

航天精神融入结构力学的实践与改革

王大光¹, 张爱卿¹, 李金云², 李宗洋¹

¹北华航天工业学院建筑工程学院, 河北 廊坊

²北华航天工业学院马克思主义学院, 河北 廊坊

收稿日期: 2024年3月22日; 录用日期: 2024年5月7日; 发布日期: 2024年5月16日

摘要

本文从工程教育的方面出发研究了在《结构力学》课程中融入航天精神, 首先阐明了航天的三大精神, 即“两弹一星”精神、传统航天精神和载人航天精神, 然后探索了航天精神融入结构力学的目的和具体实施计划。可以通过这些方法和建议不仅能够提升学生的学科素养, 还能够培养学生的创新能力、团队合作意识和社会责任感进而促进其全面发展。

关键词

航天精神, 结构力学, 实践改革

The Practice and Reform of Integrating Aerospace Spirit into Curriculum Thinking and Politics

Daguang Wang¹, Aiqing Zhang¹, Jinyun Li², Zongyang Li¹

¹School of Architectural Engineering, North China Institute of Aerospace Technology, Langfang Hebei

²Institute of Marxism, North China Institute of Aerospace Technology, Langfang Hebei

Received: Mar. 22nd, 2024; accepted: May 7th, 2024; published: May 16th, 2024

Abstract

From the aspect of engineering education, this paper studies the integration of aerospace spirit into the course of *Structural Mechanics*. Firstly, it expounds the three major aerospace spirits, namely, the spirit of “two bombs and one star”, the traditional aerospace spirit and the manned space spirit, and then explores the purpose and specific implementation plan of integrating aerospace spirit into structural mechanics. Through these methods and suggestions, students can not

only improve their disciplinary literacy, but also cultivate their innovation ability, teamwork awareness and social responsibility, so as to promote their all-round development.

Keywords

Aerospace Spirit, Structural Mechanics, Practical Reform

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

党的十八大以来,国家高度重视航天事业发展,航天精神被注入了新的时代内涵,在不同的场合被不断提及,激励中国航天以勃发之气,巡天探宇叩问苍穹,向着建设航天强国的目标勇毅前行。航天精神凝聚了中国航天人的精神特质,是中国精神的重要组成部分,将航天精神融入大学生人才培养体系既能够落实高校思想政治教育立德树人的根本任务,也体现出对大学生思想政治教育的时代要求。航天精神包含三大精神,即“热爱祖国、无私奉献、自力更生、艰苦奋斗、大力协同,勇于攀登”的“两弹一星”精神,“自力更生、艰苦奋斗、大力协同、无私奉献、严谨务实、勇于攀登”的传统航天精神,以及“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”的载人航天精神。这三大精神具体表现为:热爱祖国、为国争光的坚定信念,勇于攀登、敢于超越的进取意识,科学求实、严肃认真的工作作风,同舟共济、团结协作的大局观念和淡泊名利、默默奉献的崇高品质[1][2][3]。

结构力学课程作为土木工程方向的专业基础课,是学生由基础课程学习转向专业课程过渡的必修环节,是学好土木工程专业课的基础。如何在科技文化不断飞速发展的21世纪充分发挥思政教育的作用,将学生培养成具有航天精神的高素质青年,是亟待摆在教育工作面前的关键问题之一。

2. 航天精神融入结构力学的目的

结构力学的学习是建立在学生学习理论力学和材料力学等已修课程的基础上的一门学科,本文的实施路径采用材料力学中材料的三要素与航天的三大精神进行融汇,即材料的强度、刚度、稳定性和航天三大精神,即“传统航天精神”、“两弹一星”精神和“载人航天精神”[2][3]。

强度是指材料抵抗破坏的能力,在航天精神中可以表现为“传统航天精神”,航天精神是追求卓越和超越自我的精神。而结构力学课程,尤其是在学习和解决复杂结构问题时,常常面临困难和挑战,需要学生们勇敢面对并尝试解决。这需要学生们具备不畏艰险、不懈努力的航天精神,不断挑战自己、追求卓越。

刚度是指材料抵抗变形的能力,在航天精神中可以表现为“载人航天精神”,在载人航天项目中,安全与可靠性是至关重要的。结构力学课程强调材料和结构的强度、稳定性和可靠性等方面的知识。将载人航天精神应用到结构力学课程中,学生们将会更加关注和重视工程设计中的安全因素,养成注重细节、精益求精的态度。实现载人航天任务需要坚定的信念和持之以恒的努力。结构力学课程中,学生们需要解决各种复杂的结构问题,如分析和设计桥梁、飞机机身等。将载人航天精神融入到课程中,学生们将能够更加有毅力和耐力地解决问题,不轻言放弃,追求优秀的结果。

稳定性是指结构受荷后保持平衡状态的能力,在航天精神中可以表现为“两弹一星”精神,“两弹

一星”精神代表了中国在科学技术领域取得卓越成就的精神品质。结构力学课程要求学生不断追求卓越，深入理解复杂结构的力学行为，并设计出具有高强度和高稳定性的结构。将“两弹一星”精神融入课程中，能够激励学生追求卓越，从而在解决工程问题时刻苦学习，修炼技术。并且在实施“两弹一星”这一系列项目时在技术上面临了巨大的挑战和困难，需要大胆探索和创新。结构力学课程也要求学生具备创新思维和解决问题的能力。将“两弹一星”精神与结构力学相结合，能够激发学生勇于尝试新方法、开拓创新领域的精神，进一步推动科学技术的发展[4] [5]。

3. 航天精神融入结构力学的途径

结构力学课程理论性较强、知识点多，学习起来很容易感到枯燥乏味，尤其是如何更好地将理论在实践中进行应用是极为重要的内容，在教学《结构力学》这门课时教师可以将其与航天精神的具体案例相结合这样能够进行更为详细的说明，可以用来证明《结构力学》这门课程是一门基础性的学科并且在日常生活中都有体现。

3.1. 建设课程思政理论体系

思想政治教育解决的是“培养什么人”和“为谁培养人”的问题，核心是站在实现中华民族伟大复兴战略全局的高度，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，即为党育人、为国育才。而在教学《结构力学》这门课程时老师应该思考如何将航天精神融入到具体的教学实践中去。航天精神蕴含丰富的教学案例和生动素材，通过讲述真实而富有感染力的航天人物、航天事迹，可以实现教学话语的转换，将其设计航天飞行器结构的一些案例与结构力学相结合明确相关的教学目标和课程要求，不仅可以让学生了解发明创造过程中的艰辛也可以让学生了解所学知识在航天领域的实际运用。

3.2. 构建互联网 + 航天精神 + 思政教育模式

在当今社会教师应该运用网络优势通过航天精神+思政教育模式将学生的学习兴趣和学习主动性调动起来。可以构建移动课堂加在线教育的形式进行教学，将线下课堂通过互联网的作用传递到网络上，克服了时间和空间的限制让学生可以随时随地进行学习，有效地提高了学习效率。搭设在线教育的平台如利用专业软件 BIM 可以让学生更为清晰地了解结构的作用形式，也方便将具体的工程案例引入课堂，让学生实现足不出户便能体验到具体的案例。

而在课堂上传授的内容大多是理论基础，还需要学生在课后进行思考和练习，这对于工科学生非常重要，让学生从被动接受改为主动学习，通过一次次的练习将主动权交到学生手里，让学生的创造力得到充分开发。

3.3. 航天精神融入结构力学的实施步骤

将航天精神融入结构力学首先需要了解航天精神的核心价值，然后需要对教学内容及教学方法的创新，并运用相关实践案例进一步说明航天精神融入结构力学的优势，在教学后适当的鼓励学生可以增强学生对课程的积极性。

1) 课前让学生了解航天精神的核心价值：在将航天精神融入结构力学之前，首先需要了解航天精神的核心价值进行深入了解，包括追求卓越、团队合作、创新精神等，并理解其与结构力学的关联。

2) 教学内容设计创新：将航天精神融入结构力学的教学内容中，设计创新的学习任务和项目。例如，以一个航天飞行器的结构设计作为课程学习内容，飞行器属于典型的空天结构，特别是目前飞行器上的薄膜结构，其受力特征正是结构力学可以解决的问题，通过对薄膜结构的力学分析，可以分析出薄膜结构的破坏特点。要求学生充分考虑飞行器的结构性能，并根据兴趣爱好组成团队，通过查找资料提出具

有一定创新性的解决方案,以达到培养学生的航天精神的目的。

3) 教学方法创新:采用多样化的教学方法来促进学生对航天精神的理解和应用。引入案例研究、讨论、团队合作和模拟实验等教学方法,让学生在实践中体验航天精神的价值,并将其运用到结构力学的学习和问题解决中。

4) 实践案例分析与讨论:通过分享和讨论航天工程中的实践案例,让学生了解航天精神在实际工程项目中的应用。学生可以分析和讨论这些案例,探讨其中的结构力学挑战和创新,以及航天精神对于解决这些挑战的关键作用。教师在学生学习过程中起到重要的指导和鼓励作用。教师可以帮助学生理解航天精神的重要性,并指导学生在结构力学学习和实践过程中如何运用航天精神,激发学生的创新和团队合作能力。

5) 课程评估与持续改进:对融合航天精神与结构力学的课程进行评估,并收集学生的反馈。评估结果可以帮助教师了解学生对航天精神的理解和应用程度,并根据反馈进行持续改进,优化课程内容和教学方法。

将航天精神融入结构力学旨在培养学生的创新能力、团队合作意识、责任感和综合素质,推动科技进步与发展。这样的融合有助于培养具备航天精神和结构力学能力的工程师,并为工程领域的创新和进步注入新的动力。

3.4. 航天精神融入结构力学的实践与改革的思考

结构力学是一门相对枯燥的课程,通过作者团队多年的结构力学授课经验总结,将结构力学中的各个章节中能够体现航天精神的点找到,并邀请思政教师参与进来,组建航天精神案例库,在教学过程中不断的丰富和完善航天精神案例库。经几届毕业学生反馈,85%以上的学生在整个课程的学习过程中能够深刻的体会到航天精神的可贵,并表示在今后学习、工作和生活中要以航天精神作为自己从事土木工程行业的指引,踏踏实实、爱岗敬业,不断践行航天精神。

4. 结语

对于《结构力学》这门专业课来说,将航天精神融入课程思政改革的实践是一种创新尝试。通过这样的实践,课程不仅能够传授结构力学的理论知识和技能,还能够培养学生的航天精神和社会责任感,使学生具备更深层次的专业素养和社会担当。

基金项目

北华航天工业学院课程思政专项研究课题(编号: SZZX202004)。

参考文献

- [1] 崔玉宝, 陆瑶. 航天精神融入高校人才培养的路径研究[J]. 北华航天工业学院学报, 2023, 33(4): 27-29.
- [2] 康菊, 白俊英, 郭少春. 课程思政融入结构力学课程的教学探索[J]. 大学, 2023(15): 125-128.
- [3] 廖晨宏, 吉铠东. 航天精神融入大学生价值观教育的作用与途径[J]. 桂林航天工业学院学报, 2016, 21(1): 101-104.
- [4] 匡志平, 谢雷. 结构力学课程教学改进路径[J]. 西部素质教育, 2023, 9(20): 167-170.
- [5] 尹国安, 宋秉权, 郭晓琳, 等. “大国工匠精神”和“沂蒙精神”融入课程思政的实践与改革——以《结构力学》为例[J]. 砖瓦, 2023(8): 162-164.