

文章编号: 1671-6612 (2021) 06-937-04

# 《工程热力学》课程思政的研究与探索

胡晓花<sup>1</sup> 穆丽娟<sup>2</sup> 张连山<sup>3</sup>

(德州学院能源与机械学院 德州 253023)

**【摘要】** 课程思政是立德树人的一种新尝试。在工程热力学的教学过程中,从课程目标、思政元素的挖掘、课程实施过程、教学效果四个方面对课程思政融入专业课教学进行了实践,从学生层面来看取得了积极的正向效果,对进一步深化课程思政工作具有参考意义。

**【关键词】** 课程思政; 专业课; 教学效果

中图分类号 G641 文献标识码 B

## The Curriculum Ideology and Politics Research and Exploration of Engineering Thermodynamics

Hu Xiaohua

(Energy and machinery department of Dezhou University, Dezhou, 253023)

**【Abstract】** The curriculum ideology and politics is a new attempt of morality education. In the teaching process of engineering thermodynamics, the fusion of integrating curriculum ideology and professional course teaching is carried out through four aspects: course objective, ideological and political elements excavation, course implementation process and evaluation of teaching effect. Positive effect is received from student's feedback, and It has reference significance to further deepen the curriculum ideology and politics work.

**【Keywords】** The Curriculum Ideology and Politics; professional course; teaching effect

基金项目: 德州学院校级教学改革课题

作者(通讯作者)简介: 胡晓花(1981.2-),女,硕士,讲师, E-mail: 15953785065@163.com

收稿日期: 2021-04-08

## 0 引言

课程思政指以构建全员、全程、全课程育人格局的形式将各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应,把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。2016年12月,全国高校思想政治工作会议在北京召开,习近平总书记强调要把思想政治工作贯穿教育教学全过程。党的十八大以来,习近平总书记对教育事业特别是培养社会主义的建设者和接班人工作高度重视。2020年5月28日,教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》(教高【2020】3号),决定全面推进高校课程思政建设。

为了落实好立德树人,培养社会主义建设者和接班人的根本任务,高校开展了丰富多彩,生动活

泼的实践,其中,课程思政建设就是一个重要途径、载体。王新华,王娜<sup>[1]</sup>认为价值引领是课程思政改革的目标追求和原动力。王刚,朱家存<sup>[2]</sup>指出新时代课程思政旨在回应“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个时代命题。孙秋野,黄雨佳,高嘉文<sup>[3]</sup>分析了工科专业涉及到的科学、技术、工程的国界属性,充分挖掘基于工科专业课程的培养模式与思政元素,构建了工科专业人才培养的课程思政教学体系。郎振红<sup>[4]</sup>从理工类学科建设课程思政的意义着手,深入分析、系统归纳课程思政建设的逻辑架构,结合案例提出了课程思政建设的具体措施。孙秀云,黄中华,田爱军,马新月<sup>[5]</sup>以南京理工大学研究生“环境影响评价”课程为例,探索课程思政教育教学建设,在培养学生专业素质的同时,

落实立德树人的根本任务。

在全面要求课程思政的大背景下,广大教师仓促加入,在课程思政的执行过程中也出现了各种问题。李小俞<sup>[6]</sup>认为:(1)高校专业教师对课程思政的认识不充分;(2)专业课人文素养有待提高;

(3)专业教师对课程思政的教学模式迷茫;(4)教学内容与课程育人的匹配度不高。李维扬<sup>[7]</sup>认为:(1)强调“课程思政”的内容完善,而忽视授课教师自身素质的提升;(2)注重学生专业技能的提升,而忽视人格品质的塑造;(3)违背思想政治教育规律,存在思政内容贪大求全现象。

从以上分析可以看出,工科课程思政涌现出了一大批优秀的案例,但是也存在着一些问题,需要广大老师在后续的授课过程中不断探索,发扬借鉴优势和经验,克服不足,在今后的课程思政中取得好的效果。

### 1 工程热力学课程思政的研究路线

笔者在工程热力学教学过程中,从课程目标、实施路径、实施方法、教学效果等方面对课程思政融入专业课教学进行了探索与实践,技术路线如图 1 所示。

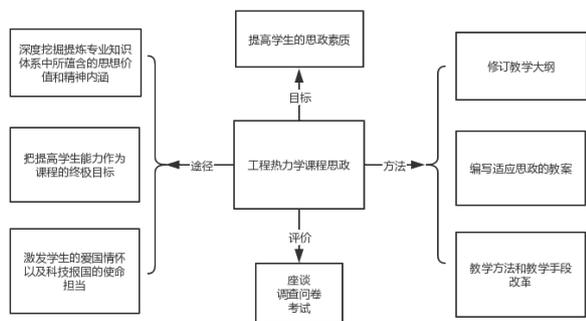


图 1 工程热力学课程思政技术路线图

Fig.1 The technology road map for Engineering Thermodynamics curriculum ideology and politics

### 2 工程热力学课程目标

工程热力学是能源与动力工程专业的专业基础课,主要讲述热能与其他能量的传递和转换规律以及热力学定律在工程中的应用。在教学过程中,把专业基础知识教学和思想政治教育相结合,不但要使学生学到能量传递和转换以及应用的专业知识和专业技能,而且要使具有健康向上的三观,学生的不断学习、创新和自我发展的能力也得到发

掘和培养,从而成为全面发展的社会主义事业接班人。

### 3 工程热力学课程思政实施途径

思政教育必须在大量思政素材的支撑下才能实现,同时要对思政素材进行深化和升华。笔者在深入研究专业知识结构的前提下,主要做了以下几个方面:

(1) 深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵

思政元素在工程热力学课程中并不罕见,思政育人与专业教育的有机融合,能够拓展专业课程的广度、深度以及温度。比如在讲授卡诺循环时,得出提高循环效率只有提高平均吸热温度和降低平均放热温度两个途径,那么就可以引导学生在人生道路上,我们首先要树立好目标(提高循环效率),然后再找到正确的方法(提高平均吸热温度和降低平均放热温度)而为之奋斗,目标不正确,方法不正确都达不到目的。比如讲压气机的工作过程时可以引导学生明白有压力才有动力的道理,讲解分级压缩时引导学生明白磨刀不误砍柴工的道理。

(2) 把提高学生能力作为课程的终极目标

课程教学要以提高学生正确认识、分析和解决问题的能力作为目标和落脚点,而实现过程就是要将思政教育与科学精神的培养结合起来。比如在工程热力学发展简史的讲授中,先介绍热质说,再介绍钻头钻炮筒实验,两块冰相互摩擦实验,能量守恒理论,热功当量四个内容,并告诉学生正是由于后四个理论使得人们正确认识了热的本质,认识到热质说理论是错误的,教育学生在以后的工作和学习中不盲目相信权威、要有向权威挑战的勇气和态度。工程热力学课程有空气定压比热测定、空气绝热指数测定等 6 个实验项目,在实验过程中要教育学生尊重客观事实,如实记录实验数据以及实验现象,并认真分析存在误差乃至错误的原因及解决方法,从而使具有学生具有严谨、求实、准确的科学态度和科学精神。

(3) 激发学生的爱国情怀以及科技报国的使命担当

在制冷循环部分内容讲授之前,可对国内制冷行业现状进行介绍,着重强调虽然我国制冷行业发

展态势良好,从生产到销售的各个环节都日趋完善,巨大的市场潜力更是行业快速发展的保障,但自主研发能力、高新技术以及人才储备等方面也存在不足,成为制约行业发展的短板。作为能源与动力工程专业的学生,不论将来深造还是工作,都要为我国的能源行业贡献自己的一份力量。

#### 4 工程热力学课程思政实施方法

在教学实施过程中,主要做了以下四个方面的工作,首先修订了教学大纲,其次编写适应课程思政的教案,再次改革教学方法和教学手段,最后综合利用第一课堂和第二课程深化思政效果。课程结束后也进行了教学反思。具体做法如下:

##### 4.1 修订教学大纲

笔者认为工程热力学教学应该立足于社会、立

足于成就、立足于将来,而不仅仅是学校、成绩和眼下,学生在学习了这门课程后,不但要学到系统的专业知识,更应该学会在今后的学习和生活中要“学会做人,善于做事”。因此对教学大纲中教学目的和教学内容部分都进行了相应的修订,着重于培养学生积极的学习态度,培养学生的家国情怀、工匠精神等。

##### 4.2 编写适应思政的教案

教案是教学目标的具体实施方案,是教师的教学组织计划,教案中的教学方法和教学效果都要体现课程思政的内容。因此在备课的过程中,有意识的去挖掘与课程内容相关的思政资源,进行适应思政的教学方案设计并编写了典型案例。卡诺循环和卡诺定理部分思政案例设计如表1所示。

表1 典型案例

Table 1 Typical case

教师活动	设计意图	资源准备	思政要点
【活动1】讲述卡诺提出卡诺热机和卡诺循环的历史故事	让学生了解卡诺循环提出的具体历史背景以及卡诺本人发现热力学第二定律的艰难过程	图片,网络资源	在科学的道路上没有平坦的大路可走,只有在崎岖小路的攀登中不畏劳苦的人,才有希望到达光辉的顶点,激励学生的斗志
【活动2】分析卡诺循环热效率的取值范围及提高的方向	分析卡诺循环热效率公式,引导学生思考两个热源温度相同时取值如何,两个热源温度差值无穷大时,取值又如何?并分析提高热效率的途径	图片、板书	引导学生在学习、工作过程中要设定好目标,找对方向,并为之奋斗,努力实现人生目标
【活动3】卡诺定理的应用	让学生分析各种循环热效率不同的原因及循环是否能够实现的问题,使学生对卡诺循环和卡诺定理的理解进一步加深,培养学生思考问题、分析问题能力	板书、课件	热和功两种能量在品质上是不同的,向学生渗透能源现状及能源紧缺的问题,激发学生保护环境,保护能源的意识

##### 4.3 教学方法和教学手段改革

要善于利用现代沟通手段,拉近与学生的距离,提高思政教育的效果。建立课程学习微信群,教师可把相应的学习资料(课件、案例等)与学生共享,方便学生学习以及复习,师生也可在群里探讨各种问题(包括但不限于课程专业知识内容)。

综合运用视频、案例等多种手段,使专业知识与思政内容融入的形式多样化,激发学生学习兴趣,引导学生深入思考。可以举例:炎炎夏日,室外40℃的高温,而我们坐在舒适安静的房间里(26℃)学习,中央空调是怎么做到的,然后可以

介绍中央空调的系统原理并计算制冷系数。接着再提出问题,有好些人喜欢把空调开到很低,盖着棉被睡觉,合理吗?同学们会再进行制冷系数计算并发现制冷系数显著降低,也就是空调运行的经济性急剧下降,这是浪费能源的一种做法,提示学生在生活上方方面面要注重节能。这样既结合专业又了解了过程,学生学起来很兴奋。

改进课堂教学过程管理,提高课程思政内涵融入课堂教学的水平。比如在讲混合气体时,各种组分总和为1。那么要向学生强调我们上课的时间就那么多,你在课上走神了或者干其他事情了,占用

了时间，那么听课时间就减少了，学习效果就会很差，在课下需要用更多的时间才能补回来或者根本补不回来。课件截图如图 2 所示。

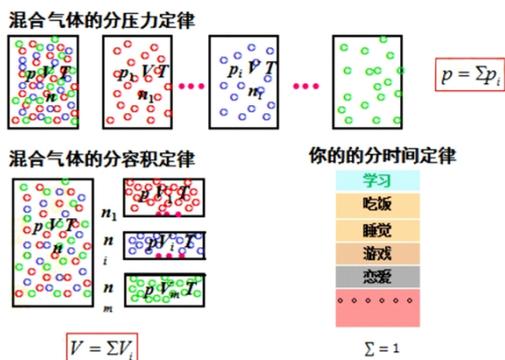


图 2 混合气体课件截图

Fig.2 PowerPoint screenshot of mixed gas

通过第一课堂和第二课堂的综合运用，开拓课程思政建设方法途径。可以布置学生完成课下作业，比如第一类永动机和第二类永动机资料的查找，为工程热力学做出卓越贡献的学者的资料的查阅等，学生从中获得感悟和启发。

### 5 教学评价

课程思政效果评价与反馈是课程思政教学中至关重要的一环，对于教学质量的提升具有重要作用。李黎，孙洋洋<sup>[8]</sup>采用访谈法，分析出专业课教师在工作态度、教学素养、价值观渗透等三个方面的表现，间接显示“课程思政”的实施效果。那么在本课程结束后，笔者也通过学生座谈，调查问卷等方式进行了效果调查。

该课程的授课对象为 19 级能源与动力工程专业学生，共 97 人，全部参与问卷调查，主要围绕以下几方面展开：（1）在专业课中讲思政影响专业知识讲授吗？（2）你认为课程思政有用吗？

（3）课程思政对你的影响主要体现在那几个方面？（a 学习兴趣有所增加；b 同学之间关系更为融洽；c 人生目标更加明确；d 更加自信；e 更加有责任感和使命感；f 性格更加沉稳，不浮躁）调查结果显示，100%同学认为课程思政不影响专业知识的教学，是有用的，对自己的主要影响结果统计如下（每个学生选三项）。

表 2 调查问卷结果

Table 2 Result of questionnaire

	a	b	c	d	e	f
人数	74	23	24	62	66	42

问卷调查后邀请 25 位同学参加了座谈会，再次肯定了课程思政的必要性，并针对思政开展方式提出了五花八门的建议，如：充分利用微信群，同学们轮流发送正能量素材（可包括名言名句、先驱故事、时事热点等）；通过课程大作业的方式把所学知识进行应用，在解决问题的过程中培养自己的各种能力。

在期末考试的试卷中，遵循了以往的出题原则，并未体现思政内容，学生的卷面平均分 82.4 分，较 2018 级平均分提高 1.6 分；全学期考勤除病假事假外，无无故缺勤状况；实验整体状况良好。

综合上述结果，不难发现思政在工程热力学课程的教授过程中取得了积极向上的效果。

### 6 结论

工程热力学课程思政仅实施了一个学期，从学生层面上反馈来看取得的效果是积极的，进一步坚定了高校教师在专业课上立德树人的信心。不同学科具有不同的特色，挖掘专业课中所具有的思政元素是关键，同时还要在各个教学环节中不断探索、总结、实践和创新，才能达到理想的效果。

#### 参考文献：

- [1] 王新华,王娜.论课程思政的价值引领[J].学校党建与思想教育,2021,(2):52-54.
- [2] 王刚,朱家存.新时代课程思政：价值、目标与路径[J].课程、教材、教法,2021,(5):4-10.
- [3] 孙秋野,黄雨佳,高嘉文.工科专业课课程思政建设方案——以《电力系统分析》课程为例[J].中国电机工程学报,2021,41(2):475-486.
- [4] 郎振红.高校理工类学科课程思政建设的实践研究[J].大学教育,2020,(11):23-26,50.
- [5] 孙秀云,黄中华,田爱军,等.课程思政教育教学探索——以“环境影响评价”课程为例[J].大学教育,2020,(11):135-137.
- [6] 李小俞.浅谈课程思政存在的问题及改进措施[J].襄阳职业技术学院学报,2020,19(6):49-52.
- [7] 李维扬.教师视域下高校推进课程思政”改革探析[J].北京职业技术学院学报,2019,18(2):57-60.
- [8] 李黎,孙洋洋.“课程思政”实施效果的初步检验[J].绍

