



“课程思政”融入大学物理实验教学的探索与思考^{*}

刘玉洁 郑丽 熊力 石瑛 邹爱玲

(大连工业大学基础教学部 辽宁 大连 116034)

(收稿日期:2020-03-04)

摘要:“课程思政”作为高校一种新的教学理念和教学模式,正日益受到人们的广泛关注和重视.大学物理实验课程作为高校理工科专业学生的一门公共基础实验课,在实施“课程思政”方面具有独特的优势,但同时也存在着一些亟待破解的难题和挑战.基于大学物理实验课程的教学实践,从实施思政教学的必要性、实施思政教学的途径以及实施过程中面临的问题和挑战3个方面对大学物理实验“课程思政”进行探索与思考,以期为高校大学物理实验“课程思政”教学提供一定的借鉴与示范作用.

关键词:课程思政 大学物理实验 立德树人

1 绪论

“仅仅靠知识和技能并不能使人类获得快乐而又有尊严的生活,虽然通过专业教育可以使他成为一部有用的机器,但不能造就和谐的人格,学生必须对美和良好的道德有深切的感受……”这是伟大的物理学家爱因斯坦的一句名言.不难看出,理工科的专业课程应该具有思想政治教育的功能,虽然理工类的课程看似与思政教育离得很远,但本质仍是培养人才的一个环节,所以,在理工类课程教学中必须挖掘思政教育元素,实现“立德树人”.但是长期以来,我们发现相对于人文社科类的课程而言,理工科的课程似乎存在着育人功能不显著,甚至于被淡化和忽视的现象.2016年12月9日,习总书记在全国高校思想政治工作会议上指出:“要用好课堂教学这个主渠道,思想政治理论课要坚持在改进中加强,提升思想政治教育亲和力和针对性,满足学生成长发展需求和期待,其他各门课都要守好一段渠、种好责任田,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成“协同效应”.自此,在理工类专业课程以及基础课程教学中把“课程思政”教育理念融入到课堂授课中逐步成为大家的一种共识.因此,做为理工科类课程的教师,我们的工作就是在传授专业知识的同时,更好地挖掘课程中的思政元素,改变传统的教学模

式,创新教学方法,将思政元素与课程紧密结合,在课程中渗透思政元素,在思政元素中体现课程知识体系^[1],让“课程思政”在各门课程中开花、结果.

2 大学物理实验课程实施思政教学的必要性

(1) 回归育人本质.习总书记强调,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,努力开创我国高等教育事业发展新局面.培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人,是高校的根本任务.各门课程都要回归育人的本源,大学物理实验课程,作为基础课程实践教学的主战场,也毫不例外.

(2) 大学物理实验课程,是该校所有理工类专业学生进入大学后接触到的第一门实验课程,是大学生接受系统实验方法和实验技能的开始^[2],是后续学生进行其他实验的基础,具有受众面广、实践性强、思政资源丰富的优势.该课程对培养学生的动手能力、创新精神、科学素养以及正确的价值观和世界观的树立有着不可低估的作用.这些能力和素养是学生在今后胜任任何领域工作时所需要的优秀特质,所以大学物理实验课程是实施思政教育的良好平台.

(3) 大学物理实验课程中融入思政教育的因子,丰富了课程的内涵,使课程教学不再枯燥,更加

^{*} 大连工业大学课程思政、专业思政教育教学改革专项“课程思政在大学物理实验教学模式中的探究与实践”,项目编号:JGLX2019032

有利于培养大学生的科学素养,真正实现教书育人的目的.教学过程中进行“课程思政”既是大学物理实验课程教学的“升级版”,又是“课程思政”对大学物理实验课程教学的新要求^[3],因此在大学物理实验课程教学过程中开展“课程思政”显得尤为重要.

3 大学物理实验课程实施思政教学的途径

3.1 物理学家的故事

(1) 爱国情怀以及民族自豪感、自信心

在讲授物理实验时,可以将对应实验的物理学家可歌可泣的爱国故事讲述给学生,通过这样的事迹可以“润物细无声”地实现育人的效果.在讲到演示实验中火箭模型的时候,教师可以适时地讲述著名科学家钱学森的故事,他赴美留学,学有所成之后,毅然决然地回到祖国.他说:“我的事业在中国,我的成就在中国,我的归宿在中国”“我将竭尽努力和中国人民一道建设自己的国家,让我的同胞过上有尊严的幸福生活”.实验过程中也可以适时地穿插科技前沿的故事,比如:世界上最大的射电望远镜“中国天眼”、中国科学技术大学潘建伟院士团队成功研制出世界上第一颗量子通讯卫星的实例等等,让学生为自己祖国的伟大成就而感到自豪,增加学生的民族自豪感和自信心.

(2) 为科学发展而拼搏的奉献精神

科学家们无私奉献的精神贯穿整个物理学,所有的定理、定律无一不凝结着科学家们的热血.在麦克斯韦预言电磁波的存在之后,赫兹为了证实电磁波的存在,在两年多时间里,做了无数次的实验,经历了无数次的失败,最终用自己设计的实验装置检测到了电磁波的存在,为后来的无线电通讯和雷达奠定了坚实的基础.因此,后人为了纪念这位伟大的物理学家,把频率的单位用“赫兹”来命名.

(3) 不贪图功名利禄的精神

物理学史中这样的事例举不胜举,居里一生贡献卓著,如居里定律、放射性的研究、压电效应等,他将自己的研究成果无偿地奉献给了全人类,即使家境贫寒,也没有为此申请能获得巨大收益的专利.

3.2 物理定理和定律的发现过程

(1) 勇于创新

理论课程讲解的定理、定律等,都是千百年积累下来的成熟的理论,而实验课程在上课过程中会因

为时间、地点和环境的变化而导致测量结果的差异,实验过程中也难免会出现这样那样的问题,遇到问题是好事,通过分析问题、解决问题,可以培养学生勇于创新的科学精神,比如我们上个学期的居里温度测量实验,因为加热速度过于缓慢,有的学生就在上课过程中提出调换加热系统,改进实验条件,还有的学生提出需要把预设温度与所需要的温度之间的温差增大,这样就可以改进实验效率.

(2) 不畏权威

物理学的每一个定理和定律的发现和产生都需要一个漫长的过程,波动性和粒子性之争就是最典型的例子.由于牛顿的权威地位,致使粒子性之说一度占了上风,此时在光学的发展中做出杰出贡献的托马斯·杨,大胆地向世人公认的微粒说提出怀疑.正是托马斯·杨和菲涅尔等人在当时波动说没有任何市场的情况下,不顾别人的攻击和指责,以严肃的科学态度,勇敢坚持实验事实,向牛顿的微粒说发起挑战,使光的波动说得到了新生和发展,才有了后来的波粒二象性的诞生.著名的富兰克林风筝实验中,科学家富兰克林在雷雨天冒着生命危险用放风筝的方式去研究雷电,发明了避雷针,避免了无数雷击灾难,破除了“雷击是上天惩罚”的迷信,证实了天电和地电的统一,为后来的电学和电磁学奠定了坚实的基础.教师在实验教学过程中,要鼓励学生认真做实验,忠于自己的实验数据,而不要盲目地照抄照搬平时成绩好的学生的数据,要相信自己.

(3) 锲而不舍

大学物理实验中的热功当量,以及电磁学实验中要用到的著名的法拉第电磁感应定律,都是科学家们几年甚至几十年坚持不懈、深入探究的结果,他们的贡献是卓越的,具有划时代的意义.实验期间经历了很多的失败和煎熬,但是他们没有气馁,没有被困难吓倒,而是锲而不舍地开展实验研究工作,这种精神是非常值得我们学习的.

3.3 物理实验课程的操作过程

(1) 诚实守信

大学物理实验过程中需要进行实验数据的记录与处理,而每台机器在不同情况下记录的数据不一定相同,我们反复强调学生不要照抄照搬别人的数据,确保自己的操作是正确的即可,因此学生在实验过程中需要认真观察、客观真实地记录数据,认真分

析实验结果,长期下来可以潜移默化地培养学生诚实守信、踏实做人、认真做事、尊重事实的科学精神,这一点在他们的学习生涯甚至是以后走上工作岗位都会带来至关重要的影响.实验室中摆放着一些实验器材,比如“简谐运动与圆周运动等效性的演示实验”,是参加竞赛的学生的作品,我们在实验课上可以给学生演示,告诉学生这是别人的劳动成果,我们要珍惜,从中学习.如果你要参加竞赛,不能简单地模仿人家的设计后据为己有,要成为一名诚实守信的好学生.

(2) 团结协作

实验过程中学生难免会遇到问题,尤其是有一些设计性的实验,大家可以集思广益、献计献策,在这个过程中学生要学会倾听和接受不同的观点、学会宽容,在大家的共同努力下,实验终于成功了,大家都会感到由衷地自豪和欣喜,因此,实验对于培养学生团结协作的精神有着非常重要的作用.比如长度密度综合测量实验,自组望远镜实验等,在教师简单讲解实验要求之后,学生们分成几组,献计献策,踊跃发言、讨论,最终在有限的时间内圆满地解决了实验中出现的問題,完成了实验要求.

(3) 爱护公共财产、维护实验室卫生、遵守实验室纪律

学生们可能是第一次进入实验室,所以必须引导学生爱护财产、保持卫生、遵守操作规程,培养学生的纪律性和规章意识.对于物理实验,尤其是一些电磁学实验,是有一定的危险性,因此,学生需要遵守纪律,在教师没有发出指令的时候是不能擅自操作仪器的.还有一些实验仪器非常精密,所以学生必须要轻拿轻放、爱护公共财产.当然,对于现在的大学生,几乎都是90后,甚至00后,自理能力相对较差,有时候会随便扔垃圾,甚至做完实验之后,完全想不到要把所有仪器归位,这些也是在实验过程中需要刻意地去培养和训练的.一旦养成了良好的习惯,必然会使他们受益终生,这也是一个合格大学生必备的基本素质.

3.4 教师本身

“亲其师,信其道”“德高为师,身正为范”,教师的言行举止无时无刻不在影响着学生,因此,教师上课的责任心、讲课的激情和热忱、对待学生一视同仁的态度、对待实验数据严谨认真的科学素养等等就

是最好的“课程思政”.尤其是现在席卷全国乃至全球的新冠疫情盛行之际,正常的线下教学不得不在网络上进行,教师们变成了主播,为了实施“实质等效”的教学而日夜兼程地修改、重组课件,教师想尽各种办法,试过了很多直播平台,但是由于不熟悉网络操作,可能会现场翻车、笨手笨脚.在举国遭受危难之际,时时刻刻想着要开展高水平教育教学工作,不能辜负学生,这就是教师的职业操守,这就是最好的“课程思政”.只有教师真正关爱学生,自觉把知识传授、能力培养、思想引领融入到课程教学的全过程,才能做到既当好“经师”,更做好“人师”.

4 大学物理实验实施“课程思政”过程中面临的问题和挑战

“课程思政”是全国高校思想政治工作会议后党中央赋予全国高校各类课程的新功能,在各门专业课程和基础课程中实施“课程思政”是立德树人的根本要求.但是对于大学物理实验这类实践类的理工课程,在平时的教学过程中更多注重的是实验技能、动手能力等的培养,因此相对于人文社科类课程而言,大学物理实验这门课程在实施“课程思政”过程中还有一些需要面临的问题和挑战.

4.1 任课教师的思政意识与水平需要提升

传统的大学物理实验课程以传授基本知识、方法和原理为主要任务,往往弱化对学生价值观教育的渗透和人文素养的养成,因此在大学物理实验课程实施“课程思政”改革的过程中,很多教师虽然教学经验丰富,但对于“课程思政”存在认识不足以及不重视的现象,所以除了学校的“课程思政”教改课题和教改项目等顶层设计和导向之外,还需要教师本人积极参与政治业务和形势政策学习,进行思政培训,加强任课教师对思想政治教育精髓的理解和把握,重新认识大学物理课程“立德树人”的人才培养目标,由“被动参与”转化为“主动参与”,这样“课程思政”才能真正地发挥其应有的效果.

4.2 “课程思政”的实施要无缝对接 自然而然

与“思政课程”不同,大学物理实验在实施“课程思政”的过程中,切忌大讲思政、“强拉硬拽”“生搬硬套”,否则效果会适得其反,势必引起学生的强烈反感,课程的思政教育效果也会大打折扣.相对于显性的“思政课程”,隐形的“课程思政”要将思政因

子潜移默化地融入到大学物理实验课程的教学过程中,在不经意中实现“润物细无声”的育人目标.例如,在讲解居里温度测量的实验内容时,可以简单介绍居里这位科学家的伟大贡献:居里定律的发现、压电效应以及放射性物质的发现等;除了鼓励学生学习科学家为科学长年如一日的奉献精神外,还鼓励学生居里在家境非常贫寒的情况下,毅然地放弃申请专利的史实,这种淡泊名利的精神非常值得学生学习,这与当前一些人唯利是图,心浮气躁,甚至不惜挪用、贪污科研经费的情况形成鲜明的对比.引导学生树立正确的人生观和价值观,鼓励他们为祖国科技发展和中华民族的伟大复兴而努力奋斗.

4.3 “课程思政”的实施方式切忌单一化

在大学物理实验实施“课程思政”的过程中,不能只是通过文字形式枯燥地讲述,“填鸭式”“灌输式”地讲授,如此实施“课程思政”,教学会很空洞和乏味,学生的接收效果也不甚理想.因此,在大学物理实验中融入“课程思政”元素的时候,在课堂上应该采取图片、视频、动画或者演示实验等多种授课方式,在课外还可以通过微信、QQ、App,公众号等丰富多彩的现代信息技术融入方式,大大提高学生的学习兴趣,提升课程的思政教学效果.

4.4 “课程思政”的实施还要与时俱进

在大学物理实验实施“课程思政”的过程中,教师应该将身边发生的与本课程相关的社会热点、科技前沿适时地引入课堂,提升“课程思政”的育人功能,践行“立德树人”的根本任务.

4.5 “课程思政”的实施要有连续性

“课程思政”的实施是近年来高校教学改革的新方向,应该贯穿教学的全过程,它不是一项政治任务,不是只有在“课程思政”教改课题立项期间需要实施思政,而项目一旦结题就不再需要思政了,也不是在某一阶段思政,之后就不再实施,而是一项需要长期坚持下来的教学目标.教师应该在大学物理实验教学过程中,利用好课堂这个主阵地,长期不懈地挖掘思政元素,坚定不移地将“课程思政”进行下去,这是一项永远在路上的工程,任重道远,需要师生共同努力,在大学物理实验及其他课程中,保持“课程思政”实施的连续性,才能取得良好的教学效

果和育人效果.

4.6 “课程思政”评价体系仍然需要完善

大学物理实验课程的考评体系如果继续沿袭以往的考评方法,只能考核学生的实验基本知识和操作技能等,并不能考核学生的人生观、价值观和世界观等方面的教学效果,思政教育的整体效果也不能得以反映,学生道德素质的发展变化也不能得以体现.因此,我们需要优化改善考评体系,在平时的实验课程中,尝试通过学生撰写的实验报告、实验课程的思考题以及操作过程等方面设置一些能够考核学生德育情况的环节,并且按照一定比例记录在学生的平时成绩里,考评体系需要逐步探索,逐步完善.当然还有一个不得不提的问题是,对于学生德育方面的教学成效并不像其他理论知识那样,通过测验、考试等一目了然就可以体现出来,这是一个漫长的过程,也许若干年之后,才能发现爱岗敬业、勇于担当、诚实守信的情怀已经深深地扎根在每位学生的心中,在他们的工作中、生活中大放异彩.

5 结束语

“课程思政”现阶段还处于起步阶段,所以在实施过程中还面临很多现实的问题,需要所有参与大学物理实验教学的教师在教学中不断地进行探索和实践,不断地积累经验并进行优化和完善,比如,进一步探索“课程思政”与大学物理知识的完美结合,使得二者相辅相成,提高大学物理实验课程的教学效果.相信通过我们的共同努力,这种理念必然会潜移默化地使得学生将其内化为自身素质修养,外化为具体行为习惯,课程思政育人也定会成为推动大学物理实验教学发展的新动力,使其成为大学物理教学改革的一个重要组成部分,对于促进我国高等学校理工科人才培养质量的提高具有深远的意义.

参考文献

- 1 牟洪波,戚大伟,刘芳,等.高校理工科专业大学物理课程思政教学改革探讨[J].课程教育研究,2019(45):245
- 2 裴玲.大学物理实验中课程思政的几点思考[J].科教导刊(电子版),2019(31):133
- 3 王向贤.光学教学中的“课程思政”研究与实践[J].物理与工程,2019,29(2):45~48