

新工科教育背景下的材料成形原理课程融入思政元素设计与实践

彭银利 李梅 张玺 解芳

(南阳理工学院智能制造学院 河南 南阳 473004)

摘要: 将课程思政融入专业课是近年来高校课堂开展“立德树人”教育的中心环节,不仅能调动学生的学习积极性,而且能为学生塑造强工程伦理和家国情怀。本文以材料成形原理课程为例,分析了传统课堂在提升教学质量方面的不足,探究了思政教育的必要性,并采用多种形式设计了课堂内容,将思政教育巧妙地融入了专业知识的学习之中,实现了“润物细无声”的课堂效果。此外,文中还对比论述了在新教改中加入课程思政的可行性。总之,在专业课中开展课程思政教育是未来课堂的主流,也是实现“立德树人”的根本任务。

关键词: 新工科; 课程思政; 材料成形原理; 课程设计; 教学方法

0 引言

全国高校思想政治工作会议明确提出,要充分利用好高等教育课堂主渠道,将思想政治教育贯穿各专业课,实现好协同育人机制,力争把“立德树人”的根本任务切实落实到教育工作中,从而培养一批具有引领未来技术和适应产业发展的复合型人才^[1,2]。2020年,教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》指出要把各门课程所蕴含的思想政治教育有机融入人才培养体系当中,全面推进高校课程思政建设,贯彻好每门课程的育人作用,使各门课程都“守好一道渠、种好责任田”,从而提高高校人才培养质量。

作为材料成型及控制工程专业的核心课,材料成形原理课程涉及知识范围极广^[3,4],涵盖了材料成形过程的方方面面知识,重点讲解的是材料成形的基本原理。因此,掌握其中的基本原理是基础,同时,学好这门课程对于学生未来从事材料相关工作及新技术产品研发至关重要。然而,传统的课堂灌输模式不利于学生在良好的课堂氛围中循序渐进地汲取理论知识,单一的知识学习往往导致学生的工程意识淡薄和基本工程伦理匮乏,难以适应新技术带来的冲击^[5-7]。此外,知识量的增加和课时量减少之间的矛盾也日益激烈,推动课程建设需求愈发迫切。因此,深化教学改革,探究全面的协同育人教法是当前高等教育工作的重点。

基于现阶段传统的课程教学体系和方法中的不

足,本文将结合材料成形原理课程的教学实践,对新工科背景下的材料成形原理课堂的教学模式进行改革探索,并在课堂开展中进行了思政元素设计,旨在提高教学质量,从而进一步落实“立德树人”的基本任务。

1 基本学情分析

材料成形原理课程概况如图1所示。该课程是材料成型及控制工程专业的必修课程之一,又是专业重要核心基础课。课程主要面向本科大二学生,设在第三学期进行,共48学时,占3学分。课程的主要知识内容分为三部分:液态成形理论基础、连接成形理论基础和金属塑性加工力学基础。相比而言,材料成形原理课程内容广泛,涵盖了液态金属凝固、焊接技术和塑性变形力学理论等众多知识点。通过该课程的学习,旨在培养学生运用材料成形基本理论知识解决材料相关工程问题的能力。

由于该门课程是学生初始接触和学习材料成形基本原理的理论课,具有信息量大、内容抽象、理论性强等特点,导致部分学生在课程学习过程中,因



图1 材料成形原理课程概况

知识点及讲解内容的不断深入而开始出现因听不懂、跟不上等情况,进而使得学生失去该课程的学习信心,对材料成形基本原理课程的学习兴趣不足,最终,出现不少学生在课堂上思想开小差、埋头玩手机、窃窃私语等乱象。

2 融入思政元素的必要性

高校是国家培养高素质专业型人才的摇篮。在新工科教育背景下,高校的人才培养机制应以目标为导向,主动适应新技术、新产业和新经济的发展趋势^[8-10]。课程是高校育人的直接载体,老师向学生传授基本知识、先进思想和引领时代的技术,这些都是高校实现育人蓝图的具体体现。因此,如何开展好课堂教学是当前高校教学的首要解决问题。

基于学情分析可知,传统的材料成形原理课堂教学在学生理论知识获取和实践动手能力培养等方面还存在不足。因而,近年来探究新的教学方法和开展教学改革在不断地进行尝试。其中,在教学过程中融入思政元素是提升学生学习兴趣和改善课堂教学质量的有效途径之一。在专业课中巧妙融入思政元素,实现教学内容与思政密切配合,不仅能引发学生用眼去观察和用心去思考专业知识与社会发展的内在联系,引领学生超越专业限制进行更宽范围的思考,进而培养学生综合分析问题的能力,而且能帮助学生树立正确的人生观、价值观和优良的职业素养等。

从教学内容上看,液态成形、连接技术和塑性加工都与工业装备技术密切相关,且在大国重器中体现最为突出。以此为课堂背景,将课程思政融入专业课内容,不仅能进一步拓宽学生视野、培养学生家国情怀,而且能塑造工程伦理,建立科技报国的坚定信念。此外,本课程处在核心位置,前期需学习金属学及其热处理,而后衔接铸造工艺学和冲压工艺等实践课程,是学生从原理性学习转向应用实践的重要桥梁。因此,在专业人才培养方案中,将材料成形原理与思想政治教育密切结合,是实践协同育人机制的关键。

3 思政元素设计与融入路径

材料成型过程中所涉及的基本原理在“大国重器”和“中国制造”中都有明确体现^[11]。因此,从材料发展背景、科技进步和讲人物故事等方面融入课程思政,

并结合“四个认同”挖掘思政元素,设计教学内容,从而强化学生对主流价值观的感性认识。下面将以教材部分章节为例,开展课程思政教学实践。

3.1 体会艰辛发展历程,建立辩证思维

课程绪论部分首先讲述了机械学科中材料分支的起源及重要性。中华人民共和国成立初期,我国机械工业尚处起步阶段,与世界发达国家的差距悬殊。但经过几代人不懈努力,发展到如今大部分机械装备技术一流,并跻身世界前列。所有的这些建设成就就是值得骄傲的,彰显着中国共产党领导的正确性和先进性。将机械工业的发展史融入材料成形原理课程教学中,能增加民族自豪感和爱国情怀,使学生更加坚定政治方向,充分激发学生对专业知识的学习兴趣。

此外,为了进一步展示机械工业的迅猛发展,课堂还可以以具体数值或图表形式,对比钢铁产量和需求量随时间的变化关系,并用阶段性成果的图片展示科技的进步。具体说来,就是结合钢铁行业的发展,展示钢材工业用量由少变多的事实,体现出国家由弱变强的奋斗历程,进而跻身世界一流的建设成果。这有效印证了生产力变化带来的量变引起质变的辩证关系。对于学习亦是如此,凡事认真细致,精益求精,日积月累,必将取得不错的成绩。

3.2 明确技术壁垒,挖掘生活中的科学家精神

在讲解液态金属凝固热力学章节时,借助过冷度测定实验,引入思政元素。过冷度测定需要用到热电偶,而国际上对我国细热电偶技术实施封锁,导致目前相关技术缺乏,一些关联领域受到严重影响,一定程度上阻碍了我国高精尖技术产业的快速发展。在课堂教学中,老师先重点阐述目前我国对细热电偶关键技术的迫切需求,而后从热电偶的基本原理着手,拓展学生对热电偶的了解,让学生深刻体会到细热电偶封装技术的难点,以及我国对高精尖热电偶的依赖性。最后,提出问题,如“细热电偶有哪些优点?”“我国在热电偶封装技术上的痛点是什么?”通过这些问题,引发学生思考,激发学生对课外知识的好奇心,挖掘学生的学习兴趣和利用线上网络资源进一步拓展知识,让学生充分认识到我国对关键技术需求的迫切性,从而树立“主人翁”意识,进一步坚定学生成为“材料人”的理想和信心。

以常见的水结冰为例,引出液态金属凝固知识点,能极大促进学生对液态金属凝固特性的探索欲望。众

所周知,初中课本中的观点是:冰水混合物为零度,低于零度为冰,高于零度为水。然而,如“零度以下的液态水能否存在?”“液态水是否有具体应用?”等问题不会涉及。近年来,不少科学家聚焦于此,阐明了水结冰的微观演变机理,并成功地应用在冰制品中。这深刻诠释了科学发现往往需要好奇心,更应该以辩证的眼光看待传统认知,敢于提出质疑。此外,科学探索需要细致、能沉住气、耐得住寂寞,方能成为责任心强和具备工匠精神的人才。

3.3 讲科学家故事,树立学习好榜样

以新时代科学家为典型案例,尤其是与本专业相关的名人事迹,讲述他们的故事,更容易发挥导向价值和示范引领作用。例如,在讲解铸态合金中晶粒分布章节时,可以结合细晶粒比较优异的合金性能,从而明确我国目前在铜纳米晶及梯度结构材料方面的先进性,而后引出在这方面材料做出突出贡献的专家之一,如卢柯院士。讲述他发现和设计纳米结构材料的艰辛历程,说明他的开创性发现对未来纳米晶材料发展方向的影响。作为材料成型及控制工程专业的学生,在国家科技创新正处在蓬勃发展的上升期,应努力创新,勇于挑战,争取早日成为专业型人才,回馈社会,报效祖国。

4 教学方法改革

在传统“黑板-讲授”单一模式教学的基础上,充分利用好现代化科学技术手段,开展涵盖先进教育理念和教学方法的课程教学,是突破现有教学短板和有效提高教学效果的重要途径之一。在教学方法方面,率先引入先进的教学理念是开展思政教学的关键,充分理解协同育人的内涵,运用好与科学技术密切相关的教学工具,切实落实好“五维两结合”的教学方法,从而实现多元化的教学活动,提升教学效果。

“五维两结合”的教学方法在具体教学实践中的运用与体现如图2所示。所谓“五维”,就是指全方面地开展教学活动,涵盖了课堂讲授、多媒体课件、课本教材、电子教案和网络视频等五个层面。不难看出,以“五维”的教学方法开展教学活动,不仅能突破传统“教师讲+学生听”的教学局限性,而且可以补充和丰富教学行为。让教师在教学设计时,能够更多地增加思政教育环节,使课堂教学更加生动有趣,从而达到大幅度提升学生学习主观能动性的

效果。此外,多媒体课件的介入,一方面拓宽了课堂教学内容的广度,另一方面又加深了学生学习知识的深度。利用好五维教学,能够将最新的研究成果、相关参考文献和新的教学方式轻而易举地融入最新课堂教学之中,从而达到事半功倍的效果。电子教案是信息化和互联网带来的必然结果,同时也是一种不受时间和地点限制的灵活学习方式之一。最后,将网络视频教学上传至公共学习平台,不仅可以解决特殊情况下缺课学生再学习的烦恼,而且能够为更多学生复习备战考试做足充分储备。“两结合”是指课前、课后将线上和线下资源相结合。利用学习平台,通过提前设置学习任务,带动学生学习能动性,从而完成新课程预习、课堂预讲授和上节课后习题答疑等相关工作,弥补课堂学习的不足。

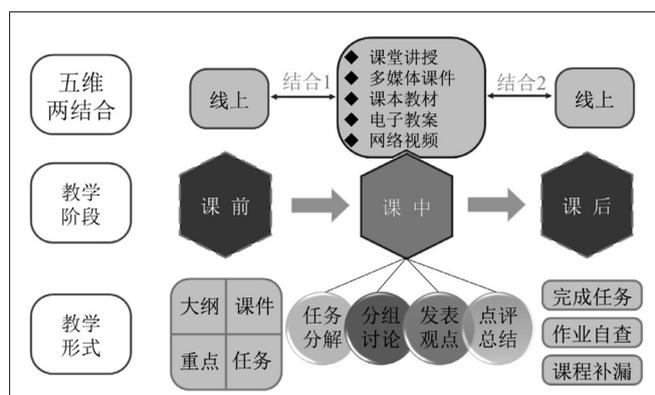


图2 “五维两结合”在课程开展中的运用与实践

值得注意的是,教学方法的改革一定程度上能够促进课程思政教育活动的开展。与传统的单一教学模式相比,新教学方法中涵盖了更丰富的教学内容,有利于思政元素的融入,进而达到“润物细无声”的效果。此外,教师通过精心选取素材并设计课堂,如采用形象类比、生动案例讲述和故事启发式教学等多种互动形式的教学设计,能够引导学生积极思考问题,重塑自我价值。从而使得学生在专业课知识学习中树立家国情怀,弘扬爱国和大国工匠精神,并给予他们向前辈学习的动力。最后,为了检验新教改中的课程思政效果,课后可以采用调查问卷形式或者课程感悟方面的总结报告,综合评价课改对课程思政的作用。

5 结语

材料成形原理是材料成型及控制工程专业的核心基础课程,在人才培养方案中占据了举足轻重的

地位。在新工科教育背景下,对传统课堂进行改革,融入思政元素,提升教学质量,进而充分发挥学生主动学习能力,激发学生学习兴趣,培养学生适应新工科发展的科技创新能力,汲取科学家精神和大国工匠精神,是培养专业型人才的重要措施。作为大学老师,在面对求学若渴的莘莘学子时,以饱含心血的思政教学为学生展现五彩缤纷大课堂,进而带动学生思考人生价值和重塑价值观,是一件意义深远且有温度的工作。

基金项目: 南阳理工学院 2022 年度校级一流课程、校级课程思政示范课(《材料成形原理》)。

参考文献:

- [1] 钟登华. 新工科建设的内涵与行动 [J]. 高等工程教育研究, 2017(3):1-6.
- [2] 习小慧, 王金亮, 张世健, 等. 新工科背景下《材料成型原理》课堂教学模式改革 [J]. 广州化工, 2022, 50(20):248-250.
- [3] 陈宗博. 以“课程思政”为导向的教师队伍构建与提升 [J]. 课程教育研究, 2019(14):82.
- [4] 胡小武, 江雄心, 李玉龙. 《材料成型原理》课程的实验教学改革探索 [J]. 广州化工, 2017, 45(20):158-159.

[5] 张倩倩, 董桂馥. 专业教学与思政教育有机结合的“材料成型原理”课程教学改革探索 [J]. 科教导刊, 2022(08):116-118.

[6] 马振武, 曹自洋, 卢金斌, 等. 工程应用背景下《材料成型技术基础》课程教学改革探索 [J]. 南方农机, 2020, 51(05):144-145.

[7] 王忠堂, 张玉妥, 刘爱国, 等. 基于新时代教育理念的“材料成型原理”课程教学改革探讨 [J]. 教育教学论坛, 2022(04):103-106.

[8] 杨娟华. 习近平青年思想政治教育观研究 [D]. 青岛: 青岛大学, 2020.

[9] 赵峻, 江克, 周玉, 等. 新工科背景下的材料成型原理课程教学改革探究 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2023, 6(07):53-55.

[10] 王平, 向东, 黄志宇, 等. 基于目标达成理念的教学过程考核体系探索—以材料成型传输原理课程为例 [J]. 大学教育, 2020(12):62-64.

[11] 张媛, 王顺花, 李芳红, 等. 思政元素融入“材料成型原理”课程的设计和实现 [J]. 科教导刊, 2022(06):126-128.

作者简介: 彭银利(1988.06-), 男, 汉族, 河南信阳人, 博士研究生, 讲师, 研究方向: 金属粉末成型。