

工程材料课程思政建设与实践研究

姜迎春, 岳湘, 陈彬, 白雪卫, 崔红光

沈阳农业大学工程学院, 辽宁 沈阳

收稿日期: 2023年5月12日; 录用日期: 2023年6月8日; 发布日期: 2023年6月16日

摘要

工程材料课程以培养学生专业理论知识和实践创新能力为目标, 同时承担着立德树人的课程思政目标。该论文以工程材料课程的专业知识为基础, 深度挖掘课程思政元素, 构建六个模块相结合的创新课程思政教学模式, 结合多种形式的教学方法完成课程思政的育人功能。对课程思政教学进行总体设计, 确定思政元素的切入点和思政元素融入案例。通过课程思政的实践教学, 进一步完善了课程思政的教学内容, 丰富了思政元素的教学案例库, 深化了课程思政的建设。学生可以从专业课中体会到专业技术对国家建设的重要性, 培养具有工匠精神和创新精神、爱国情怀、责任担当的新时代工程技术人才。

关键词

课程思政, 工程材料, 课程体系, 翻转课堂

Research on Ideological and Political Construction and Practice of Engineering Materials Course

Yingchun Jiang, Xiang Yue, Bin Chen, Xuwei Bai, Hongguang Cui

College of Engineering, Shenyang Agricultural University, Shenyang Liaoning

Received: May 12th, 2023; accepted: Jun. 8th, 2023; published: Jun. 16th, 2023

Abstract

The engineering materials course aims at cultivating students' professional theoretical knowledge and practical innovation ability, and undertakes the course ideological and political goals of morality and talent cultivation. This paper is based on the expertise of the engineering materials course, exploring the ideological and political elements of the course, constructing the ideological and political innovative teaching mode of engineering materials course with the combination of

six modules, and combines various teaching methods to complete the educational function of ideological and political courses. The overall design of ideological and political teaching is carried out, and the entry point of ideological and political elements and the integration cases of ideological and political elements are determined. Through the practical teaching of ideological and political courses, the teaching content of ideological and political courses has been further improved, the teaching case base of ideological and political elements has been enriched, and the construction of ideological and political courses has been deepened. Students can realize the importance of professional technology to national construction from professional courses, and are cultivated as engineering and technical talents with craftsmanship spirit, innovation spirit, patriotism and responsibility in the new era.

Keywords

Ideological and Political Curriculum, Engineering Materials, Curriculum System, Flipped Classroom

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

新时代高等教育的根本任务是立德树人，高校即要培养专业技术人才，更要培养有爱国主义情怀的时代新人。新时期高校开展专业课程思政教育是教育强国的必然要求，思政元素有效融入专业课程教学中是培养社会主义建设人才的基本要求，高校课程思政的意义重大[1]。

为解决大学生思想政治教育的“孤岛”困境，改变专业课程与思想政治理论课之间“两张皮”的现象，国内学者主要从高校课程思政的含义[2] [3] [4]、课程思政建设过程中出现的问题、原因和实施方式[3] [5] [6]等方面开展研究。着力从定位、体系、课程、考评进行课程思政建设[7]，增强学生参与活动型思政课程的体验，以提升高校思政课的实效性[8]。从教学理念、教学内容、教学方式与方法等方面，总结提升专业课程在教学全过程的思政功能，根据课程特点对思政育人元素进行了系统设计，实现专业知识教育与思想政治教育的有机统一[9] [10] [11] [12]，达到各门课程的育人目标。

文中以沈阳农业大学《工程材料》课程的专业知识为基础，构建创新课程思政教学模式和多种方式相结合的教学方法。科学有效地挖掘蕴含于本课程中的思政元素，明确思政的融入点，合理地将思政观点和专业知识点有机地融合，实现专业知识传授与育人目标的统一。

2. 课程思政教学体系的重构

材料是重要的战略性、基础性先导产业，对建设制造强国、推动高质量发展意义重大。课程中有效融入思政元素，使立德树人教育做到润物细无声。工程材料课程培养学生扎实的理论基础知识和突出的工程应用能力，从学科知识中提炼可以引导学生分析问题、认识社会的科学思维和辩证观念；将知识传授与价值引领相结合，拓展材料科学的应用领域和社会需求的融合，让学生切实体会到课程价值感，社会责任感、强国使命感。

以工程材料课程的专业知识为基础，深度发掘课程思政元素，构建“学科知识、学科应用、文化传承、科学精神、价值取向、社会责任”六个模块相结合的创新课程思政教学模式，并采用“线上线下混

合 + 案例教学 + 翻转课堂 + 创新竞赛”等多形式相结合的教学方法完成课程思政的育人功能。夯实工程材料的基本理论知识, 强化应用拓展; 通过中国传统文化的重视、保护、传承的迫切性的引入, 引导学生要勇于推陈出新, 将中国元素发杨光大。通过完整而丰富的课程思政教学, 学生可以从专业课中体会到专业技术对国家建设的重要性, 从而树立正确的人生观和价值观。

3. 课程思政教学的总体设计

3.1. 课程思政的切入点

在课程的建设和发展过程中, 时刻以立德树人为主线, 在理论知识点中恰当地融入相关的思政素材。根据工程材料课程思政教学目标, 结合工程材料课程的教学内容的特点, 课程建设将以下几个方面作为课程思政的切入点: ① 以材料理论中蕴含的哲学理论作为切入点; ② 以新材料的研究开发应用作为切入点; ③ 以材料行业现状、存在的问题作为切入点; ④ 以传统文化的传承、保护作为切入点; ⑤ 以材料行业典型人物的励志故事作为切入点。结合中国文化、行业文化等多个方面、多角度发掘具有思政教育价值的教学资源, 使思政元素源于专业知识、融于专业知识, 形成课程内容与课程思政元素紧密结合、无缝对接。

3.2. 思政元素融入点的典型案例

以“学科知识、学科应用、文化传承、科学精神、价值取向、社会责任”六个模块相结合的创新课程思政教学模式为依托, 依据课程思政的切入点挖掘课程思政元素, 并将其融入理论知识点中, 完成知识传授与思政元素相结合的教学内容。以下给出工程材料知识点与课程思政元素融合的典型实例。

(1) 二元合金的相平衡本质是因为内部组元的不平衡趋向于动态平衡的结果, 培养学生要用辩证统一的科学思维认识事物发展的根本原因; 金属的结晶过程是形核和核长大的过程, 并且在一定的过冷度、能量与结构起伏的条件下进行的, 培养学生要用唯物辩证“质量互变”的规律认识事物, 一切事物、现象发展过程中量变和质变的内在联系及其相互转化。

(2) 在铁碳合金部分通过“物质科学奖”得主卢柯院士研究方向与成果, 培养学生要用辩证统一的科学思维认识强度 - 塑性倒置关系, 要用科学的立场看待事物、分析问题; 在非金属材料部分, 引入我国碳纤维材料的研发过程及神州十三号飞船推进舱承力截锥的高强度碳纤维材料的使用, 引导学生要有信心和斗志, 通过脚踏实地地努力创造奇迹; 从客机 C919 看中国高端螺栓制造工艺, 与机械零件的失效与材料的选择相融合, 通过提高材料性能来解决实际问题, 培养学生有敢于创新的思维和解决问题的能力, 增强学生强国使命感。同时让学生了解材料失效所产生的后果, 引导学生树立案例意识, 增强学生的社会责任感。

(3) 分析非金属材料行业现状、存在的问题。如以玻璃、水泥、陶瓷等无机非金属材料行业共同面临的能耗、资源、污染等问题, 引导学生学好专业课, 为将来解决上述行业所面临的共同难题贡献力量。

(4) 通过我国生铁铸造的先驱、著名冶金家綦毋怀文, 冷兵器主宰战场的时代唐横刀的传奇等素材及视频资料, 与钢的热处理中专业知识淬火和回火相融合, 激发学生的专业自豪感和民族自豪感; 铸铁部分, 引入匠心一片铸铁壶——定州煮世铁壶创始人、非遗传承人张杰, 一把老铁壶无论在艺术上、工艺上和文化上都有鲜明的文化符号, 铁壶源于中国, 是一种文化流传的载体, 通过该案例培养学生要对传统文化的重视、保护、传承的迫切性。

(5) 介绍中国材料学之父师昌绪院士、两弹一星功勋奖章获得者姚桐斌、中国铝材之父邱竹贤院士成长经历等材料行业典型人物的励志故事, 传承爱国敬业之品质, 弘扬为国为民之精神。让学生懂得在创新的道路上, 不是一帆风顺的, 但要有坚强的意志、要有踏实勤奋、拼搏进取的精神。

4. 课程思政教学的实践研究

4.1. 翻转课堂教学

翻转课堂是实现任务驱动式教学、学生参与型课堂具体体现，是线上线下混合式教学的实现形式，可充分调动学生的积极性和主动性。本课程无论是理论教学还是课程思政教学均结合翻转课堂形式进行，如图 1 所示。学生可根据学习任务卡领取相应学习任务，自由组成学习小组，进行线上学习。课前在学习专业理论知识的同时，也根据思政元素的切入点从丰富的网络资源中寻找材料科学中的思政元素，吸收有用的教学资源，小组成员分工准备相关 PPT、视频、汇报等资源。课中，学生对线上学习成果和思政元素资料进行小组汇报并讨论，如：学生在汇报“钛及钛合金”章节知识时，融合了“决战元素周期表之‘钛’厉害”思政视频，该视频主要讲述我国自主研制的万米载人潜水器中载人球舱主体的钛合金材料的应用。通过短短几分钟的视频，学生可体会视频中蕴含着“科学精神、创新精神、爱国情怀”等丰富的思政元素。课后，建设和完善线上教学资源，形成课程思政教学案例库，并随时进行补充与更新。通过线上线下混合式相结合的翻转课堂，既锻炼了学生组织能力和思维表达能力，又自主地激发出学生的爱国热情和努力学习专业知识决心。

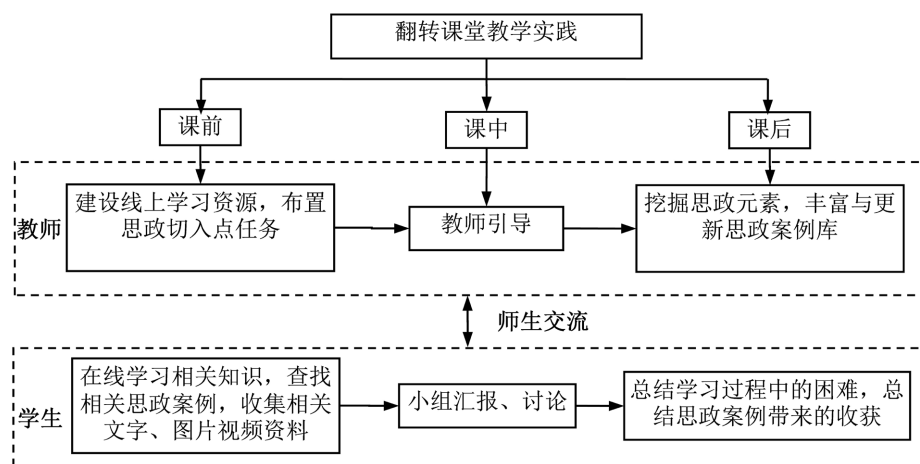


Figure 1. The teaching practice of flipped classroom

图 1. 翻转课堂教学实践

4.2. 创新竞赛促进思政教学

开展金相试样制备及对比显微组织图像质量的学科竞赛活动，是学生课堂上所学知识的强化和延伸，切实地与工程材料课程中铁碳合金的显微组织知识点建立了联系。全国大学生金相技能大赛旨在“以赛促教，以赛促学”，是集技能、科学、艺术于一体的科创平台。学生们为备战比赛，在实验室里刻苦练习、精心钻研。从校赛到国赛所经过的一场场紧张、激烈的现场赛，学生们不断在成长，收获到宝贵的人生经验，整个过程本身即为课程思政教学的一次真实的体验。创新竞赛可以增强学生经过刻苦收获能力和素质提高的成就感，激发学生钻研科学实验理论和技术的热情，培养学生踏实勤奋、吃苦耐劳、精益求精、实践创新的工匠精神。

4.3. 课程思政考核评价方法

为反馈课程思政的教学效果，课程考核评价在专业知识的基础上增加思政融合的考核环节。课程实施“全过程考核”方式，该考核方式可以让学生把期末突击复习方式变成平时的学习方式。课程考核评

价由线上平台考核、翻转课堂 + 课程思政考核、实验成绩考核、期末考试考核组成。

由于课程思政包含了科学精神、社会责任和价值取向等，与专业课程融合后，课程思政产生的效果会提升学生的学习兴趣、学习的主动性和掌握专业理论知识的能力。课程思政内容偏于主观性，为了让学生获得一定的激励，将课程思政考核定为学生参与思政元素收集、整理、及思政感悟等形式的完成情况给予评价，并设置考核内容及其权重。2020~2021 学年加入该部分成绩，并以 5% 的比例计入课程总成绩中。通过成绩来评价课程思政的实施效果可以提高学生的学习兴趣和指导督促课程思政的建设。

5. 结束语

专业课程是载体，思政教育是灵魂，课程育人是目的。本文对工程材料课程构建了六模块的创新课程思政课程体系，对课程思政教学进行总体设计，科学有效地挖掘蕴含于本课程中的思政教育资源，将思政素材通过“线上线下混合 + 翻转课堂 + 创新竞赛”等多种方式与专业知识相结合，合理地将思政观点、思政元素和专业知识点结合，系统、有效地推进工程材料课程思政建设向纵深发展，实现专业知识传授与育人目标的统一。通过课程思政将时代的要求、社会的正能量等内容引入专业课堂，潜移默化地影响学生，引导学生树立正确的人生观和价值观，培养具有家国情怀、责任担当的新时代工程技术人才。

基金项目

2021 年辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目“《工程材料》跨校修读学分课程的教学模式革新与实践”；2021 年沈阳农业大学教育教学研究项目“融合思政元素的工程材料课程体系研究与实践”（项目编号：2021-30）；2021 年沈阳农业大学教育教学研究重点项目子课题“基于工程教育专业认证的农机化人才培养质量评价及反馈机制构建与实践”（项目编号：2021-05-02）。

参考文献

- [1] 黄泽文. “新工科”课程思政的时代蕴涵与发展路径[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2021, 47(3): 162-168.
- [2] 刘承功. 高校深入推进“课程思政”的若干思考[J]. 思想理论教育, 2018(6): 62-67.
- [3] 齐砚奎. 全课程育人背景下高校课程思政建设的理论思考[J]. 黑龙江高教研究, 2020(1): 124-127.
- [4] 吴承春, 乔娟, 杨晨茹, 等. 推进“课程思政”建设, 提升“三全”育人质量[J]. 高等农业教育, 2020(3): 42-46.
- [5] 罗晓琴, 李娜. 高校“课程思政”建设的现状及对策研究[J]. 法制与社会, 2019(13): 192-193.
- [6] 张璐, 刘冰, 郭林彬. 高校专业认证改革与“课程思政”建设融合的路径探索[J]. 创新创业理论研究与实践, 2021, 4(8): 102-103, 106.
- [7] 项波, 吴仰祺, 杨路萍. 高校课程思政建设的“四个维度”[J]. 黑龙江高教研究, 2020(4): 152-155.
- [8] 杨足仪, 李国健. 面向提升思政课实效性的活动型思政课程研究[J]. 黑龙江高教研究, 2021, 39(3): 121-125.
- [9] 邓慧宇, 陈庆春, 金天翔, 等. 工程教育认证背景下材料科学与工程专业实践教学模式改革[J]. 教育教学论坛, 2020(37): 142-143.
- [10] 徐杨. 工程材料及成形技术课思政教育功能建设[J]. 高等农业教育, 2020(2): 84-87.
- [11] 刘洪丽, 高波, 李婧. 《材料科学与工程基础》课程思政建设及评价[J]. 高教论坛, 2020(11): 31-33.
- [12] 傅雅琴, 钱晨, 董余兵, 等. 基于工程教育理念的课程思政建设探索与实践——以“复合材料学”课程教学改革为例[J]. 浙江理工大学学报(社会科学版), 2021, 46(2): 236-242.