

热学课程中思政教学的内容设计与方案探讨

樊碧璇 段正路

(江西师范大学物理与通信电子学院 江西 南昌 330022)

(收稿日期:2021-08-12)

摘要:针对热学课程的特色进行了“思政”元素与热学专业有机融合的教学设计和实施方案探讨.通过对不同类型的知识点进行因地制宜地思政教学设计,给出了在热学课程中开展思政教育的具体教学内容.此外,还针对嵌入思政教学的热学课程,提出了教学模式和课程考核方式的调整和改革方案.

关键词:热学 课程思政 师范教育

传统的大学教育尤其是理工科教育中对培养学生道德情操方面的关注不足,主要精力放在专业知识的传授上.然而,若是德行不好,即使专业知识再扎实也是无用甚至起反作用的人才.我国著名的教育学专家陶行知先生曾说过:“先生不应该专教

书,他的责任是教人做人;学生不应该专读书,他的责任是学习人生之道.”德国教育学家斯普朗格也曾说“教育的最终目的不是传授已有的东西,而是要把人的创造力量诱导出来,将人的生命感和价值感唤醒”.因此,大学教育绝不能囿于知识的传授,更重

参考文献

- 1 李椿,章立源,钱尚武.热学[M].北京:高等教育出版社,2016
- 2 蓝善权,张小梅.二阶昂尼斯方程及其描述的二氧化碳气液相变[J].贵州师范学院学报,2019,35(9):21~25
- 3 曹汉瑾,孙闻东,马占芳.求范德华方程中常数 b 的新方

- 法[J].东北师大学报自然科学版,1994(3):129~130
- 4 何景瓷.范德瓦耳斯体积改正数的另一种计算方法[J].九江职业技术学院学报,2002(4):45~46
- 5 陈煜,顾安忠,鲁雪生.氮的范德瓦耳斯体积修正项的计算与分析[J].低温与超导,2004,32(1):63~65

A New Calculation Method on the Volume Correction of Van Der Waals Gas

Lan Shanquan

(School of Physics Science & Technology, Lingnan Normal University, Zhanjiang, Guangdong 524048)

Abstract: van der Waals equation can capture the thermodynamic process of real gas better. The parameter b in the equation is the correction introduced due to the volume of real gas molecules. In this paper, by investigating the collision events between molecules, the correction of van der Waals gas volume is calculated, which is about four times the sum of all molecular volumes of a mole of gas. The results are consistent with those obtained by other methods. This is a new calculation idea and method.

Key words: van der Waals equation; real gas; volume correction; molecular volume

要是育出有道德信念、有理想担当、全方面发展的高素质人才。

党中央对高校的思想政治教育和培养学生道德情操方面非常重视。早在2004年,中共中央国务院《关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》^[1]上就明确指出“高等学校各科课程都具有育人功能,所有教师都负有育人的职责”“学校教育要坚持育人为本、德育为先,把人才培养作为根本任务,把思想政治教育摆在首要位置”。2016年12月习总书记在全国高校思政工作会议上强调,“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。”^[2]2020年,教育部部长陈宝生进一步指出,“全面推进高校课程思政建设,是落实习近平总书记关于教育的重要论述的重要举措,是落实立德树人根本任务的必然要求,是全面提高人才培养质量的重要任务。”^[3]因此,思政教育进课堂,特别是将思政教育有机地融进专业课课堂,是当下高校教育工作者的使命。

专业课教师作为教育学生的主力军,是对学生的影响最大、与学生接触最多的群体。有研究者指出,专业课教师具备较高的文化素养和较为渊博的学识,教育认同度高,可以发挥出其他育人主体如辅导员所不具备的特殊作用,能在知识的讲授中潜移默化地发挥德育功能^[4]。如果每一门专业课教师都能尽好课程思政的职能,充分挖掘专业内容中的思政元素,将思政自然而然地隐性传递给学生,做好学生思想上的引路人,那么,高校的思政教育和德育水平必将明显提升。

热学作为物理学专业本科生的重要基础课之一,几乎与其他所有自然科学课程都有联系。然而,由于热学课程的传统教学内容较为零散、在考研中占有比重较小等原因,学生对该课程并不够重视,学习效果不佳。如何在热学中恰当地加入思政元素使得学生的德育加强且提升学生对热学的学习热情是

一个极具挑战的教学研究课题。目前,针对热学中思政教育的研究还非常少且不够全面,主要集中在热学与唯物主义辩证思想的关联教学上^[5]。对于热学中其他可以挖掘的思政元素如忘我科研精神、严谨治学精神、爱国情怀、热学与当代科技与军事的联系等,都还没有被挖掘和研究。因此,本文将全面系统地对比热学课程进行思政教学设计,充分挖掘出热学这门物理学基础课中的思政元素,可以丰富热学课堂教学内容,激发学生的热学热情,为建设充满德育色彩、爱国情怀的热学课程提供详细可行的参考方案。我校是师范院校,通过在热学专业课中嵌入思政教育的示范,可以引起物理师范生对德育的重视,引导他们在毕业后的教学实践中将专业知识与思政教育并重的风格传承给后辈的学生。

1 热学课程思政教学的具体内容设计

热学作为一门历史悠久、既揭示物质本源又与科技发展有着紧密联系的学科,可以挖掘的思政内容很多。本文基于该课程的特点和我校的师范特色,进行如下思政内容设计。

1.1 依循热学学科特色 将其与国家能源和航天事业等发展挂钩

热学的发展史是人类对能源利用不断改进的发展史。从早期钻木取火到青铜器和瓷器的制造,再到蒸汽机的诞生和如今太阳能电池和航天器的能源提供等,无处不是与热学息息相关。因此,在绪论课中,可以将热学与能源、航天器动力等的联系阐明,并与学生一起讨论热物理对我们现代科技发展的作用。比如,让学生分组讨论太阳能汽车与传统汽油汽车的优缺点及我们现用航天器能量来源等,提高学生的学习兴趣与使命感。

1.2 将课程情怀化 厚植爱国和报国情怀

爱国主义是中华民族精神的核心,是民族凝聚力的源泉。培育学生的爱国情怀不仅可以端正学生的三观,还可以激发学生对学习更大的动力,铭记中华民族的中国梦使命。热学课程中可激发爱国情和报国志的内容很多。例如,在麦克斯韦分布的验证实

验中,我国科学家葛正权的工作占据了重要的位置.教师可以强调葛老前辈的事迹,尤其是他在回国后主动放弃安稳的教授生活,毅然先后投入到战争所急需的制氧业和雷达研究上,在艰苦环境中为祖国的解放和发展事业所做的卓越贡献.再如,在讲解制冷机和液晶的应用时可讨论我国空调的龙头企业格力集团和盛销全球的华为手机与各类显示设备.通过对比几十年前的日货和欧货至上到如今的中国制造的领头羊地位,给学生树立浓厚的中国自信和民族自豪感,激励他们在今后的中国后续发展中再添佳绩.

1.3 引入前沿科学动态 将严守学术道德的观念埋入学生心中

近年来,新闻中经常出现某某名师或者教授因论文作假等学术不端行为被处分和免职的事例.因此,弘扬清正的学术道德至关重要,宜早不宜迟.我们可以通过引入与热学相关的前沿科学发展动态和当代科学家严谨治学的事例和学术不端的反例来强调学术道德的重要性.这样做,一方面可以扩大学生的知识面,另一方面告诉学生通过取巧或者作弊的方式取得的成就终将会被收回并受到惩罚,只有实事求是、踏踏实实地做学问才能取得真正的认可和成就.通过这方面的思政内容教学,争取将“先做人,后做事;先立德,后立业”的观念深深植入每个学生的心里,培养诚信的社会主义接班人才.

1.4 立足师范特色 让德育优先及思政与知识并重的观念向下传承

我校是师范院校,是江西省培养教师的主要摇篮之一,每年都为社会培养一大批人民教师,尤其是中小学教师.德育不论在中小学还是大学教育中都是应当放在首位的.热学作为大一新生的课程,其内容有不少是与高中物理内容接轨的,比如物质的基本模型和热力学的基本定律等.将这些衔接性内容中的思政元素以润物细无声地方式融合进课堂,给那些立志做教师的学生心中埋下思政教学的种子,潜移默化中让思政教育向未来的教师传递.

1.5 挖掘热学中的哲学思想 传播马克思主义唯

物辩证观

马克思主义是我国立国立党的根本指导思想,是我国教育的鲜亮底色.在教育中传播和弘扬马克思主义对培养未来的社会主义接班人至关重要.唯物主义辩证思想是马克思主义理论中的基本哲学思想.热学学科的发展和唯物辩证观的发展是密不可分的,可以说,热学上很多的发现和成果直接对唯物辩证观的发展起到了很大的推动作用.比如,在讲解热的本质时,教师可以讲述热质说和热动说的历史之争,先给学生体会和讲解最初人们对热的带有神秘色彩的理解,即看不见、摸不着的热质说,后来再用大量的实验事实来推翻这种非唯物的说法,自然而然地灌输唯物主义思想.另外,在讲授卡诺定理这节内容时,可以生动讲述年轻工程师卡诺是如何在错误的热质说的基础上推出正确的极其重要的卡诺定理,突出热质说的功绩,引导学生辩证地来看待热质说等科学史上被证有误的学说和思想.

2 针对嵌入思政教育的热学课程的教学模式改革

传统的理科包括热学的教学主要是以教师灌输、学生听课的模式进行.这种模式容易引起学生的倦怠情绪和旁观心理.我们提出以下方式来提高学生的主动性以及增加与思政教育的切合度.

(1) 引入案例教学法

将案例教学法引入到热学的思政教学中,利用含有思政元素的特殊案例来激发学生的学习热情与科技兴国理想.

案例教学法是指通过专业案例讲解使得学生犹如进入真实情境的一种教学法,它在许多专业课的教学中已颇有成效.对此,我们拟选择多个带有思政教育功能的特别案例,在案例中传输思政教育和专业知识,鼓励学生积极参与到案例的分析中,并运用专业知识和思政元素的感染力对学生的分析和讨论进行总结和评价.

(2) 线上和线下相结合

采取以线下课堂教学为主、线上多媒体资源分享与讨论为辅的混合型教学方式,营造生动而有感

染力的热学教学氛围。

在如今的信息化时代中,教师有丰富的多媒体线上资源课题利用。相比原始的文字教学内容,图、音频与视频等教学资源可以给学生更加直观且印象深刻的记忆,且增加可理解度。因此,本文建议采取线下为主-线上为辅的混合型教学模式来进行热学课程的思政教学,这样既能保证面对面课堂教学的有效性,又能让充分利用现代多媒体资源来丰富课堂的专业和思政内容。同时,线上资源分享后,教师将以线上群讨论的方式来让更多学生参与进来共同分析所观或所读的资料,从而更好地了解学生的思想状况和学习效果。

3 探索和设计更加适合嵌入思政教育的热学考核方式

课程的考核方式代表了课程的导向。为了让思政进热学课堂后的效果更佳,考核方式应该作相应的调整。传统的热学考核和其他理工科一样,都是期末考试为主,辅以平时课堂表现和作业。这样的考核固然可以考查学生对基本知识的掌握,但是非常具有应试导向性,无法判断思政教学的成效和学生的综合素质。为了更好地了解学生的思想状态和激发学生的创新思维,考核方式应更加开放和多样化。本文提出通过以下方式契合课堂思政教育和弥补传统考核的不足。

3.1 设置问题导向的专题讨论和分析报告

在课程的前半阶段,教师选择一到两个热学课程中与当今科技发展紧密相关的知识点,如不同类型的车辆的发动机效率调研及效率提升方案探讨、房屋的保温和隔热性能调研和优化方案探讨等,让学生分组调研和讨论,每组写出一份书面分析报告并选择一名成员来做口头汇报。这样,一方面可以锻炼学生相互协作和分析新问题的能力,另一方面让学生对学以致用、学成报国更有信心。

3.2 设置含有思政色彩的课程小论文

在课程学习的后半阶段,教师布置一篇课程小论文,给出一系列与思政相关的论文题目,如论热学

与唯物辩证法的关系、论永动机的不可实现性、论热学与科技强国等供学生选择,以论文形式写出每个学生的见解与感想。该论文的写作相当于学生对课程思政内容的自我消化和升华过程。

3.3 采取综合素养和专业测试并重的考核方式

不同于传统的考试70%和平时30%的权重分配,本文提出综合素养与专业知识测试并重的考核方式,即综合素养(专题分析15%+思政论文15%+平时表现10%)占40%,期末考试占60%。这样的分配可以让学生更加注重平时的学习效果和思想的提升,而不是一味地囿于课程专业知识的机械学习,以促进学生的德、智、能等方面的协同发展。

4 结束语

热学课程的内容涵盖很广,从这个世界的基本组成到能量的转化与守恒,蕴含了丰富的哲学和思政内容。教师通过将这些人文化和德育因素有机融合到热学课程内容的教学过程,以激发学生的学习动力与报国思想,培养学生的思想道德素养和人文情怀,使其树立更加坚定正确的人生观、世界观和价值观。当然,这种教学改革的过程是需要时间和经验积累来不断完善的,需要教师从学生的教学效果反馈等方面来不断改进和调整,逐渐将热学这门物理学基础课程升级为充满人文色彩的理科课程。

参考文献

- 1 中共中央国务院发出《关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》[N]. 人民日报,2004-10-15
- 2 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,2016-12-9
- 3 陈宝生. 抓准抓实 全面推进高校课程思政建设取得实效 [EB/OL](2020-06-09). http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/moe_1485/202006/t20200609_464012.html
- 4 张妮媛. 高校专业课教师进行学生思想政治教育的探索 [J]. 中国校外教育(理论),2008(12):1-178
- 5 匡尚奇. 本科热学教学中唯物辩证法的展现[J]. 吉林化工学院学报,2018,35(12):16~20