

文章编号: 1671-6612 (2020) 06-760-05

建筑环境与能源应用工程专业课程思政改革探析 ——以《工程热力学》为例

杜芳莉 刘剑坤 申慧渊

(西安航空学院能源与建筑学院 西安 710077)

【摘要】 工程热力学是一门研究热能和机械能相互转换规律及热能有效利用的科学,它不仅为学生学习后续专业课程提供必要的基础理论知识,培养学生的工程素养,而且还蕴含着大量的思政元素。在认真梳理提炼其中蕴含的思政元素基础上,重点研究在该课程中如何进行德育渗透,如何在课堂讲授中寓价值观引导于知识传授之中,从而使本课程在培养学生扎实的专业素质的同时,成为铸魂育人的生动课堂。

【关键词】 工程热力学;课程思政;德育渗透;教学改革

中图分类号 G641 文献标识码 A

An Analysis on the Reform of Construction Environment and Energy Applied Engineering Course ——Taking Engineering Thermodynamics as an Example

Du Fangli Liu Jiankun Shen Huiyuan

(Department of Energy and Architecture, Xi'an Aeronautical University, Xi'an, 710077)

【Abstract】 Engineering Thermodynamics is a science to study the law of heat and mechanical energy conversion and the effective utilization of heat energy. It not only provides the necessary basic theoretical knowledge for students to study the following professional courses, but also cultivates engineering literacy of students. And there are a lot of ideological and political elements in it. On the basis of carefully combing and refining the ideological and political elements contained therein, this paper focuses on how to carry out the infiltration of moral education in this course and how to embody values in the classroom teaching to guide the transfer of knowledge. So that this course can cultivate solid professional quality of students and become a vivid classroom for educating people

【Keywords】 Engineering Thermodynamics; Ideological and political courses; Infiltration of moral education; Transformation of education

基金项目: 校级质量工程项目: “工程热力学”专业课程思政项目 (19ZLGC5014);

陕西省教育科学十三五规划课题“基于“互联网+”的毕业设计改革与实践——以建环专业为例”(SGH18H429)

作者简介: 杜芳莉 (1975.5-), 女, 硕士研究生, 副教授, E-mail: 972339919@qq.com

收稿日期: 2020-02-07

0 引言

2016年12月8日,在全国高校思想政治工作会议上,习近平总书记提出:“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”^[1]。

良好的道德品质是一个人的灵魂, 德育教育的好坏影响着学生的未来发展, 加强德育教育, 对学生的未来发展及民族的稳定昌盛都有着不可或缺的重要性^[2]。大学阶段是思想道德教育的重要阶段, 尤其是大二及大三阶段, 它是大学生成长的关键时期, 此时学生心态趋于平静, 求知欲增强, 自我管理能力大大提升, 如果这一时期能将学生的心理特征与专业课程教学有效结合, 进行正面的引导, 将德育渗透、思政教育融入其专业课程之中, 将帮助学生建立正确的人生观、世界观、价值观^[3]。《工程热力学》课程正是在这一阶段开设的核心专业基础课。本文以《工程热力学》课程为例, 探讨在专业基础课教学中如何开展思想政治教育的途径和方法。

1 建设思路

表 1 《工程热力学》课程思政改革思路及步骤

Table 1 Thoughts and Steps of Ideological and Political Reform in Engineering Thermodynamics

阶段	实施步骤
第1阶段	通过调研、座谈, 深入领会课程思政的内涵; 研讨各章节内容, 梳理提炼其中蕴含的思政元素, 寓价值观引导于知识传授之中。
第2阶段	修订课程大纲, 将课程思政元素与专业知识有机融合, 融入课程大纲, 在培养学生扎实的专业素质的同时, 让本课程成为铸魂育人的生动课堂。
第3阶段	按照课程思政建设要求重新修改多媒体课件, 结合专业知识点和授课场景, 体现出思政元素的相关内容。
第4阶段	按照修订的课程大纲, 结合课程思政要求, 重新设计工程热力学各教学环节, 实现价值引领目标; 研讨课程思政效果的评价方法, 探索课程考核方式改革。
第5阶段	调研学生对于该课程思政建设的反馈及感悟。
第6阶段	录制课程思政建设典型案例3~5个视频。
第7阶段	整理课程思政建设资料, 撰写思政改革成果总结。

2 建设内容

(1) 研讨并编写具有课程思政特点的《工程热力学》课程大纲

在本课程原教学大纲基础上修订完成“思政教育”与“专业教育”的有机衔接和融合的新大纲一份。梳理、提炼本课程内容所蕴含的思政元素, 在课堂授课设计中明确思想政治教育的融入点、授课场景、引导语等要素, 选择适当的教学方法和载体途径, 考核具有思政元素渗透的教学成效, 确立“价值塑造、能力培养、知识传授”三位一体的课程目标。

《工程热力学》课程作为我院“建筑环境与能源应用工程”、“能源与动力工程”两个专业的核心专业基础课程之一, 它是研究热能和机械能相互转换规律及热能有效利用的科学, 为后续专业课的学习奠定了重要基础。建环及能动专业毕业生所从事的工作涉及到很多领域, 如发电厂、热力站、热电厂、锅炉厂、空调厂、制冷设备厂、暖通工程等, 这些都是与国计民生问题息息相关的^[4]。而这些领域的工作涉及到技术、道德、法律等多方面, 学生通过四年的大学生活, 积累了大量与专业技术相关的专业知识, 当他们走到工作岗位时, 能否将所学知识很好地用于建设有中国特色社会主义事业的主要因素将是道德、法律等思想教育问题。为此课程团队对《工程热力学》实施课程思政改革。改革思路及步骤如表 1 所示。

(2) 制作有“专业与思政深度融合”的全新教学设计的《工程热力学》多媒体课件一套

根据上述新教学大纲要求, 制作的能体现《工程热力学》课程思政特点的完整新课件。

(3) 录制并撰写基于思政改革的《工程热力学》典型案例一套

录制本课程思政建设典型案例 3~5 个视频, 不少于 10 张思政教学环节照片, 撰写不低于 2000 字的本课程思政建设成果总结。

(4) 撰写《工程热力学》思政改革成效资料一份

调研学生对课程思政建设的反馈及感悟,以及其它可体现课程思政改革成效的材料。

3 课程育德目标及思政元素梳理

3.1 课程育德目标

(1) 通过学习能源种类和转换关系,向学生渗透能源现状及能源短缺问题,增强学生对能源问题的忧患意识和责任意识,激发学生保护环境、保护能源的意识及为解决我国能源问题而努力学习的爱国热情,增强社会主义制度自信。

(2) 通过学习热功转换的基础知识,增强学生的专业理论自信,同时训练学生在实际工程中理论联系实际能力,培养学生的工程素养和文化自信能力。

(3) 通过学习迈耶提出的能量守恒理论,焦耳测量的热功当量,教导学生正确认识热本质,抛弃错误的理论,从而培养学生具有热爱科学、热爱专业、实事求是的学风和创新创业精神。

(4) 通过本课程学习,要求学生掌握提高能源转化效率、合理利用能源的方法和途径,培养学生具备初步的辩证思维的能力。

(5) 工程热力学实际问题一般较为复杂,仅凭个人是无法解决的,通常需要团队协作。因此,通过本课程学习让学生了解一项工程的完成需要通过各工作组协力合作来实现,从而提升学生团队协作能力。

(6) 通过热力学两大定律学习,让学生懂得一份耕耘,一份收获的道理,幸福是奋斗出来的,只有在校付出努力学习,走上工作岗位才能回报社会。

3.2 课程思政元素梳理

专业课课程思政的进行应贯穿课程教学的整个过程,选择合适的内容,渗透德育知识给学生,使思想政治教育与专业课程有机融合,形成协同效应,从而达到思政育人的目的^[5]。《工程热力学》作为建筑环境与能源应用工程及能源与动力工程专业的一门必修专业基础课,其各章各节均有适合开展思政的知识点,具体如下:

(1) 绪论

绪论是一门课程的开端,是吸引学生对本门课程感兴趣的重要一节,由于《工程热力学》是有关能量相互转化的一门科学。其德育点表现为:

①通过介绍能源种类和转换关系,向学生渗

透能源现状及能源短缺问题,激发学生保护环境、保护能源的意识。

②通过对我国能源及其利用现状的介绍,增强学生对我国能源问题的忧患意识和责任意识,激发学生为解决我国能源问题而努力学习的爱国热情。

③通过热能利用在整个能源利用中地位的阐述,使学生认识研究热能利用和学习工程热力学的重要性,向学生渗透爱课程、爱专业教育。

④绪论中会介绍工程热力学的发展简史,为学生介绍热质说,详细说明热质说的内容。迈耶提出的能量守恒理论,焦耳测量的热功当量,说明这些理论使得人们正确认识了热,抛弃了错误的理论。通过人们对热质说的抛弃,使学生明白去伪存真、敢于向权威挑战的道理。

(2) 热力学第一定律

热力学第一定律是能量守恒在热力学中的应用,它涉及的领域十分广泛。它是热力学的基础,而且在能源方面有广泛的应用,能源是人类社会活动的物质基础,社会得以发展离不开优质能源的出现和先进能源技术的使用,能量资源的范围随着科学技术的发展而扩大,所以热力学第一定律的广阔发展前景也将越来越光明,学习这部分内容时可引导学生在学习、工作过程中一定要树立一份耕耘,一份收获的道理,幸福是奋斗出来的,只有在校付出努力学习,以后走上工作岗位才能有相应的回报。

(3) 卡诺循环

为工程热力学做出卓越贡献的学者有很多。卡诺就是其中的一位,它提出了提高热机效率的卡诺循环,通过讲解他的事迹可激励学生学习的斗志。卡诺在二十多岁能有如此成就,同学们正值青春年华,一定要树立为我国能源事业奋斗的信心、青年强,则国强!同时从年青的卡诺取得的伟大成果中可启发学生,即使从现在开始努力,毕业时也一定会取得满意的成绩,从而为走上工作岗位打下坚实的基础。

(4) 热力学第二定律

热力学第二定律是关于能量转化中的方向性问题,我国能源紧张,大家一定要有能源忧患意识。在学习这部分内容时可引导学生在学习、工作过程中只有设定好目标,找对方向,认真努力才会实现人生目标。

(5) 熵

熵是工程热力学中一个很重要的表征物质状态的参数,是系统混乱程度的度量。工程热力学中会用图示的方法进行研究,温熵图又称为示热图,是进行热量研究的一个重要手段。熵这一概念不止出现在工程热力学中,如还有信息熵、统计熵等。工程热力学中的孤立系统熵增原理是一个很重要的知识点,其内容是孤立系统的熵只能增大(不可逆过程)或不变(可逆过程),绝不可能减小。讲到这部分知识时,可将社会秩序与这部分知识相联系。

(6) 气体压缩

工程热力学中还有很多可以渗透德育教育的知识点,如气体压缩这部分内容可以引导学生明白有压力才有动力的道理,分级压缩这部分内容可与磨刀不误砍柴工的道理相联系。

(7) 水蒸气

水蒸气是通过水在压力不变的情况下持续加热才能获得足够能量,进而转化为其它有用能量。学习这部分知识时可联系学生学习的实际情况,使学生明白要想成为对社会有用之才,首先必须要不断汲取知识,储存能量,只有在校努力学习,才能在工作岗位施展才能,为国家的富强贡献自己的一份力量。

(8) 混合气体

混合气体的性质这部分内容,通过学习可知各种组分总和为1,可引导学生注意时间分配问题,每天每人都是24小时,花在游戏、玩耍、逛街等娱乐上的时间越多,那么留下来学习、工作、锻炼、交友等事情的时间就会越少。

4 教育方法和载体途径

4.1 教育方法

(1) 课程思政的实施过程中,教师是关键所在,团队教师不断加强自身的德育意识和德育能力,时刻关注时政,做到以身作则、身先士卒,对学生做到言传身教。严格遵守国家法律法规和学校的规章制度,向学生灌输遵纪守法的意识。

(2) 随时关注国内外发展现状,上课素材保持新颖,每学期精心设计教案、不断更新课件,通过观看课件潜移默化影响学生。此外,团队教师在授课过程中,不断将所学知识内容与时政紧密结合,

向学生传授知识的同时培养学生的素养和能力。

(3) 团队教师在课堂教授过程中严格管理课堂秩序,如要求学生按时到课堂上课,课上认真听讲,对课上吃东西、玩手机、说话等现象进行及时阻止,对学生好习惯的养成做出努力。

4.2 信息化载体

(1) 多媒体教学是当代高校教师上课必备的技能,团队教师将上课所用的课件背景可设置国旗、党旗、天安门、科技新成果等,使学生获得专业知识的同时增强其爱国主义情怀,强化民族自信心和自豪感,懂得科技强国的道理。

(2) 随着科技的发展,手机成为大学生的标配。团队教师可通过手机进行上课课下的互动,让手机从“低头的工具”变成“抬头的利器”^[6,7]。通过手机不同功能的使用,如利用雨课堂软件,让学生在课前、课中及课后能及时与老师沟通,另外也可通过在手机下载“学习强国”软件,让学生知道,手机除了玩游戏,也可以用来学习。

5 课程考核方式

对于工程热力学课程来说,教学及思想政治教育实施质量的考核由两部分组成,分别是过程学习表现和期末闭卷考试。课堂教学是一个相互尊重的过程,团队教师尽可能地把工程热力学的重要知识展现给学生,引导学生认真对待课堂上的小组讨论,在短暂的课堂时间汲取最多的知识^[8]。过程学习考核可根据学生的课堂礼仪和在课堂练习、讨论等部分的表现情况进行综合评定。

期末考试以闭卷形式进行考核,但在试卷中一定要有体现思政元素的题目,如可通过设置分析工程实际问题的形式考查学生对理论知识的掌握以及对工程实施的道德判断。

6 结论

本文对《工程热力学》课程思政的建设思路及建设内容进行研究和探讨,结合《工程热力学》的课程特点梳理提炼其中蕴含的思政元素,寓价值观引导于知识传授之中,并提出了合理的教育方法和载体途径、巧妙地安排了教学环节、合理利用手机进行上课课下互动以及采取切合实际的考核方式等具体措施,研究成果可为工程类专业课程思政教学提供参考。

参考文献:

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调: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,2016-12-09.
- [2] 史玉凤,郭彦,张保生.《工程热力学》课程思政教育的设计与实践[J].教育现代化,2018,(10):290-291.
- [3] 刘高洁.工程热力学课程中开展思政教育的探讨[J].教育教学论坛,2019,(5):31-32.
- [4] 杜芳莉,申慧渊.基于“校企融合、协同育人”的《空调工程》教学改革探析[J].制冷与空调,2019,(6):107-11.
- [5] 高德毅,宗爱东.从思政课程到课程思政:从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J].中国高等教育,2017,(1):43-46.
- [6] 李国娟.课程思政建设必须牢牢把握五个关键环节[J].中国高等教育,2017,(15):28-29.
- [7] 张景瑞.微信移动学习平台在高校思政课教学中的应用研究[D].福建农林大学,2017.
- [8] 黄紫旭,印红梅,叶会文,等.新工科背景下建筑环境与能源应用工程专业实践教学平台建设的思考与探索[J].制冷与空调,2018,(5):563-566.

~~~~~

(上接第 759 页)

**参考文献:**

- [1] 边德海.离心式冷水机组的运行操作与维护[J].制冷空调与电力机械,2011,31(5):56-58.
- [2] 张林华,曲云霞.中央空调维护保养实用技术[M].北京:中国建筑工业出版社,2003:206-214.
- [3] 中国就业培训技术指导中心.中央空调的运行管理与维修[M].北京:中国电力出版社,2007:100-107.
- [4] 李援瑛.中央空调的运行管理与维修[M].北京:中国电力出版社,2001:275-278.
- [5] 约克国际(北亚)有限公司.YK系列离心式冷水机组操作和维护[M].上海:江森自控,2018:15-19.
- [6] 李涛,李强,阚杰,等.润滑油对制冷系统的影响[J].制冷与空调,2005,15(4):75-78.
- [7] Karasmanoglu, Filiz, Yüzer, et al. The investigation of relationship between lubricating oil and refrigerant in refrigerator compressors[J]. Industrial Lubrication and Tribology, 2013,65(6):456-465.
- [8] 王锡珩.制冷系统与制冷剂、润滑油[C].上海市制冷学会一九九七年学术年会论文集,1997:430-434.