

《钢结构》课程思政建设目标与内容构建

耿凯, 孙亦男, 崔玉

辽宁科技学院资源与土木工程学院, 辽宁 本溪

收稿日期: 2024年9月9日; 录用日期: 2024年11月20日; 发布日期: 2024年11月28日

摘要

以“文化自信、价值引领”、“热爱祖国、热爱专业”、“创新思维、工匠精神”作为课程思政建设目标, 将思政目标与教学目标置于同等重要地位, 深度挖掘课程思政元素, 将思政目标与教学目标置于同等重要地位, 将思政教育贯穿课程全部章节, 协同育人, 为土木工程相关专业课开展课程思政教育提供参考。

关键词

钢结构, 课程思政, 教学反思

The Goal and Content Construction of Ideological and Political Construction in *Steel Structure*

Kai Geng, Yinan Sun, Yu Cui

School of Resources and Civil Engineering, Liaoning Institute of Science and Technology, Benxi Liaoning

Received: Sep. 9th, 2024; accepted: Nov. 20th, 2024; published: Nov. 28th, 2024

Abstract

Taking “cultural self-confidence, value guidance”, “love the motherland, love the profession” and “innovative thinking, craftsman spirit” as the goals of ideological and political construction, placing ideological and political objectives and teaching objectives in the same important position, deeply excavating the ideological and political elements of the course, and running through all chapters of the course to educate people in collaboration, so as to provide a reference for the development of ideological and political education in civil engineering related professional courses.

Keywords

Steel Structure, Ideological and Political Education, Teaching Reflection

Copyright © 2024 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

高校是课程思政研究的主要阵地，新时代高校课堂需要融入课程思政元素，在专业核心课程中配合特色课堂思政，可引导当代学生树立正确的国家观、民族观、历史观和文化观，在专业人才培养中意义重大[1]。2020年5月，中华人民共和国教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》[2]提出全面推进课程思政建设，就是要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观，这是人才培养的应有之义，更是必备内容。土木工程专业与民生中的住、行息息相关，旨在培养综合素质良好，具有高度的社会责任感及良好的职业素养，掌握土木工程学科必备的基本理论和基本知识，具备识别、表达、分析和解决土木施工、设计等复杂工程问题能力的创新型人才。

《钢结构》课程是土木工程专业的专业必修课之一，其主要内容涵盖钢结构的材料、连接以及构件的计算。该课程具有知识面广、理论公式多且复杂，各部分知识点联系不够紧密且逻辑连接不强等特点，再加上传统教学手段中重视理论推导而忽略工程实践、实例等，导致大部分学生学习起来枯燥乏味。因此，通过融入思政元素，不仅可以对学生进行思政教育，还可以起到活跃课堂气氛的作用。同时，通过工程思政案例之间的联系加强教学中各知识点的连接，可以起到“1+1>2”的作用。

2. 钢结构课程思政建设目标

2.1. “文化自信、价值引领”建设目标

1949年，我国钢产量仅有15.8万吨，国内的钢结构工程大部分由外国人设计和建造，所用钢材也基本全由国外进口。1996年我国钢产量首次超过一亿吨，成为世界第一钢铁生产国，至今已经连续二十余年位居世界第一钢铁生产国。同时，经过多年的发展，国内鸟巢、北京大兴国际机场、上海环球金融中心、广州新电视塔等大型钢结构建筑物的建设并投入使用，标志着我国的钢结构设计和建造能力逐渐达到世界先进水平。鸟巢首次采用具有知识产权的国产Q460钢材，也意味着我国已掌握了高性能结构钢的冶炼和研发能力。

由此可见，钢结构的发展是一个从无到有、从弱到强的过程。因此在授课过程中结合我国钢结构技术的发展历程和应用案例，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强学生的文化自信，理解并认同中国钢结构技术在世界舞台上的地位和作用，激发学生的民族自豪感和使命感。

2.2. “热爱祖国、热爱专业”建设目标

热爱祖国是所有学生必须具备的品质，应从小培养。热爱祖国的思政元素在土木工程专业课程中所占分量非常大，对其渗透应贯穿到整个课程的讲授之中[3]。钢结构课程的育人目标是立足于课堂教学内容，以爱国主义教育为核心，在教学过程中深度挖掘课程思政元素，不断提升学生热爱祖国、热爱专业的意识。如在课程中介绍钢桥时，从中国人自行设计建造的第一座钢结构桥梁南京长江大桥到世界上里程最长、设计使用寿命最长、钢结构最大、施工难度最大的港珠澳大桥，标志着我国的钢结构在规模上

和技术上已达到世界领先水平[4]。在疫情期间，是土木人争分夺秒，用中国建造速度十天建设完成两座医院，装配式钢结构在其中发挥了关键作用。最高峰时，工地上有 7000 多名工人，800 多台挖掘机、推土机等设备同时作业。火神山医院的建设速度展现了众志成城的中国力量和中国速度，“中国建造速度”背后是“中国实力”，让世人惊呼的奇迹背后是工业化装配式建筑建造技术和综合国力。土木工程专业也因此在一个历史的节点上画下了重重的一笔，体现了工程师们高尚的职业操守和良好的科学素养，强化了学生的工程伦理教育和社会责任感。

2.3. “创新思维、工匠精神”建设目标

创新是新时期社会发展的核心问题，培养创新型专业人才成为了大学教育新时期的目标与任务[5]。新的时代赋予了教育新的使命，对于土木工程专业而言，要培养具备创新思维、工匠精神的高级工程人才。我国的钢结构构筑物发展过程中，无论是高强钢的研发还是新型钢结构的使用，都凝聚着中华民族的创新精神。因此，在讲授钢结构的构件和连接设计时，要结合绪论中所挖掘的钢结构工程，如北京鸟巢、上海中心大厦等，分析其设计思路、技术创新点，引导学生思考如何在工程实践中追求卓越与创新。

钢结构专业群思政教学必须强调工程伦理、职业道德和法律法规的融入，因为建筑领域中的施工安全与公共利益对社会影响很大[6]。工程事故的发生可能有技术、管理等多方面的影响，工程建设需要明确工程师的设计、施工和管理职责，课程中警醒青年学生珍惜学习时光，扎实训练工程理论和技术本领，将理论知识与工程实践紧密结合，在工程建设方面尽职尽责为人民群众的生命财产安全保驾护航[7]。通过钱塘江大桥的建造过程的学习，让学生不仅能够掌握钢结构工程的专业知识和技能，还能够深刻理解工匠精神的内涵，如该桥在建造过程中，工程师攻坚克难地创新了多项施工新方法、新技术(射水法、沉箱法、浮运法)；同时为了抗战的需要，预留炸药预埋洞口，对桥梁实施定点爆破，建桥是为了祖国，炸桥也是为了祖国的工匠精神。

3. 钢结构课程思政内容构建

Table 1. Teaching objectives, ideological and political objectives, and ideological and political elements

表 1. 课程教学目标、思政目标及思政元素

章节	教学目标	思政目标	思政元素
绪论	1) 掌握钢结构的特点； 2) 熟悉钢结构的设计方法； 3) 了解钢结构的应用和发展趋势。	文化自信 价值引领	1) 钢材的年产量从寥寥无几到世界第一，钢结构建筑物从无到有，从有到精。 2) 世界排名靠前的超高层钢结构建筑和大跨径钢桥，近一半产自于中国。 3) 展示中国建造速度的雷神山与火神山医院。 4) 超级工程之港珠澳大桥。 5) 中建钢构有限公司宣传片，我国自主设计、建造的多项钢结构项目。
钢结构的材料	1) 熟悉钢结构对材料的要求； 2) 掌握钢材的主要性能和破坏形式； 3) 熟悉各种因素对钢材主要性能的影响； 4) 了解钢材的种类和规格。	创新思维 伦理思维 生态思维 热爱家乡 热爱学校	1) 鸟巢采用自主研发的 Q4) 60 钢材。 2) 三峡大坝退还日本造假钢材。 3) 钢结构使用的材料基本为绿色、可回收或能降解的材料。 4) 超级钢之父王国栋院士扎根基层的奉献精神。 5) 辽宁科技学院“因钢而生、因钢而兴”，为祖国输送大量具有钢铁意志的人才。 6) 十八大以后经济、绿色的节能建造方针对钢结构建筑物推广的促进。

续表

钢结构的连接	1) 了解钢结构的连接方法; 2) 掌握对接焊缝和角焊缝的构造和计算方法; 3) 了解普通螺栓连接的构造和计算; 4) 掌握高强度螺栓连接的性能和计算。	工匠精神 创新思维	1) 焊接第一人, 中国焊接终身成就奖高凤林。[4] 2) 北岭和阪神地震中, 大量的钢结构在焊接节点处发生了破坏。 3) 新技术、新专利之焊接机器人的应用与推广。 4) 螺栓连接取代铆钉连接背后的创新故事与精神。
钢结构的构件	1) 掌握轴心受力构件的强度、刚度及稳定性的计算与设计; 2) 掌握受弯构件的强度、刚度及稳定性的计算与设计; 3) 熟悉拉弯和压弯构件的强度和稳定计算。	热爱祖国 热爱专业 工匠精神 伦理思维 创新思维	1) 历史遗迹之悬空寺楼阁中蕴含的受弯构件力学元素。 2) 上海中心大厦的设计与施工。 3) 齐齐哈尔体育馆和泉州欣佳酒店等工程事故案例 4) 中国桥梁专家茅以升主持设计并监造的第一座双层铁路、公路两用钢结构桥梁之钱塘江大桥。

思政点的引入不宜过于生硬, 应通过国家相关战略的引入, 增加思政元素在专业课程中的体现, 以 PPT 和短视频等方式, 向学生介绍钢结构在社会建设中发挥的作用, 引导学生思考如何在经济社会发展中发挥专业知识力量, 树立牢固的家国情怀、强烈的社会责任感、充分的专业认可度以及高度的文化自信, 从而增强对国家建设的责任感与使命感[8]。授课教师应根据“钢结构”课程特点及人才培养目标, 按照章节顺序重组教学内容、构建课程思政案例库[9]。表 1 为钢结构课程授课过程中各章节的教学目标、课程思政目标以及挖掘的课程思政元素。

3.1. 素材库建设

思政素材库的建设是课程思政设计的主要抓手, 既要根据实事实时更新, 又要充分挖掘, 应深入研究“中外古今”所产生的实际案例。目前在课程思政素材库的建设中, 老师们均可以做到串联古今, 不断地弘扬我国的传统文化, 取得了一定的效果。但同时, 还应该注意空间上的时间, 应联通中外, 课程思政不能只局限于本土, 更要有世界视野, 挖掘外国的案例, 目的在于借鉴和反思, 这与弘扬我国的传统文化并不矛盾。结合特定的历史背景和国际形势, 分析我国历史上取得哪些国际领先的成就, 又在哪些方面错失了机遇, 而落后于时代, 更能进一步激发学生的爱国情怀和为了祖国而创新的奋斗精神。因此, 在后续课程素材库的建设中, 应借鉴国内外课程思政建设的先进经验, 不断提升课程素材库的质量。

3.2. 思政建设考核

课程思政要深入课程教学的全部环节, 目前, 已将课程思政融入到课程教学的目标和内容当中。下一步建设会重点讲课程思政融入到教学方法和教学考核当中。如专业课知识点讲授过程中采用案例式、启发式教学, 根据与课程内容相关的思政元素, 引入实际工程案例, 引导学生思考分析问题, 感受其中的思政理念, 调动学生学习积极性, 从而加深对相关知识点的理解。

课程思政的建设者是教师, 但建设主体和对象是学生, 让学生们自己挖掘课程思政元素可以取得更好的效果。可将课程思政考核计入平时成绩可以进一步优化目前已有的考核评价体系, 在平时作业内容中加入名人人事、工程案例分析。在课程结束后, 通过问卷调查以及访谈的方式, 收集学生对课程思政的真实需求和反馈意见, 同时建立课程思政达成度分析报告, 不断改进课程思政建设与考核方式, 形成多层次的钢结构课程考核体系。

3.3. 教学总结与反思

将课程思政融入到教学中后, 学生对课程教学的满意度有显著提升, 对课程思政教学内容给予正向积极的评价, 《钢结构》课程被评为校级课程思政示范课程建设项目, 项目组成员被校督导组评为优秀

教学案例。对授课对象展开跟踪调查,通过课程思政教学,100%的学生了解了钢结构的发展历史及现状,对钢结构建筑物的发展未来充满了信心。超过 90%的学生了解我国钢结构产业的行业政策和发展需求,了解钢结构建筑物对构建绿色生态环境所拥有的优势,有兴趣在毕业后加入钢结构行业从事相关工作。

4. 结语

钢结构教学内容与课程思政的有机结合,也是知识传授和价值引领的有机结合,在课堂教学中,将家国情怀、民族意识、专业素养等精神与知识目标和个人规划相结合,不断丰富教学内容与课程思政案例,做到教学内容与工程实例实时关联,课程思政与时事政治实时连接,培养学生迅速成长为富有爱国意识、工匠精神的土木工程专业高级人才。

基金项目

辽宁科技学院 2023 年课程思政示范课程建设项目“钢结构”;2023 年辽宁省教育厅基本科研项目(JYTQN2023449)。

参考文献

- [1] 王汉鹏,张冰,李梦天,等. 思政教育融入有限元课程的教学创新与实践[J]. 高教学刊, 2024, 10(28): 83-86+90.
- [2] 教育部教高[202013]号文件,高等学校课程思政建设指导纲要[Z].
- [3] 张玉林. 土木工程施工组织课程思政路径研究与实践[J]. 安徽建筑, 2022, 29(11): 103-104.
- [4] 侯宇颖. 钢结构设计原理课程思政教学探析[J]. 安徽建筑, 2022, 29(10): 128-129.
- [5] 吴忠铁,曹万智,范萍萍,等. 基于“教-研-赛”的土木工程专业创新能力三维培养模式构建与实践[J]. 高教学刊, 2023, 9(20): 49-52.
- [6] 李兴怀,成如刚,李班. 钢结构工程技术专业群课程思政的研究与实践——以黄冈职业技术学院为例[J]. 湖北成人教育学院学报, 2023, 29(5): 46-50+103.
- [7] 陈猛,乔瀚扬,姚焯. 钢结构设计原理课程中钢材知识课程思政教学设计[J]. 高教学刊, 2023, 9(13): 35-38.
- [8] 邓恩峰,杨英明,赵璐,等. 双碳目标视阈下钢结构课程教学改革与思政体系构建分析[J]. 安徽建筑, 2024, 31(7): 110-111+114.
- [9] 初圣林,贺成林,申丹丹,等. “钢结构”课程教学改革研究[J]. 房地产世界, 2023(8): 76-78.