

课程思政 2.0 建设的探索与实践

——以大学物理课程为例

郑晓丽 李宏昭 程雪梅 苏丹

(北京电子科技职业学院机电工程学院 北京 100176)

(收稿日期:2020-11-12)

摘要:为解决当前课程思政建设中存在的问题,以《高等学校课程思政建设指导纲要》为指导提出了课程思政进入了2.0建设阶段,并结合大学物理课程介绍了具体实践;在形成教学团队的基础上,了解学生思政需求,对思政素材进行系统化的整体设计,将思政内容讲深讲厚,潜移默化地实现具有物理学科特点的思政目标。

关键词:课程思政 大学物理 整体设计

1 引言

2016年12月,习近平总书记在全国高校思政会上正式提出了课程思政的概念,这标志着课程思政1.0的开始,课程思政建设在高校全面铺开。通过近4年的1.0建设,解决了课程思政的重要性和必要性问题,并涌现出很多优秀案例,但在教学中也表现出一些问题。

2 当前课程思政存在的问题

2.1 思政点碎片化 缺乏整体设计

“不谋全局者,不足谋一域”。目前的课程思政缺乏整体设计,教师讲解思政内容时“东一榔头,西一棒子”,一节课中或者整个章节体系中思政点过多,分布散,教学设计和实施零散片面,没有系统化的课程观^[1],缺乏对整学期教学内容中思政点的协调安排和全程推进。

2.2 思政概念泛化 没有学科特点

“思政是个筐,啥都往里装”,比如有的教师把与物理知识无关的诗词鉴赏也当作物理课程思政,再如新冠肺炎疫情期间,不同学科的教师都在说抗疫防疫,却没有结合学科知识有针对性地谈,学生被重复信息轰炸,影响教学效果。

2.3 思政教学蜻蜓点水 欠缺深度

有的教师在课程思政元素的挖掘上不够深入,

讲解上浅尝辄止,缺乏深度思考和反思,对思政内容不能进行圆满的阐释和饱满的讲解,思政目标流于形式,浮于表面,无法帮助学生建立正确的价值准则。

2.4 教师孤军奋战 团队力量薄弱

教师们的认识参差不齐,集中研讨不足,调研不深入等,另外,教师是迫于教学督导或者比赛压力才进行思政设计,目标导向功利,缺乏主动性,甚至导致个别反感。

2.5 教师为中心 不了解学生思政需求

作为教师,为了思政而思政,教学过程生硬,进行显性的思政、“硬思政”。另外,教师只是低头设计,没有抬头询问学生的思政需求,不了解学生,抓不住学生的关注点,难以引导学生做到“内化于心,外化于行”。

3 课程思政 2.0 的内涵

3.1 课程思政 2.0 开始的标志

为了深入贯彻和落实《习近平总书记关于教育的重要论述》和全国教育大会精神,2020年5月28日教育部颁布了《高等学校课程思政建设指导纲要》(以下简称《纲要》),对课程思政建设提出了更高更具体的要求,《纲要》的出台标志着课程思政2.0的到来,课程思政进入了一个新时代。

3.2 课程思政 2.0 的主要特征

3.2.1 课程思政要有系统化的整体设计

《纲要》明确了课程思政建设目标要求和内容重

点,提出应根据教育教学规律和人才培养规律,结合学科专业建设特点,对课程思政教学体系进行有针对性地设计.这其实是为了解决1.0的思政点碎片化问题.

3.2.2 课程思政要有学科特色和专业特色

《纲要》指出要根据不同课程的学科专业特点和育人要求,分类型分学科分专业进行推进和设计,使各个专业教学院系、各位专业课教师都能在课程思政建设工作中找到自己的“角色”、干出自己的“特色”.这正是为了解决思政概念泛化的问题.

3.2.3 课程思政要讲深讲厚进教材

《纲要》指出,要推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑,坚持不懈地用正确思想铸魂育人,引导学生了解世情、国情、党情、民情,增强对党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同,坚定“四个自信”.这是为了解决1.0的思政内容讲解“蜻蜓点水”的问题.

4 课程思政2.0在大学物理教学中的实践

4.1 形成教学团队 发扬团结协作精神

把课程思政有效融入大学物理课程的教学,必须加强教师队伍建设,组建一支优秀的教学团队.我校的大学物理教学团队由具有高级职称或博士学位的教师组成,团队教师理想信念坚定,专业知识扎实,年富力强,目标明确,善于协作,乐于分享.团队定期研讨,借助线上线下方式混合教学,共同推进大学物理课程思政2.0建设.

4.2 对大学物理课程思政进行整体设计

4.2.1 关于思政素材的系统化设计

表1所示为大学物理课程思政整体设计的框图,大学物理的教学内容主要包括力学、热学、电磁学、光学和近代物理,与这些物理知识相关的思政素材经过分类后主要包括4部分:辩证唯物主义及方法论,中外物理学家生平,我国古代、现代重大科技成就,物理与生活.表格中有“√”标记的地方,表示此处教学内容主要引入的思政元素类型,比如:在力学中主要融入“辩证唯物主义及方法论”和“中、外物理学家生平”,在电磁学中主要融入“中外物理学家生平”和“我国古代、现代重大科技成就”,这样的系统化设计,既考虑到了所有的思政素材类型,又避免了思政素材的分散或重复.

表1 大学物理课程思政整体设计框图

教学内容	思政素材				思政目标
	辩证唯物主义	科学家生平	重大科技成就	物理与生活	
力学	√	√			家国情怀、科学精神等
热学			√	√	
电磁学		√	√		
光学	√			√	
近代物理	√		√		

4.2.2 具有物理学科特色的思政目标

系统化的思政元素被融入到相应教学内容的过程并不是简单的物理叠加,而是类似化学反应一样,可以相互交融,促进教学开展,在达成知识能力目标的同时,实现具有物理学科特点和符合职业教育特色的思政目标.如表1所示,这些思政目标主要包括五方面:家国情怀和4个“科学”——科学思想、科学精神、科学方法和科学伦理.

4.2.3 关于辩证唯物主义的融入

在大学物理4类思政素材的系统化设计中,第一类是关于辩证唯物主义的融入.物理即哲学,物理学和哲学是天生的近亲,物理学的进展不断地给哲学提供例证,哲学经常给物理学指出前进的方向^[2].比如:磁场虽然看不见摸不着但它是一种物质,物质是运动的,运动是绝对的是有规律的,体现了哲学里的唯物论;麦克斯韦方程组描述的电和磁之间的关系,体现了物质的相互联系相互转化的对立统一的辩证关系;法拉第正是在辩证统一的哲学思想指引下发现了引领人类走进电气化时代的“电磁感应定律”;人类认识光的波粒二象性的过程,是服从辩证法中否定之否定规律;从赫兹在实验上发现光电效应到爱因斯坦用光量子假设加以解释,体现了实践和理论相结合的认识论规律,等等.因此,在大学物理中要将系统的辩证唯物主义体系完整地融入课程.辩证唯物主义主要包含唯物论、辩证法和认识论三大块,通过这部分思政素材可以培养学生的科学思想和科学方法,提高学生运用哲学原理解决实际问题的能力.

4.2.4 关于中外物理学家生平的融入

大学物理的发展过程离不开众多物理学家的参与,这些物理学家的诞生促进了人类社会的发展和世界文明的进步,因此,可以通过课程搭建完整的物

理科学巨匠资料库. 大学物理中涉及的科学家主要包括十大物理学家、两弹一星元勋、华裔诺贝尔物理学奖得主、以姓氏命名的定律或单位的科学家、中国古代“科学”家(如鲁班、墨子、张衡、沈括……)等,通过这些素材的融入,引导学生了解科学家的故事,培养学生的科学精神(工匠精神)、科学思想、科学伦理等.

4.2.5 关于中国古代和现代重大科技成就的融入

“物理是科技之母”,因此应当将重大科技成就进行全面梳理,也融入到大学物理课程中,这些成就主要包括中国古代科技成就、我国的航天事业辉煌成就、5G 领跑世界和北斗导航覆盖全球等. 通过这些科技成就,培养学生的文化自信、道路自信、制度自信等,同时也引导学生重视对大学物理这门理工科专业必修课的学习.

4.2.6 关于生活物理的融入

物理来源于生活服务于生活,小生活也蕴含着大智慧. 表 2 所示是在大学物理教学中可以使用的一些生活实例或与学生所学专业相关的案例,这些实例经过系统化设计分布在不同的章节中,通过这部分思政教学,可以激发学生的好奇心和学习兴趣,培养学生的探究精神、创新精神、质疑精神等. 比如在讲解热力学第二定律时,可以借助空调能效比的概念使得学生在加深对卡诺循环理解的基础上,增强环保意识,关心国家的生态文明建设;又比如在静电感应这节课中,学生在了解生活中如何对尖端放电进行利用或加以避免的案例后,可启发学生一分为二地看待事物,进而指导个人的成长和生活.

表 2 生活中的物理融入思政教学

教学内容	生活中的实例
力学	为什么大雁排队飞行会节约能量
热学	为什么不存在永动机
电磁学	为什么安检门能检测出金属物品
光学	看 3D 电影为什么要戴眼镜
量子力学	为什么量子通信无法窃听
核与粒子	为什么原子弹这么厉害
相对论	为什么黑洞可能并不是黑的
凝聚态	为什么用发光二极管照明能省电
软物质和生活物理	为什么开啤酒瓶时会有泡沫

4.3 把思政案例讲深讲厚 形成价值引领

在进行课堂教学时,还要注意将思政案例讲深、

讲厚,以案例进教材为标准进行设计,最终达到引领学生成长成才的目的. 以“熵增原理”的思政案例为例来具体说明这个问题. 熵增原理是大学物理热力学部分的重要内容,在教学中以“人生以负熵为生”为题,将“熵增原理”这一物理原理上升为哲学思想,为什么可以这么说呢? 因为自然状态下,一个孤立系统的无序度是会增加的,熵也就会增加,对于人来说,如果任熵增长,生活将越来越混乱. 为了让生活正常,需要采取措施减少熵的增加. 具体怎么办呢? 通过对熵增原理的学习,我们可以采用主动做功、开放系统、智能化等 3 种方法来减小熵,而这些物理方法可以上升为相应的方法论,进而指导学生建立正确的“三观”,做一个主动掌控生活、开放豁达、努力提升眼界和认知的新时代大学生. 这样的课堂教学可以与学生的自身生活学习结合起来,在引起学生兴趣的同时引导学生加深对物理定律的理解.

4.4 多渠道了解学生的思政需求 改进教学

为了学生有更好的学习效果,我们通过多种渠道了解学生的思政需求,包括学生对课程思政融入的感受和态度、对思政素材、授课方法、评价和考核方式等的需求情况,以便改进教学设计,提高教学效率. 调查形式主要有调查问卷、讨论和谈话. 目前学生的反馈结果主要表现为:基本上所有学生都认为思政课有必要,上课更有兴趣了,这也坚定了我们进行课程思政 2.0 教学的信心;有的学生表示喜欢某些思政内容多一点,因此,今后可以增加相应思政素材的比重;有的学生表示希望体验更多的学习方式,因此,今后应进一步改进和丰富授课方式方法,比如在图文信息之外加入更多音视频,进行专题讲座、开展分组讨论等.

5 结束语

通过 2.0 的建设与实践,使笔者深深地感觉到课程思政对物理课来说并不是一种负担,而是提高课堂效率的催化剂,融合了思政元素的物理课堂让学生感觉更加有意思有温度有人情味,也促进了教师成为一个有信仰、有情怀、有趣味、有文化的教师. “打铁还需自身硬”,教师要不断增强自身思政理论水平. 此外,思政素材要与时俱进,对于突发的热点内容要进行及时补充,促进课程思政教学质量不断提升.

光子静质量与库仑定律关系的再论证

何池航 李智华

(华中科技大学物理学院 湖北 武汉 430074)

(收稿日期:2020-12-05)

摘要:文章提出了一种全新的论证库仑定律符合平方反比律为光子静质量等于零的充要条件的方法,从库仑平方反比律的偏移出发,推导出光速随着传播距离的变化规律,从而证明库仑定律符合平方反比律是光子静质量为零的充要条件,并将推导结果与量子场论观点推导结果作出比较.

关键词:库仑定律 平方反比律 光速 光子静质量

1 引言

库仑定律与光子静质量为零有着密切的关系,当库仑定律严格遵守平方反比律时,光子的静质量严格等于零.反过来,若库仑定律出现偏差,光速将不为常量,光子静质量不为零,即使远小于电子质量,这样的结论都会对现有物理框架产生巨大冲击,这将会带来一系列原则性问题:规范不变性将不成立;电荷守恒定律将被破坏;麦克斯韦方程组将被普

鲁卡方程组取代,等等^[1].

本文从假设平方反比律存在的偏差出发,通过数学变换修正麦克斯韦方程,利用麦克斯韦方程组推导出光速的表达式,并与量子力学观点推导出的结果进行定性比较.

2 从库仑定律到光子静质量

库仑定律表述为:真空中两个点电荷之间的静电力与两点电荷电量乘积成正比,与它们之间距离

参考文献

1 朱征军,李赛强. 基于一致性原则创新课程思政教学设计[J]. 中国大学教学,2019(12):24~28

2 李银. 在哲学视域下领会物理学科核心素养[J]. 物理与工程,2020,30(3):74~78

Exploration and Practice on 2.0 Construction of Curriculum Ideological and Political Education

—Taking College Physics Course as an Example

Zheng Xiaoli Li Hongzhao Cheng Xuemei Su Dan

(College of Automation Engineering, Beijing Polytechnic, Beijing 100176)

Abstract: In order to solve the problems existing in the ideological and political construction of the current curriculum, the ideological and political construction of curriculum has entered the 2.0 stage under the guideline of the ideological and political construction in colleges and universities curriculum. Taking college physics course as an example, this paper introduces how to put ideological and political 2.0 into practice; on the basis of forming a teaching team, we investigate the students' ideological and political education needs, make a systematic integrated design of ideological and political materials, elaborate the ideological and political content deeply, and implicitly achieve the unique ideological and political teaching goals in physics.

Key words: the ideological and political in curriculum; college physics course; integrated design