

doi: 10.3969/j.issn.1671-9247.2023.01.021

课程思政理念融入工程力学课程教学实践探索

胡文锋, 欧淑彬, 胡晓磊, 冯建有
(安徽工业大学 机械工程学院, 安徽 马鞍山 243002)

摘要:工程力学是面向大多数工科专业开始的重要基础课,将课程思政理念融入课堂教学是教师首先需要解决的问题。教师需要根据工程力学的课程特点,深度挖掘其中蕴含的思政元素。通过加强课程教学团队的建设,提高教师队伍的思政素养和教学能力。根据课程思政理念进行相应的教案设计,提升课程教学效果。

关键词:工程力学;课程思政;教案设计

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

文章编号:1671-9247(2023)01-0084-03

Exploring the Teaching Practice of Engineering Mechanics Course by Integrating the Concept of Curriculum Ideology and Politics

HU Wenfeng, OU Shubin, HU Xiaolei, FENG Jianyou

(School of Mechanical Engineering, AHUT, Ma'anshan 243002, Anhui, China)

Abstract: Engineering Mechanics is a very important basic course for most engineering majors, and the integration of curriculum ideology and politics concept into classroom teaching is the first problem that teachers need to solve. Teachers need to deeply explore the ideology and politics elements contained in Engineering Mechanics according to the course characteristics. By strengthening the construction of the course teaching team, improve the teachers' political thinking quality and teaching ability. The corresponding lesson plan design is made according to the concept of curriculum ideology and politics to improve the teaching effect of the course.

Key words: Engineering Mechanics; curriculum ideology and politics; lesson plan design

一、引言

2016年12月,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上指出:“要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面。”^[1]教育部发布的《高等学校课程思政建设指导纲要》提出:“课程思政建设要紧紧围绕全面提升人才培养能力这个核心点,在全国所有高校、所有学科专业全面推进。”^[2]每一位教师都应承担起育人的责任,使专业教育与思想政治教育同向同行,将显性教育和隐性教育相统一,形成协同效应,构建全方位育人新格局。在这样的时代背景下,高校要始终把思政教育贯穿到人才培养体系当中去,将专业知识教学与思政素质培养融合在一起,进一步发挥好课程的育人作用,以提高大学生的思想水平和政治素养。

安徽工业大学力学教研室组建的工程力学教学团队开设的工程力学课程专业覆盖面很广,面向冶金、材料、化工、能环、给排水等专业。工程力学课程本来就是既提高学生专业能力的理论基础课,又是培养学生逻辑思维能力的一门“知识”与“方法”并重的课程。教师深挖力学基础课程中的思政元素,将其进一步融入力学课程的相关内容之中,培养学生分析与解决问题的能力,引导学生树立正确的价值观,这样可实现知识传授、能力培养和价值塑造三位一体的教

育目标,为培养技术过关、素质过硬的人才打下坚实的基础^[3-4]。因此,结合我校的专业特点,将工程力学课程的知识传授与思政育人相互融合,共同推进,进行课程思政教学改革,影响范围广,有着重要的现实意义。

二、工程力学课程思政元素的挖掘

思政素材库是课程思政建设的重要依托。力学课程中包含着丰富的方法论要素,一直是其它学科借鉴和参考的对象,进一步挖掘力学课程中蕴含的思政元素是工程力学课程思政教学的前提。结合工程力学课程的特点,从爱国主义、工程伦理、辩证方法和创新意识四个方面来提炼工程力学课程的思政元素。

(一) 爱国主义的熏陶

在先辈们长达几千年的劳动实践中,建造了许多留存至今的名胜古迹,积累了大量的力学思想和原理。如著名的赵州桥虽历经千年风雨洗刷至今仍保存完好,其构型甚至与现代拓扑优化的拱桥结构相吻合,充分发挥了石材的抗压性能。应县木塔历经千年而不倒,其料拱连接构造十分独特,综合了榫和卯的技术优点,充分发挥了木质材料的力学特性。定州的开元寺塔作为世界上现存最高的砖木结构古塔,塔内藏塔,造型独特,内设阶梯回廊,充分利用松柏木材来增强砖与砖之间的拉力。可见,中国众多古建筑在构造、选材、布局等方面都充分运用了力学知识,并与传统文化进行了完美的融合。因此,在授课过程中,除讲解力学概念和

收稿日期:2022-10-25

基金项目:安徽高校省级质量工程项目课程思政示范课程:力学课程思政探索与实践(工程力学)(2020szsflkc0179);安徽工业大学教学研究项目:新工科背景下的工程力学课程改革(2020jy38)、基于“两性一度”的工程力学教学改革研究与实践(2021jy29)、基于产学研合作平台的工科专业创新创业能力培养研究(2021jy59)

作者简介:胡文锋(1987—),男,安徽歙县人,安徽工业大学机械工程学院讲师,博士。

公式外,教师应该通过这些典型事例把中国传统文化自豪地表达出来,让学生领略中国独有的建筑文化之美,引领广大学生深入地理解和吸收中国传统文化的智慧,以此增强学生的民族文化自信,厚植学生的爱国情怀。

(二) 工程伦理的植入

在工科学生的培养过程中,工程伦理的教育极为必要。力学课程的目标是培养既懂理论又善应用的工程师,工程师肩负着国家建设发展的重大责任,其工作质量影响着社会环境、文化和经济等。工程伦理教育的关键是责任意识教育,引导学生树立务实负责的工作态度,塑造和谐共融的可持续发展价值观。教学中在相关章节穿插一些工程事故案例分析,阐明其中的力学原理,如重庆市綦江县彩虹桥垮塌是强度不足引起的悲剧,哈尔滨阳明滩大桥垮塌主要原因则是倾覆力矩造成的,通过“工程师之戒”的故事让学生清醒认识到工程师所肩负的责任等。工程伦理教育要进一步加强对学生进行“工匠精神”培育。培育和弘扬工匠精神对于提升我国产品质量,建设质量强国和制造强国具有重要的意义。

(三) 辩证方法的融合

力学课程是一门理论性很强的课程,其内容包含了大量的力学概念和原理,蕴含着很多哲学原理,运用这些原理可以培养学生分析与解决问题的能力。具体力学问题的分析非常注重对事物本质的深刻认识,透过现象看本质,抓住主要因素、忽略次要因素,将实际模型抽象成合理的力学模型,可以培养学生的认识事物的能力。力学问题的求解非常强调严密的逻辑推理,要求先后顺序不能颠倒、思路要清晰,这样可以培养学生解决问题的能力。力学工作者根据力学原理分析和解决实际问题,并在实践中验证力学方法的正确性和可行性,遵循了“实践—理论—实践”的认识发展规律。另外,在构件设计时,安全与经济问题就是一对矛盾,如何协调两者的关系,找到合适的平衡位置非常契合对立统一的矛盾规律。因此,将辩证唯物主义的认识论和矛盾论等引入到工程力学课程的教学过程中,可以帮助学生形成正确的世界观和方法论。

(四) 创新意识的培养

工程力学作为一门理论与实践并重的课程,激发学生灵感、培养学生创新意识是实施课程思政的一项重要内容。教师结合相关的章节内容在课堂教学中把力学科学史、科学家事迹介绍给学生,可以激发学生的学习兴趣 and 灵感。比如,伽利略作为近代科学之父,发现了惯性定律,做了自由落体运动的实验;牛顿作为近代最伟大的科学家,创立了经典力学体系,发现了万有引力;钱学森、钱伟长和钱三强作为中国科技界的“三钱”均是伟大的力学家。在以学生为主的实验教学模式下,通过一些具有探索性、研究性和设计性的工程力学实验,可以培养学生的创新实践能力和团队合作意识,增强学生学以致用能力,从而更好地培养出满足工程技术现实需求的人才。

三、工程力学课程思政的实践探索

(一) 工程力学课程思政教学团队建设

教师队伍素质的全面提升是实施课程思政建设的关键。教师是组织和引导课程教学活动的核心角色,为达成教育教学目标负第一责任,其育人意识和育人

能力决定着课程思政效果。教师首先要做到对专业知识和思政教育两个板块的内容都有深刻的理解和坚定的认同,这样才能在课堂教学过程中以“潜移默化”的形式有效地实施课程思政。为此,应着力提升教师的思政意识与课程内容的综合执教能力,实现传道、授业、解惑的有机统一。我校工程力学课程从以下三个方面加强课程思政团队建设。

第一,与支部党建活动相结合。我校工程力学课程教学团队中的大多数教师均为基础课党支部的成员,可以利用党支部开展学习、活动的机会推进教师强化育人意识,找准育人角度,提升育人能力,促进党建和教学业务的深度融合,真正落实好立德树人根本任务。

第二,建立常态化的课程思政集体研讨制度。结合力学教研室的教研活动,组织教学团队开展常态化的课程思政集体研讨活动,以集体备课、典型思政案例分享、课堂观摩等形式加强课程思政团队成员间的交流与合作,针对课程思政建设中的重点和难点等问题进行系统性研究。

第三,加强教师队伍的继续教育。秉承“教育者先受教育”的原则,教师可利用学习强国、中国大学慕课等不断加强学习,提升自身修养、政治觉悟和人格魅力,对自己的言行做到高标准、严要求,坚持言教与身传相统一。此外,还应有深度、有广度地动员、鼓励课程组教师积极参加校内外的培训活动,积极加强学习与交流,进一步提高自身的专业教学能力和思想政治素养。

(二) 工程力学课程思政的教案设计

教案是课程的实施方案,解决教什么和如何教的问题。工程力学知识教学与思政素质培养有机融合,课堂教学要与相关思政理念同向同行,形成协同效应。在教学全流程中精心设计案例,潜移默化中向学生传递爱国主义、工程伦理、辩证方法和创新意识,构建课程思政的育人格局。教师设计教案可以从教学形式、素材积累和设计布局三个环节来加以把握。

第一,课程教学的形式创新。传统以教师为主导的“灌输”式课堂教学难以有效调动学生的学习积极性和课堂参与度,教学效果不佳。教师需要在教学形式上不断进行创新,活跃课堂氛围、增强课堂的吸引力。一方面,课堂教学要激发学生自主性,让学生参与课堂讲授环节,组织学生分组讨论、课堂交流。课后教师可以进一步利用QQ、微信、网络平台等发布相关力学思政素材,注重学生学习过程中的参与性与情感体验。另一方面,充分发挥信息技术优势,利用安徽省网络课程学习平台(e会学)、中国大学慕课等平台,实现线上与线下相结合的混合式教学,通过网络课程平台的弹幕、课堂在线答题等时刻关注学生思想和学习动态。

第二,课程思政的素材积累。在课程思政的实施过程中,教师引导学生观看《大国重器》《超级工程》《力学与奥运》等优秀纪录片。直观、震撼的视频资料极易引起学生的兴趣,通过挖掘纪录片里的力学知识,帮助学生真正理解力学与社会生活的关联所在,彰显课程的价值。此外,力学在生产生活中的应用非常广泛,教师教学实践中还应善于抓住社会热点和经典案例来教育学生,如利用黑龙江阳明滩大桥垮塌、港珠

澳大桥的建成通车、虎门大桥涡振风波等热点问题鼓励学生思考。

第三,课程思政的布局设计。教师应该在教学内容、方法、手段等多方面对工程力学课程思政进行全

新设计,实现思政理念与力学课程的深度融合,形成协同效应,构建全方位育人大格局。根据所使用的工程力学教材^[5],结合课程章节内容设计有关的思政元素布局,具体如表1所示。

表1 工程力学课程思政的布局设计

章节	专业内容	思政素材	德育思想	教学方法
绪论	力学科学史 力学的前景	我国古代劳动人民实践的力学智慧 中国近代力学专家事迹 大国重器、超级工程	力学之美 爱国主义教育与传统文 化创新与奉献精神	课堂教学 纪录片
静力学 分析	约束与约束力 力系平衡超静定	平衡——自然和谐之美 自由和约束的辩证关系	自我约束(自律)	案例分析 课后讨论
基本 变形	截面法求内力 应力分布 强度、刚度分析	安全与经济问题是一对矛盾, 寻找对立与统一的解决方案	解决矛盾的对立与统一问题 实现鱼与熊掌兼得	专题 大作业
组合变形与 强度理论	应力状态 材料的力学性能 组合变形 强度理论	科学的和谐之美——应力圆 百炼成钢,超过屈服极限 “化繁为简,各个击破”叠加原理 强度理论的适用范围	超越自我舒适区,挑战自我 实现量变到质变的蜕变 “实践-理论-实践”人类认识规律 实践是检验真理的唯一标准	纪录片 专题讨论
压杆 稳定	临界载荷 稳定性校核 提高稳定性措施	压杆失稳案例 揭穿杂耍“红缨枪刺喉”的伎俩 崇尚科学,防止骗局 曲线报国,变压为拉	工程伦理教育,责任与担当 崇尚科学,质疑-探索 应用科学解决实际问题	网络资源 压杆失稳纪录片
动载荷	动应力 动荷系数 循环应力	触类旁通,由已知解决未知的方法论 揭穿“胸口碎大石”把戏力学原理 交变应力带来的材料失效	崇尚科学,提升自身素质 质疑-探索精神 螺旋上升的认识规律	网络资源 纪录片 专题讨论
实验 教学	拉压弯曲扭转验	实验中的挫折和失败 实验中的团队合作	求真务实,团队合作,开拓创新	实验

四、结语

工程力学的课程内容本身包含了很多思政元素,其理论知识与相关的思政理念内在逻辑是相通的,实施工程力学课程思政可以将理论知识与思政理念有机融合,做到无缝连接,实现知识传授、能力培养和价值塑造。一方面,工程力学课程思政通过穿插与理论知识相关联的思政元素,升华理论价值,可以改善因为知识抽象、逻辑严密造成的枯燥难懂的课堂氛围,提升学生的学习积极性;另一方面,在学习理论知识时强化人才培养过程中爱国主义、工程伦理、辩证方法和创新意识等思政元素,可以让在学习理论知识时提高自己的独立思考能力、提升社会责任感。

参考文献:

[1]习近平在全国高校思想政治工作会议上强调:把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(1).

[2]高燕. 课程思政建设的关键问题与解决路径[J]. 中国高等教育, 2017: 11-14.

[3]郑训臻. 基础力学课程思政教学理念与实践探索[J]. 高等建筑教育, 2021, 30(2): 103-112.

[4]袁军亭, 宋秋红, 张俊, 等. 工程力学课程思政的实施与思考[J]. 教育教学论坛, 2019, 439(45): 50-51.

[5]王彪. 工程力学[M]. 2版. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2014.

(责任编辑 文双全)