

文章编号: 1671-6612 (2022) 02-328-04

# 《工程热力学》课程思政改革探析

贾永英 徐颖 王忠华 武传燕 刘晓燕 马川 宫克勤

(东北石油大学 大庆 163318)

**【摘要】** 进行了《工程热力学》思政课程建设研究,以课程内容作为切入点,进行思政元素梳理,提炼家国情怀、社会责任、职业素养等思政元素,指出在思政课程建设过程中,要树立学生主体意识,要坚持思想民主,并通过讨论式教学和线上线下混合式教学实施思政教育,进行思政全方位考核,为树立学生正确的人生观、价值观打下坚实的思想基础。

**【关键词】** 工程热力学;思政;教学方法;课程  
中图分类号 TK1 文献标识码 A

## Analysis of Curriculum Ideological and Political Reform of Engineering Thermodynamics

Jia YongYing Xu Ying Wang Zhonghua Wu Chuanyan Liu Xiaoyan Ma Chuan Gong Keqin

(Northeast Petroleum University, Daqing, 163318)

**【Abstract】** This paper studies the construction of ideological and political course of Engineering Thermodynamics. Taking the course content as a starting point, ideological and political elements are sorted out and ideological and political elements such as family feelings, social responsibility and professional accomplishment are refined. It points out that in the course of ideological and political curriculum construction, we should establish students' subjective consciousness and insist on ideological democracy. Ideological and political education is carried out through discussion teaching and online and offline mixed teaching, and all-round ideological and political assessment is carried out. In order to establish students correct outlook on life, values to lay a solid ideological foundation.

**【Keywords】** engineering thermodynamics; education; teaching method; course

基金项目: 全国高等学校能源动力类教学研究与实践项目 (NSJZW2021Y-79); 黑龙江省高等学校教改项目“基于“双碳”背景下能动专业创新人才培养模式探究”; 黑龙江省教育科学规划重点课题 (GJB1422140); 黑龙江省高等学校教改项目“一路一带背景下高校工科类专业教学模式改革研究 (GJB1421123)”; 教育部产学合作协同育人项目 (202101389015); 东北石油大学教改项目“工程热力学思政课程建设研究”

作者(通讯作者)简介: 贾永英 (1972.12-), 女, 博士, 教授, 主要进行教学改革方面的研究, E-mail: jyy1219@163.com  
收稿日期: 2021-06-23

## 0 引言

2016年12月,习近平总书记强调,高校要坚持立德树人,要把思想政治工作贯穿教育教学全过程,各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应,解决高等教育培养什么人、怎样培养人、为谁培养人等根本性问题。《工程热力学》课程是建筑环境与能源应用工程专业、热能工程专业、石油工程专业、石油储运专业、过程装备专业等的重

要技术基础课程。是一门理论性强、应用广泛、工程计算量大的重要课程。本文以《工程热力学》课程为抓手,明确“课程思政”核心理念,加强课程顶层设计,将思想观念、政治观点、道德规范教育融入到《工程热力学》课程知识体系和学生的日常生活中去,培养学生友善、诚信、敬业、爱国的价值观念,塑造良好的行为习惯。

## 1 课程建设目标

为了达成专业培养目标,秉承“学生主体,教师主导”的原则结合工程认证理念,使学生在理论学习知识的同时,构建“知识-能力-素养”三维产出成果的教学目标,通过该课程的学习,应使学生掌握热能的传递与转化原理、换热设备的热工计算原理、常用工质的性质等基本知识,使学生具备自主学习能力、语言沟通能力、团队协作能力、创新和实践能力,达到学校的办学定位和专业人才培养要求。并深入贯彻落实全国高校思想政治工作会议精神,以《工程热力学》课程为载体,深入挖掘课程中的思政元素,将思政元素与专业知识有机融合,把思政教育深入到每一个教学环节,帮助大学生专业成人和德性成人,树立当代使命感和国家责任感,

培养学生树立正确的人生观、价值观,实现课程全程育人的大思政格局。

## 2 课程育德目标及思政元素梳理

课程思政是将思政元素融入专业教学,教学设计从专业技能和社会需求两方面入手,将思想品德、意识形态、文化素养等融入到课程教学中去,引导学生辩证地看待问题。通过多种教育方法,以热能及其利用专业知识为内容载体,以正确的核心价值和优秀传统文化为主线,创设真实情景,激发学生家国情怀、职业素养和民族担当,引导学生树立正确的人生观、价值观和职业观。通过对《工程热力学》课程分析和对“课程思政”理念的理解,融入思政元素后的课程安排如表 1 所示。

表 1 工程热力学的育德目标和思政元素梳理

Table 1 Moral education objectives and ideological and political elements of engineering thermodynamics

教学内容选择与安排(课程本身的知识内容与其中蕴含的思政育人素材)				
教学次数	授课要点	思政元素梳理	教育方法和载体途径	育德目标
第 1 次	绪论	以全球目前的能源危机及环境污染、温室效应、雾霾现象、低碳环保作为切入点,并结合节能降耗等热工领域热点问题	课堂讨论	使学生认识到全球目前的能源危机以及环境污染的严重性。宣讲国家倡导的“绿水青山,也是金山银山”,强调学生要勤俭节约,要爱护环境,要节能环保,进行家国情怀熏陶
第 2 次	热力学第一定律	以焦耳为获取可靠数据而进行千百次实验验证热力学第一定律事例作为切入点	线上视频播放	向学生弘扬持续专注、开拓创新、敬业奉献、精益求精等工匠精神,指出当前我国正处于从制造大国向制造强国转型时期,每位学生要有科学精神和民族担当,培养学生的“大国工匠”精神和社会担当
第 3 次	理想气体的比热	学习理想气体比热时,利用实验测试,测试空气的定压比热容和定容比热容值	实践方式	通过计算数据找到二者之间的联系和区别,提高学生学习的兴趣。强调做事要认真负责、一丝不苟,注重学生职业精神培养
第 4 次	理想气体的热力过程	以实际的热力过程能不能在 $P-V$ 图 $T-S$ 图上表示出来作为切入点讨论实际热力过程与可逆过程的区别?实际过程简化为理想过程的条件?	课堂讨论	通过讨论,培养学生踏实肯干、吃苦耐劳的职业素养以及科学的思维方法以及创新精神
第 5 次	水蒸汽	利用学习通 APP 进行抢答,判断水泵进口水汽化没有?学生抢答并描绘过程,其他同学听抢答学生的回答,并进行思考	工程实例	引导学生将工程问题转化成科学问题,培养学生的实践能力和创新意识

续表 1 工程热力学的育德目标和思政元素梳理

教学内容选择与安排（课程本身的知识内容与其中蕴含的思政育人素材）

教学次数	授课要点	思政元素梳理	教育方法和载体途径	育德目标
第 6 次	热力学第二定律	以提高热机效率作为切入点，结合效率问题，介绍爱国科学家事迹，培养学生的爱国情怀。如钱学森先生，曾受聘于美国加州理工学院和麻省理工学院教授，1955 年，在毛泽东主席和周恩来总理的争取下回到中国。他主持完成了“喷气和火箭技术的建立”规划，在他的努力带领下，中国第一颗原子弹爆炸成功、第一颗氢弹空爆试验成功和中第一颗人造卫星发射成功	课堂讨论	通过 these 事例引导学生认识到个人利益要服从于国家利益，个人融入到国家中才能体现出价值和意义，要树立“科学家有祖国”的家国情怀。培养学生团队意识、爱国情怀以及科技兴国的爱国思想
第 7 次	气体的流动	与同学进行小组合作，设计气体流量与喷管尺寸，由学生提出创新点和实验方案	小组合作	通过学生间的讨论与设计，培养学生的实践动手能力，鼓励并指导学生进行创新性实验，引导学生积极参与大学生创新创业训练项目、节能减排大赛等，培养学生的团队精神、实践能力和创新意识
第 8 次	压气机的压气过程	通过压缩机的定温、定压和绝热压缩热工理论的不同计算方法	信息化载体	告诉每个学生，每个学生都有每个学生的特点和优势，要达到预定的目标，每个人就会有不同的方式，适合自己的方式就是最好的方式，教育学生在生活及工作过程中，要保持乐观和积极向上的人生态度，实现中国制造 2025 计划，实现科技强国

### 3 思政教学方法

为了实现《工程热力学》思政教学目标，根据《工程热力学》教学内容和特点，转变传统教学方式，确保学生在整个教学过程中潜移默化的接受思政教育。（1）转变传统教学理念，双向互动发挥学生的主体性。教师营造课堂民主氛围，因势利导、循序善诱；学生畅所欲言，探究人生观、价值观等问题。通过教学活动，拉近师生距离，凸显学生主体地位，实现教学相长。（2）采用多样化互动方式，提高学生课堂参与积极性。结合学生学习特点和教学内容需要，通过研讨式、讨论式、案例式和专题式等互动多样化的教学方法，触碰学生心灵情感，增强学生对思政内容的认知，激发和培养学生学习思政的兴趣。（3）引入多种新型教学工具，推动教学方法和教育技术相融合。运用新媒体新技术，把

雨课堂、超星学习通等移动学习平台引入思政课堂，推动思政教学与信息技术高度融合，通过手机的弹幕、随机点名等形式，组织学生签到、抢答、讨论等教学活动，互动形式更加新颖，破解学生抬头率不高的难题，增强时代感和吸引力。（4）注重理论教学与实践教学相结合，增强学生的学习获得感。通过开展社会调查、参观访问、学生讲时政大赛、主题报告会等系列鲜活的实践活动，深化思政课教学，促使学生在亲身实践中拓宽知识视野，获得道德上的发展与提高。综上所述，通过改变思政教学方法，使思政课教学活动组织形式变得更加鲜活，达到“润物细无声”的教学效果。

### 4 结论

本文进行了《工程热力学》思政课程建设研究，

给出了《工程热力学》课程建设目标,对课程进行梳理,将“课程思政”元素融入教学中,采用多程教学方法,加强学生之间的讨论、交流、辩论,提高思政育人效果,实现潜移默化思政教学融入课程内容的目标,为中国的社会建设提供坚强的后盾力量。

#### 参考文献:

- [1] 张冬洁,饶国燃.面向机械类专业的《工程热力学》教学内容和教学方法研究与应用[J].制冷与空调,2020,34(3):379-381,386.
- [2] 宋永兴,崔萍.传热学课程混合式教学方式改革与反思[J].制冷与空调,2021,35(2):276-280.
- [3] 徐言生,张成,万力,等.高职制冷与空调技术专业课程思政教学体系的设计与实施案例[J].制冷与空调,2021,21(5):1-4.
- [4] 苏文.《工程热力学》课程实施思政教育的探索与实践[J].化工时刊,2020,34(1):40-41.
- [5] 陈志勇,李天丽.社交媒体应用于高校思想政治教育的逻辑理路[J].思想教育研究,2020,(1):120-124.
- [6] 管延菊.中职学校机械基础课程思政教材开发研究[D].长春:长春师范大学,2020.
- [7] 施鑫煜.思政元素融入机械制图课程教学的实践研究[D].杭州:浙江工业大学,2020.
- [8] 韩喜平,孙小杰,张宇.关于思想政治理论课教育教学难题的破解[J].学校党建与思想教育,2018,(9):35-38.
- [9] 李芳.高校思想政治理论课教学方法科学化研究[M].北京:中央编译出版社,2019.
- [10] 王春艳.应用型高校心理健康“课程思政”探索与实践[J].现代交际,2020,(24):10-12.
- [11] 靳诺.新时代高校思想政治理论课改革创新的方向和体系[J].教学与研究,2020,(1):16-23.
- [12] 何彦虎,王荣扬.基于“三核心”的课程思政元素挖掘与实施路径研究[J].高教学刊,2021,(2):185-188.
- [13] 马吴芳.新疆高校思想政治理论课教学方法研究[D].乌鲁木齐:新疆大学,2020.

(上接第327页)

#### 参考文献:

- [1] 杨明洪.R32涡旋压缩机排气温度控制方法研究[D].北京:清华大学,2015.
- [2] Sun Shuaihui, Zhao Yuanyang, Li Liansheng, et al. Simulation research on scroll refrigeration compressor with external cooling[J]. International Journal of Refrigeration, 2010,33(5):897-906.
- [3] Xudong Wang, Yunho Hwang, Reinhard Radermacher. Investigation of potential benefits of compressor cooling[J]. Applied Thermal Engineering, 2007,28(14):1791-1797.
- [4] 张谦.喷液在螺杆压缩机中的作用及影响[J].黑龙江石油化工,1998,(3):31-32.
- [5] 陈培生,卓明胜,张龙爱,等.螺杆压缩机排气温度控制的试验研究[J].日用电器,2014,(8):129-132.
- [6] 殷翔,孙帅辉,曹锋,等.吸气喷液对涡旋压缩机及系统性能的影响[J].制冷学报,2015,36(5):10-15.
- [7] Minghong Yang, Baolong Wang, Xianting Li, et al. Evaluation of two-phase suction, liquid injection and two-phase injection for decreasing the discharge temperature of the R32 scroll compressor[J]. International Journal of Refrigeration, 2015,59:269-280.
- [8] GB/T 5773-2016,容积式制冷剂压缩机性能试验方法[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [9] 王枫,郭强,李连生.半封闭活塞式制冷压缩机喷液的研究[J].制冷学报,2010,31(5):29-33.
- [10] 赵帅,赵有信,贺素艳,等.往复式活塞压缩机中间喷液制冷系统的火用分析[J].热能动力工程,2020,35(5):147-152.
- [11] 黄辉,邵英.喷液旁通对空气源热泵性能影响的试验研究[J].制冷与空调,2008,(1):59-63,58.