的原理、方法和技术用于医学理论研究和医疗实践的科学^[7]。不仅可以帮助学生了解生命现象的物理机制、保障人类健康的方法和技术,还有利于培养学生的科学素养、创新精神、唯物主义历史观、爱国主义情操、正确的价值观和社会责任感^[8-9]。学院把宏观的课程建设总目标运用到量子力学中的黑体辐射部分,黑体辐射内容需要学生了解理论发展的基本过程和热辐射概念;掌握黑体辐射 2 条重要定律;并能学以致用,理解耳温枪、医学热像仪、红外夜视仪等仪器的技术原理;理解普朗克量子假设思想;提升构建模型、提出假设等科研方法能力。通过梳理重组知识逻辑体系,抓住黑体辐射 2 条重要定律的教学重点,遴选具体的思政元素支撑总目标中的

部分内容,提出了以“温度育人”为主线,激发学生强国兴军的责任感与使命感,树立正确的人生价值观,培养解放思想、勇于创新、追求真理的素质教育分目标。

2 思政教学案例设计思路与实施

2.1 案例整体设计思路 习近平总书记曾说:“空谈误国,实干兴邦。”在设计时要避免抽象的理念多余具体的、可实践的教学设计^[4]。通过调研和分析,以及结合自身的教学实践和体会,学院认为要做好课程思政建设,教师需要结合学生的认知特点、思政元素与内容的匹配度及专业特色,规划出完成教学目标的具体路径^[10],包括设计教学环节、教学重难点、教学方法手段、学生活动、时间分配、思政融入等内容。设计思政教学时,教师需要重点思考在哪些教学内容处融入思政、如何切入、选择哪些具体的思政元素,是显性还是隐性思政、思政教学的方法手段等。

2.2 教学案例设计举例 以黑体辐射知识为例,具体设计思路见表 1。1 节课安排问题引入、知识讲解、知识拓展和问题解决 4 个教学环节,知识教育与思政教育 2 个层面同向同行、协同作用。通过历史拓展、知识升华、类比理解和事实呈现等方式融入强国兴军的责任感与使命感、以创新为核心的科学精神、人生价值观和相关政治理论等思政元素。并以教学重点内容为出发点,深度剖析黑体辐射 2 条重要定律,围绕公式中“温度”这个客观物理量开展探究讨论,对比理解近几年新闻网络热点词“有温度”,让思政成为突破重点内容的一种手段,二者有机结合,相互作用,从而高效利用有限的课堂学时。设计体现出课堂处处有思政,但又显隐结合,有层次、有侧重,时间分配有差异,思政融入方法多样,思政教学方法灵活等特点。

表 1 黑体辐射思政案例课堂教学设计

教学过程	知识层面	思政层面	教学方法手段	思政方式	时间分配
问题引入	介绍黑体辐射理论发展的时代背景,世界各国对掌握高温测量与监控技术的迫切需求	思政融入方法:拓展历史;思政元素:唯物历史观;强国兴军的责任感与使命感	问题引导、教师讲述;互动、图片、提问、视频、习近平总书记重要讲话	隐性思政	5 min
知识讲解	讲述热辐射现象、特点、黑体的概念及黑体辐射实验规律;分析 2 个重要定律:斯特藩-玻尔兹曼定律和维恩位移定律	思政融入方法:类比理解、知识升华;思政元素:科学方法;雷锋精神;人生价值观	探究讨论式、正反对比论证、案例分析;小组讨论、图片、板书、案例	显性思政	23 min, 含思政 3 min
知识拓展	介绍抗击新冠疫情时广泛使用的耳温枪、额温枪、红外热成像仪的原理	思政融入方法:理论联系实际。思政元素:理论创新;理论指导实践;崇尚科学,重视基础理论研究	问题引导、教师讲述;师生互动、图片、视频、实物展示	隐性思政	5 min
问题解决	讲述物理学家探索黑体辐射理论的过程,普朗克公式及其能量量子化假设思想,热辐射理论建立	思政融入方法:探索过程呈现。思政元素:解放思想、精益求精、追本溯源、勇于创新的科学精神	教师讲述、对比分析;图片、板书	显性思政	7 min, 思政 1 min

2.3 教学案例实施 用好课堂教学这个主渠道,使

教学设计有效实施,是提高教学质量和实现课程思政

的重要环节。教师需要在设计的基础上,兼顾地域特点、学校特点和授课教师个人特点,规划相应的教师活动与学生活动开展知识与能力的传授^[11]。课程思政不是增开一门课,也不是在教学中增设一项活动,而是将思政教育融入课程教学中的各个环节,在知识传播中实现价值引领,在能力培养中实现素质提升,使课堂教学的过程成为引导学生学习知识、锤炼心智及养成性过程,充分体现课堂教学育人功能,实现育人效果最大化。

目前多数物理课程思政的教学方法主要采用课堂教师讲述,学生被动接受的教学方法。在探索实践过程中,根据思政元素和教学内容的关系,灵活采用多种课程思政方法,主要有互动式、讲授式,探究式、讨论式和案例式教学。在表 2 黑体辐射案例中,针对教学重点内容,通过深度分析、提问、提示、讨论等方法,逐渐引导学生探究黑体辐射规律蕴含的人生价值观。探究式思政方法通过建立平等的师生思政关系,开展适当的教师活动与学生活动,引导学生自主思政、自我反思,从而提高学生的参与度和积极性,避免教师硬灌式的思政方法。物理学教学内容中,类似于黑体辐射的知识点还有很多,对规律进行知识升华的思政元素发掘方法可以推广到其他章节或其他相关课程,把规律升华到处理人生、造福社会全方位的“文化”,发挥物理科学与人文教育的双重功效,潜移默化的转化为对人类行为的影响。

3 课程思政案例教学效果

课程是否凸显育人价值、发挥育人功能,就需要教师在探索改革实践中,本着“课程思政一直在路上”的原则,关注教学实施效果与学生评价,不断调整教学设计与反思,力求课程教学与思政教育融合自然、有机统一。南京大学李向东教授提出“课程思政是焦点,不是终点;是矢量,不是标量”这样一种观点,强调了课程思政建设的动态性和发展性,也指出了课程思政应该有目的、有方向,而不仅仅是思政元素数量的堆积^[6]。教学案例效果的好坏,要从反馈和评价中去

检验,然后不断的进行新一轮的实践和修订^[12]。

在黑体辐射案例中,可较早挖掘出黑体辐射知识中的思政元素,但是在如何自然地切入思政元素问题上,学院历经了 3 轮的教学实践,通过与学生课后谈话交流、调查问卷等形式获得学生反馈,并不断地进行调整、修订,最终完成了可直接用于教学实践的黑体辐射课程思政教学案例。该案例获评 2023 年大学优秀案例和 2023 年重庆市高等学校“大思政课”建设优秀案例评选活动二等奖。

在课程思政教学案例建设过程中,学院切实体会到要关注教学效果,重视思政元素融入的自然性,切忌生搬硬套地加入思政元素,以防带来学生反感的风险。要提升课程思政教学效果,或许需要教师通过学生课堂的参与、讨论发言、问卷调查等方式掌握学生的真实想法、喜好等,以此作为案例建设的重要参考依据。通过问卷调查,统计出医用物理学课程中主要思政元素在学生心中的喜爱度,如图 1 所示,其中最受欢迎的是物理规律背后蕴含的人生价值观。我们还比较分析了教员讲述式和探究式思政教学方法,如图 2 所示,76.9% 的学生认为探究讨论式的课程思政方法相较于教师讲述式更具吸引力,这种教学方法会因为他们的主动参与,对他们的行为产生较大影响。课程思政是否紧贴学生的喜好,是否从学生的需求出发提取课程中的思政元素,规划课程思政的方法、路径和设计,也是影响课程思政教学效果的重要因素。

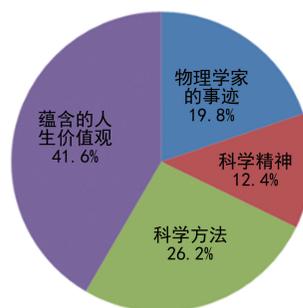


图 1 物理学中主要思政元素的学生喜爱度

表 2 黑体辐射案例中探究讨论式课程思政的教学实施

教师活动	学生活动	思政思路
引导学生观察热辐射现象→提出热辐射概念→介绍描述热辐射的物理量→建立黑体理想模型→介绍黑体辐射实验→引导学生总结黑体辐射的实验规律	认真聆听教师讲授,跟上教师的教学思路和节奏积极思考,1 位学生代表根据黑体辐射实验曲线总结实验规律	黑体辐射理论是建立在现象观察、实验基础上的科学,体现了多种研究方法的综合运用
深度分析黑体辐射 2 条重要定律,斯特潘-玻尔兹曼定律,维恩位移定律;提问:新闻网络中的热词“有温度”与公式中的温度一样是指物体表面的温度吗	学生认真思考,学生分小组讨论	建立平等的师生思政关系,共同探究规律背后蕴含的人生哲学,对规律进行升华
教师提示:怎么理解“有温度的人”“热心人”“热血军医”“冷血动物”和“防疫政策落地要体现它的温度”等;点评学生思政观点→延伸好的思政元素→教师总结性思政;提出期望	在教师提示下,学生讨论规律蕴含的人生哲学;小组推荐学生代表阐述观点。认真聆听教师讲授,并进行反思	把物理规律升华到处理人生,造福社会全方位的“文化”;例举雷锋同志的“热心”事迹和“冷血动物”行为正反对比论证观点

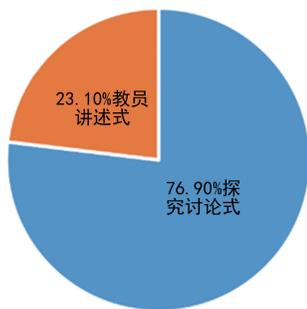


图 2 2 种思政教学方法在学生中的认可度比较

4 小 结

近年来,有关课程思政的各种讨论和实践层出不穷,各门课程挖掘的思政元素也极其丰富且具有学科特色。但就课程思政教学现状而言,各门课程仍需拿出更多具体的、可实践的、有针对性的教学案例,能为“大思政”背景下的高校教师提供一些新的思路,最终促进探索一套更为可行的课程思政方案。正是基于这一目的,学院分析了医用物理学课程思政教学案例设计时主要的考虑因素,包括教学目标、设计思路、教学实施、教学效果等。并以黑体辐射知识为例,挖掘育人精华,在各个教学环节恰到好处地融入思政元素。力求课堂处处有思政,但又显隐结合,有层次、有侧重,时间分配有差异,思政教学方法灵活,进而给出了一种具体的设计思路和实施方法。

参考文献

[1] 沈黄晋,王建波,乔豪,等. 树立以学员发展为中心的理念促进大学物理课程体系的改革与创新[J]. 物理与工程, 2022, 32(4): 96-100.

[2] 教育部高等学校大学物理课程教学指导委员会等. 医药类专业大学物理课程教学基本要求, 医药类大学物理实验课程教学基本要求(2021年版)

[M]. 北京:清华大学出版社, 2021: 210-215.

[3] 中华人民共和国教育部、高等学校课程思政建设指导纲要[Z]. 2020-05-28.

[4] 毛新云,汪亚平,金鑫宇,等. 浅谈一种大学物理课程思政建设的思路及设计[J]. 物理与工程, 2022, 32(5): 193-200.

[5] 林珊,李俊庆,高金伟,等. 文科大学物理实验教学中的“课程思政”探索与实践[J]. 物理与工程, 2021, 31(5): 47-51.

[6] 金鑫宇,汪亚平,毛新云,等. 关于大学物理课程思政的若干思考[J]. 物理与工程, 2022, 32(4): 74-83.

[7] 贾兰,冯宇,李振声,等. 远程视频直播在医用物理学理论教学中的应用研究[J]. 现代医药卫生, 2020, 36(3): 449-450.

[8] 李荣,侯庆军. 面向文科学生的开放性大学物理实验教学改革创新探[J]. 大学物理实验, 2011, 24(3): 116-119.

[9] 黄菊英,张海霞,黄晓清,等. HPS 模式在医学院校医用物理课程思政教学中的应用[J]. 物理与工程, 2022, 32(4): 91-95.

[10] 刘凤芹,张琦玮,刘建强. 医药类专业大学物理课程现状调查研究[J]. 物理与工程, 2022, 32(4): 84-90.

[11] 冯晓英,王瑞雪,吴怡君. 国内外混合式教学研究现状述评[J]. 远程教育杂志, 2018, 6(2): 52-53.

[12] 杨磊,刘丽,吕嘉春,等. 翻转课堂理念在流行病学实验案例教学中的应用及效果评价[J]. 现代医药卫生, 2019, 35(12): 1877-1880.

(收稿日期:2024-01-17 修回日期:2024-02-21)

(上接第 2858 页)

[48] GUAN B, LUO J, HUANG X, et al. Association between thyroid hormone levels and frailty in the community-dwelling oldest-old: a cross-sectional study[J]. Chin Med J (Engl), 2022, 135(16): 1962-1968.

[49] YEAP B B, ALFONSO H, CHUBB S A, et al. Higher free thyroxine levels are associated with frailty in older men: the health in men study[J]. Clin Endocrinol (Oxf), 2012, 76(5): 741-748.

[50] KVETNY J, HELDGAARD P E, BLADBJERG E M, et al. Subclinical hypothyroidism is associated with a low-grade inflammation, increased triglyceride levels and predicts cardiovascular

disease in males below 50 years[J]. Clin Endocrinol(Oxf), 2004, 61(2): 232-238.

[51] CHRIST-CRAIN M, MEIER C, GUGLIELMETTI M, et al. Elevated C-reactive protein and homocysteine values: cardiovascular risk factors in hypothyroidism? A cross-sectional and a double-blind, placebo-controlled trial[J]. Atherosclerosis, 2003, 166(2): 379-386.

[52] REUTERS V S, TEIXEIRA PDE F, VIGÁRIO P S, et al. Functional capacity and muscular abnormalities in subclinical hypothyroidism[J]. Am J Med Sci, 2009, 338(4): 259-263.

(收稿日期:2023-11-28 修回日期:2024-02-17)