

工程力学课程思政教学探索

曹 旺, 聂 宇, 房松华, 杨 燕

宜宾学院质量管理与检验检测学部, 四川 宜宾

收稿日期: 2024年12月5日; 录用日期: 2025年1月6日; 发布日期: 2025年1月13日

摘 要

随着时代的不断进步, 我国的发展迫切需要德育兼备的社会主义建设者和接班人。为了响应这一需求, 国家正积极倡导并实施课程思政的教学模式, 致力于培育具有正确世界观、人生观和价值观的高素质新型人才。本文在“课程思政”视域下, 从学生自我发掘、老师授课方式、教材结构梳理, 考核形式多样的四个维度进行教学探索, 构建一个“四位一体”的教学育人模式, 为提升人才培养质量, 推动教学创新与发展做出积极实践。

关键词

课程思政, 工程力学, 四位一体, 教学探索

Exploration on Ideological and Political Teaching of Engineering Mechanics Course

Wang Cao, Yu Nie, Songhua Fang, Yan Yang

Division of Quality Management and Inspection, Yibin University, Yibin Sichuan

Received: Dec. 5th, 2024; accepted: Jan. 6th, 2025; published: Jan. 13th, 2025

Abstract

With the continuous progress of the times, China's development urgently needs socialist builders and successors with both moral and intellectual qualities. In response to this demand, the country is actively advocating and implementing the teaching mode of curriculum ideology and politics, committed to cultivating high-quality new talents with correct worldviews, outlooks on life and values. From the perspective of "curriculum ideology and politics", this paper conducts teaching exploration from four dimensions of students' self-exploration, teachers' teaching methods, sorting out of textbook structure, and diverse assessment forms, and constructs a "four-in-one" teaching and educating model, making positive practices to improve the quality of talent cultivation and promote

teaching innovation and development.

Keywords

Curriculum Ideology and Politics, Engineering Mechanics, Four-in-One, Teaching Exploration

Copyright © 2025 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

在全球局势百年未有之大变局下，大学生应成为时代接班人，为实现中华民族伟大复兴贡献力量。而科技就是其中坚力量，工程力学作为重要一环，就要求高校要从时代担当、历史负责的高度，深刻认识和把握立德树人的内涵，把德育作为学校育人的“第一要务”，将思想政治工作贯穿人才培养全过程[1]。我们团队就我校从“学生为主”“授课方式”“课本改进”“考核多样化”四个方面进行探索，进而推出“四位一体”的新型教学模式。又鉴于国际局势间谍频出、部分大学生爱国意识淡薄，因此，在教学过程中植入爱国主义情怀、民族自豪感和文化自信、良好的工程素养和规范意识以及创新精神等思想政治元素，对于人才培养具有十分重要的意义[2]。

2. 工程力学思政特色化的必要性

工程力学课程是众多工程学科的专业基础课，作为连接基础科学理论和工程实践的关键纽带，也是保障工程结构和系统安全可靠的关键课程，同时在推动先进技术的发展中扮演着不可或缺的角色。然而，在当前的工程力学课程教学实践中，普遍面临以下几个问题：

2.1. 学生学习的被动性

对于工科类课程，若缺少相关思政元素的有效融合，会导致部分学生对学习该课程的兴趣与动力不足，难以达到相应的育人效果[3]。学生对课程重要性理解欠缺，没有意识到其广泛应用，仅仅将其看作一门普通的理论课程，而不知道学好它对后续专业课程学习以及未来职业发展的关键作用。传统的工程力学教学往往侧重于理论的讲解，公式的推导，学生被动地接受知识，难以真正理解并运用于实际。所以很多学生可能认为工程力学只是单纯的理论推导和公式计算，觉得枯燥乏味，并且学生在开始学习前往往没有做好心理准备，容易产生畏难情绪，影响学习积极性，导致主观学习的能动性较差。

2.2. 教学方式的单调性

目前，部分工程力学课程的教学方式仍是在遵循固定的课程安排和教学大纲的基础上，以教师为中心、以讲授为主的传统式教学模式，强调知识的单向传递。虽然这种单向教学方式在知识传授方面具有一定的效率，但其缺乏互动、讨论和实践环节的教学，使学生难以深入理解复杂力学概念，从而使学生对课程的认同感不高，影响教学效果。同时，这种教学方式也忽视了学生的主体性和创造性，也不能更好地了解学生的掌握情况，难以激发学生的学习兴趣 and 主动性。

2.3. 课本知识的复杂性

工程力学课本理论知识具有一定的复杂性，对于学生学习课程知识来说困难较大。首先，工程力学

课本知识理论性强,工程力学涉及大量的理论知识和抽象模型。这使得部分学生感到该课程内容繁多、枯燥,对公式的记忆和运用比较困难[4]。工程力学课本中常常需要从直观的工程现象中抽象出数学模型,并进行逻辑演绎,这就要求具备较高的抽象思维和严密的逻辑能力。其次,工程力学课程涉及多学科知识,知识不仅涉及力学原理,还与数学、物理学等学科紧密相关,导致学生难以理解、掌握课本知识。

2.4. 考核方式的单一性

如今工程力学课程考核依然是传统的考试形式,如闭卷考试。这种方式忽视了对学生实践能力、创新思维和知识综合运用能力的考查。缺乏过程性评价,大多只关注最终的考试成绩,很少将平时的作业完成质量、小组讨论表现、实验操作技能等纳入考核体系。这可能导致学生平时不重视学习过程,只在考试前临时突击背公式,不能较全面地评价学生的学习效果及学习能力。

3. 工程力学的课程思政目标

“工程力学”课程实施课程思政的目标是将课程教学与思政教育有机融合,将课程思政理念渗透到教学全过程,实现知识掌握、能力提升以及价值观形成的目标[5]。本文从以下两方面将课程思政教育融入工程力学课程教学中:

3.1. 在教学内容中体现思政目标

挖掘工程力学课程中的思政元素,如科学家的事迹、工程案例中的社会责任等,将其融入教学内容中,例如老师在教学 PPT 的制作中加入牛顿、伽利略的事迹,学习其对待科学严谨的精神并加强学生的思考能力。结合工程实际,引入前沿科技的介绍和视频,例如简述以歼 20 战斗机为例简述其空气动力学原理。收集一些创新案例,激发学生的创新思维和学习兴趣。

3.2. 在实践教学中体现思政目标

工程力学课程的教学不能仅停留在专业技能的传授上,还需要融入思政教育,引导学生对其学到的知识进行深入反思,培养其积极向上的社会价值观[6]。加强工程力学实践教学,培养学生的动手能力,将抽象的理论知识运用到解决实际问题中,提高学生的科学素养。积极组织学生参加课程设计、实习、竞赛等实践活动,让学生在实践中领悟作为学生的职业道德和责任感,要求学生遵守工程规范和职业道德准则,对工程质量和安全负责。通过案例分析和讨论,让学生了解工程事故的危害和原因,增强学生的责任感和使命感将学生培养成理论与实践兼备的人才,满足社会对全面型人才的需求。

4. 课程思政视域下的“四位一体”教学模式

“四位一体”教学模式的创新能够提升高校课堂教学育人的效果[7]。通过将教师教学、学生学习、课本知识和考核方式四个方面有机结合,在课程思政的视域下,构建“四位一体”教学模式,激发学生的思考能力和创新精神。在这种教学模式下,学生不再仅仅是接受教师灌输的知识,而是在渗入课程思政教学元素的同时,通过集体讨论、小组合作、实践项目等方式,激发学生的主观能动性,深入理解课程知识,实现教学育人的双向目标。

4.1. 以学生为中心的教学理念

在课程思政的大背景下,以学生为中心的教学理念在工程力学课程中愈发重要。传统的工程力学教学往往侧重于理论的讲解,公式的推导,学生被动地接受知识,难以真正理解并运用于实际。该理念旨

在激发学生的主动性，培养其自主学习、创新思维及实践能力，以实现知识、能力、素质和价值塑造的有机统一。

在实现知识与实际融合方面，教师应紧密结合工程实例。例如在讲解建筑结构稳定性时，可引入上海中心大厦的建设案例。上海中心大厦作为超高层建筑，其在设计与施工过程中面临着诸多工程力学难题。教师可以引导学生深入探究大厦独特的巨型框架-核心筒-外伸臂结构体系，分析如何通过工程力学原理确保大厦在强风、地震等极端情况下的结构稳定性，让学生明白每一个数据、每一个力学设计都关乎着大厦内众多人员的生命安全以及巨额投资的成败，从而培养学生的责任感与职业道德。

同时，融入我国在工程领域的卓越成就，如港珠澳大桥的成功建设，激发学生的民族自豪感和爱国情怀。这座大桥集桥、岛、隧为一体，在建设过程中克服了沉管隧道技术难题、外海恶劣环境等重重挑战。教师可以详细讲解大桥建设中涉及的工程力学知识，如桥梁的受力分析、桥墩的承载设计以及沉管对接时的力学精密控制等，让学生深刻感受到我国工程技术人员凭借顽强的毅力和卓越的智慧，在世界桥梁建设史上书写了浓墨重彩的一笔，进而激发学生为祖国工程事业拼搏奋斗的决心。

此外，在培养学生团队协作能力方面，可组织学生以小组形式参与类似“小型悬索桥模型搭建”的项目。在这个过程中，学生们需要共同探讨悬索桥的力学结构设计，合理分配任务，如有的同学负责计算绳索拉力，有的同学负责设计桥塔结构等。在遇到诸如模型搭建过程中结构不稳定、材料强度不足等问题时，引导学生树立正确价值观，鼓励他们相互信任、相互支持，积极寻找解决方案，而不是相互推诿。教师则在一旁营造良好氛围，适时给予技术指导和精神鼓励，帮助学生克服困难，增强自信。此模式契合课程思政创新教学要求，利于学生全面发展，值得不断探索实践。

4.2. 授课方式的多样性

教师授课方式的转变对于激发学生学习工程力学的潜能至关重要。传统的“满堂灌”的教学方式往往使学生感到枯燥乏味，缺乏学习的积极性和主动性。为了改变这一现状，教师需要转变授课方式。教师注重引导学生将所学原理应用到实际的工程模型制作中。通过一系列工程案例，多角度对工程力学课程进行讲授，从生活到工程阐释力学概念和原理。接着，教师利用工程案例进行沉浸式教学，即进行知识讲授、力学分析和计算，从而实现了将工程实例引入课堂[4]。例如，在讲授完材料力学的强度和稳定性知识后，让学生分组制作简易的桥梁模型，在制作过程中，学生需要综合考虑材料选择、结构设计等因素，以确保模型能够承受预定的荷载。这不仅锻炼了学生的实践能力，还培养了他们的创新思维和团队协作精神。教学场景也更加多样化，不再局限于教室。教师会带领学生走进工厂、建筑工地等场所，现场观察工程结构，感受力学原理的实际应用。同时，在教学中融入思政元素，引导学生认识到工程质量与安全对于社会和人民的重要性，培养学生的责任感和职业道德。通过多媒体展示我国重大工程建设中的力学创新成果，激发学生的民族自豪感和爱国情怀，鼓励他们为国家的科技发展贡献力量。在评价学生的作品和表现时，强调诚信、严谨等价值观，让课程思政贯穿于教学的全过程。

4.3. 课本知识的简化

课本知识由厚变薄意义非凡，正如学习与生活中要抓关键、去粗取精。学生常因信息过载等怕看多文字，这提醒学生面对复杂知识与社会万象，要保持清醒，学会筛选处理信息，培养专注力与适应力，这是新时代青年必备素养。

以工程力学静力学基础为例，该章有四小节，重点是物体受力分析，难点是约束力分析，攻克难点需掌握五大类约束，光滑铰链约束还细分五种。深入探究去繁就简后，重点是固定角支链受力分析，应对固定铰支链可按正交分解等三种情况。例如在桥梁建造工程中，对于桥梁结构的受力分析就

需要精准运用这些知识。在设计一座大型跨海大桥时，工程师们要对桥梁的各个部件进行受力分析，其中固定角支链和固定铰支链的受力分析极为关键。这由繁到简的过程，不仅是知识突破，更是思维转变。

工程力学知识由繁到简体现创新思维，能助力解决工程问题，如同国家建设需创新优化方法，也为学生人生指路，培养担当与奋斗意志。在信息大爆炸时代，要正确寻找关键信息、突破信息茧房，紧跟时代步伐，保持对新知识新思想的敏锐，汲取养分，成长为新时代社会主义的接班人，为中国梦贡献力量。而且由繁到简理念体现可持续发展思想，提醒学生在各方面减少资源浪费与环境破坏，秉持绿色发展理念，守护家园，这是中华儿女的责任义务。

4.4. 考核方式的多样化

多样化的考核方式能够更全面、综合地评估学生的学习效果，不仅考察学生的理论知识，还考察学生的实践能力、创新思维和团队合作能力。

4.4.1. 积极发言，自信表达

鼓励学生积极发言获取平时成绩。课堂上学生踊跃发言，既能调动课堂氛围，又能培养表达能力与公共场合自信度，更能培养学生善于思考的能力。这有助于学生未来面对挑战机遇时表达见解、贡献智慧。同时发言能加深知识印象，多年后回忆起课堂发言场景，更能体会知识传承与自我成长的重要性，这也是教育对民族传承的意义。

4.4.2. 小组出题，团队协作

每章学完课后安排学生分组，小组结合各章节知识点出题，并根据出题质量打分将其计入总成绩。分组时学生分工合作，能培养团队协作精神。当下社会各项事业发展，团队协作至关重要，要想实现中华民族伟大复兴，各界人士需携手齐心汇聚力量。学生以团队目标努力，日后工作能更好融入集体、发挥力量。而且出题可巩固知识、培养严谨科学态度，这体现新时代青年的责任担当，关乎个人成长与国家发展质量。

4.4.3. PPT 汇报，融会贯通

以 PPT 形式汇总工程力学章节作为考核之一。制作 PPT 能让学生有效复习各章节构建知识框架，收集材料可了解生活案例将知识具象化，明白知识对生活、社会进步的作用，实现理论知识与社会实践的有机结合，达到课程知识融会贯通的效果。准备 PPT 时要思考内容的引出与解决，需有清晰逻辑、准确表达观点，这能培养语言表达与临场应变能力，是新时代青年适应社会、担当使命的必备素养。

总之，考核方式不仅不能只看笔试成绩，还应引入了更多形式的考核，如课堂积极发言、课后小组出题、课程 PPT 汇报等。通过这些多样化的考核方式，全面评估学生的理论知识、实践能力和创新思维。

5. 结语

在当今这个充满机遇与挑战的时代，对于当代大学生来说，树立正确的目标，为实现中华民族伟大复兴贡献自己的力量，不仅需要扎实的专业知识，更需要具备强烈的爱国精神、创新能力等一系列优良品质和正确的人生价值观。在工程力学课程的思政教学探索中，我们采取了“四位一体”的教学体系，将知识与实际相结合，促进学生自我学习能力；通过教师转换不同于常规的授课方式，激发学生学习潜力；对课本知识进行总结，精准把握重点，以达到事半功倍的效果；采取多样化的考核形式，全面促进学生多方面发展。课程思政的建设之路虽然任重道远，但我们坚信，凭借坚定的信念和不懈的努力，定能稳步前行。

基金项目

宜宾学院教学改革项目“课程思政”视域下的工科类课程教育改革探索——以《工程力学》为例(JGY202308)。

参考文献

- [1] 郑永廷. 把高校思想政治工作贯穿教育教学全过程的若干思考——学习习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上的讲话[J]. 思想理论教育, 2017(1): 4-9.
- [2] 翟诚, 杨海庆, 赵广臣, 等. 工程力学课程思政教学改革探索[J]. 中国教育技术装备, 2023(21): 98-100.
- [3] 马茜蓉. 高等院校课程思政教育模式优化与应用[J]. 才智, 2023(31): 45-48.
- [4] 关纪文, 凌雅君, 杨汉宁, 等. 工程力学课程思政教学改革新探[J]. 广西开放大学学报, 2024, 35(3): 52-56.
- [5] 陕芮, 陶洪飞, 穆哈西·合德尔别克, 等. 课程思政在“工程力学”课程教学中的实践探究[J]. 教育教学论坛, 2023(43): 109-112.
- [6] 于仪, 陈正龙, 杨戈尔, 等. 工程力学课程融合思政的探索与实践[J]. 继续医学教育, 2024, 38(8): 19-22.
- [7] 郑秋茹. 互联网时代高校课堂思政“四位一体”教学模式的创新研究[J]. 才智, 2024(27): 31-34.