

基于结构力学课程思政教学改革的探索

孙玲飞 马江萍 刘杰 程佳伟 侯新凯

西安培华学院, 陕西省西安市, 710000;

摘要: 本文聚焦结构力学课程思政教学改革, 旨在解决传统土木类力学课程思政建设中的突出问题, 落实立德树人根本任务。当前, 结构力学课程虽有思政实践探索, 但存在目标不清晰、案例缺特色、教学方法单一等问题, 且课程理论抽象、缺乏土木案例, 导致学生学习兴趣低, 思政育人作用弱化。研究结合党和国家、行业及专业人才培养要求, 从知识、能力、素质层面确定课程目标, 从理想信念等五维度细化思政目标, 构建一体化思政目标体系, 优化教学方法与资源, 建立多维度评价机制。通过问卷调查等开展学情分析, 构建 BOPPPS 教学法, 挖掘“国家战略-课程”“生态文明-案例”“职业精神-知识”三大思政融入点, 采用案例教学、PBL 等方法, 融入港珠澳大桥、赵州桥等案例, 将思政元素分散到各章节。预期通过改革, 助力学生掌握专业知识、提升能力, 同时深化对社会主义核心价值观的认识, 增强社会责任感与民族自豪感, 实现专业素养与思政素养协同提升, 为土木类专业课程思政建设提供参考。

关键词: 课程思政; 结构力学; 课程设计

DOI: 10. 64216/3080-1486. 25. 09. 047

绪论

课程思政是新时代中国特色社会主义高等教育领域的重要理论与实践创新, 集中彰显党和国家的教育意志, 直接关系人才培养的方向与质量。在新时代教育发展的浪潮中, 课程思政已成为高等教育改革的核心议题之一。习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调, 要将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。这一重要指示为高校教育教学指明了方向, 课程思政的全面推进成为落实立德树人根本任务的关键举措。它不仅是对传统思政教育模式的创新拓展, 更是将思想政治教育元素有机融入各类专业课程, 使知识传授与价值引领同频共振, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的必然要求。

当前, 结构力学课程思政教学改革已积累了一定实践经验。石家庄铁道大学任剑莹、张宇^[1]等副教授针对课程中思政元素挖掘不深入、融入方式表面等问题, 结合学生专业背景与学习情况, 研究提出提升教师思政意识、深化思政元素挖掘、改进融入方法等策略; 东莞理工学院艾心莹^[2]副教授及其团队立足土木工程特点, 将国家历史、辩证唯物主义、职业精神与力学知识结合, 在传授专业内容时植入理想信念、责任感、科学精神等思政元素, 例如在讲解“结构稳定性”时, 引入港珠澳大桥桥梁结构设计案例, 分析工程师如何通过精准力学

计算保障桥梁在强台风、地震等极端条件下的稳定, 既讲解结构力学中“稳定性分析”的核心知识点, 又传递工程师们“精益求精、攻坚克难”的职业精神与“为国建桥”的家国情怀, 取得良好教学效果; 武汉工程大学许峙峰^[3]等以我国著名工程结构为案例, 如北京大兴国际机场航站楼钢结构体系, 将唯物辩证法贯穿课程, 通过分析航站楼大跨度钢结构的受力特点与几何组成, 引导学生理解“整体与部分”“量变与质变”的辩证关系, 重构教学流程与考查方式, 提升学生辩证思维、爱国情感与学科融合意识; 合肥工业大学贺文宇^[4]教授对标《纲要》, 以结构动力学课程为例探索研究生专业课程思政创新方法, 结合“高层建筑抗震设计”知识点, 引入汶川地震后我国建筑抗震标准的升级历程与相关工程改造案例, 让学生在学习结构动力学计算方法的同时, 认识到“科技进步守护人民生命财产安全”的重要意义, 提供了具有代表性的实施案例; 临沂大学尹国安^[5]则从工程教育视角, 提出引用工匠精神与沂蒙精神、构建“互联网+思政”模式, 例如在“桁架结构内力计算”教学中, 借助线上虚拟仿真平台, 还原沂蒙老区传统木桁架建筑的搭建过程, 讲解桁架节点受力特点的同时, 讲述老区人民“自力更生、团结协作”建造房屋的故事, 融入沂蒙精神, 探索校企联合教学模式等融入路径。

然而,传统土木类专业力学课程存在理论性强且抽象、内容广泛繁杂、现有教材与机械类学科联系紧密却缺乏土木工程领域案例等问题,导致学生学习兴趣低、学以致用能力弱、考核成绩偏低,疲于应对日常知识学习的状态不仅阻碍课程思政建设推进,还弱化了其思政育人作用。具体来看,课程思政目标不够清晰全面,未能结合课程及专业特点准确提炼,也未充分体现新时代高校育人要求;课程思政案例匮乏且缺乏土木类专业特色,导致教学开展缺乏有效载体;传统教学方法难以调动学生兴趣,同时缺乏有机融入思政元素的方式方法。

1 研究内容和研究目标

在研究内容与目标方面,首先要明确课程思政具体目标,确保其与课程教学目标一致且契合学生成长需求,同时从理想信念、责任意识、独立思考创新能力、团队精神与工作态度五个维度细化思政目标,结合党和国家、建筑行业、学校及专业的人才培养要求,以及结构力学课程特点,从知识、能力、素质三个层面确定课程目标。在此基础上,确立三大研究目标:一是构建一体化课程思政目标体系,制定既符合课程教学目标又满足思政教育需求的框架,实现专业教育与思政教育协同育人;二是优化教学方法与资源开发,通过教师培训提升其课程思政实施能力,开发高质量教材、课件、视频等教学资源,制作“中国著名工程结构力学解析”系列视频,涵盖故宫角楼、港珠澳大桥等案例,并运用多媒体、虚拟实验室等现代信息技术,利用虚拟实验室模拟不同荷载下桥梁结构的受力变形,增强教学效果;三是建立多维度评价与反馈机制,设计涵盖专业知识与思政素养的评价体系,在课程作业中,要求学生分析某实际工程案例的力学计算过程并阐述其中蕴含的思政元素,定期收集学生反馈并调整教学策略。

2 要解决的主要问题

为达成上述目标,需要重点解决三大核心问题:一是明确课程思政目标,结合课程与专业特点提炼核心内容,体现新时代育人要求;二是丰富专业特色思政案例,为课程思政提供有效载体;三是创新教学方法,探索有机融入思政元素的路径,调动学生学习兴趣。

基于此,本项目形成了鲜明的特色与创新点,特色方面突出融合性,将专业教育与思政教育紧密结合,让学生在专业学习时自然接受思政教育;强调针对性,

结合土木专业特点与学生实际定制教学方案;注重综合性,整合多种教学资源与技术手段丰富教学形式;重视实践性,通过实地考察、案例分析等实践活动深化学生对思政内容的理解,组织学生参观当地桥梁建设现场,邀请工程师讲解桥梁结构设计的力学原理与施工过程中的责任担当。创新点则体现在思政元素深度挖掘,将国家发展历史、辩证唯物主义思想、职业精神与力学知识点融合,形成学科特色思政案例;教学模式多样化,引入案例教学、项目导向学习(PBL)、渗透教学法、翻转课堂等模式,在“结构位移计算”教学中,采用PBL模式,让学生以“某纪念馆展厅楼板位移检测与优化”为项目,自主完成力学计算与方案设计,过程中融入“文化遗产保护”的责任意识;改变单向灌输式教学;评价体系多元化,将思政素养纳入评价范畴,关注学生全面发展;信息技术广泛应用,借助“互联网+教育”、大数据分析等提升教学效率与学习体验。

3 研究思路

在具体实施过程中,首先通过问卷调查、课堂观察、课后谈话、教学评价反馈等方式开展学情分析,从学生心理特点、生理状况、力学基础、学习方法、个体差异及所处环境六个维度掌握学生情况,总结课程优势与教学难点,进而围绕课程目标,依据“从实践中来,到实践中去”的理念构建BOPPPS教学方法,搭建丰富的课程资源平台。

同时,深入挖掘三大思政融入点,即国家发展历史、重大会议、建筑行业相关国家战略与课程内容相融合,结合“十四五”规划中“新型基础设施建设”战略,在“钢结构设计”教学中,引入高铁车站钢结构工程案例,讲解力学性能的同时,解读国家战略对土木工程行业的要求;生态文明、标准规范与实际案例相融合,在“基础工程力学分析”教学中,结合某生态园区地基处理案例,讲解地基承载力计算的同时,强调“绿色建筑”理念;职业精神、工程质量与专业知识相融合,在“结构内力计算误差分析”教学中,引入某工程因计算误差导致的质量问题案例,警示学生“严谨细致”的职业态度的重要性。

4 研究方法

结合BOPPPS教学方法设计多样化教学活动,将思政元素分散融入各章节教学。例如采用案例教学法,在

讲解结构工程概念时引入榫卯结构案例,以故宫太和殿的木构榫卯为例,通过图片、视频展示传统建筑中“榫卯咬合”的精妙结构,凸显古代工匠“无钉无胶却稳固千年”的民族智慧与创新精神,同时引出支座受力特性与铰结三角形规律,渗透“没有规矩不成方圆”的思政理念,教育学生遵守学术规范与行业准则;运用渗透教学法,在讲解渐近法时结合精确解与近似解的关系,以某桥梁内力计算中“逐步逼近精确值”的过程为例,渗透“日积月累、坚持不懈”的道理,鼓励学生在学习中克服困难;在分析多跨静定梁时,以某连续梁桥的“基本部分与附属部分”受力关系为例,引导学生理解“独立自强才能成为核心支撑”,培养独立自强品质;在探讨结构体系时,以某大型体育场馆的“空间桁架协同受力”为例,传递“56 个民族像桁架节点一样紧密相连、同呼吸共命运”的民族共同体意识;推行自主学习式教学,鼓励学生从静定结构内力计算中发现节能环保理念,如在“梁的截面优化设计”学习中,让学生自主设计不同截面尺寸并计算材料用量,对比分析如何通过优化结构减少材料消耗,培养环保意识。

在教学资源与技术应用上,编制或选用含思政元素的教材与辅助读物,编写《结构力学与工程思政案例集》,收录国内外典型工程案例及背后的思政故事;制作多媒体课件、视频资料,拍摄“大国工程中的结构力学”系列微课;利用虚拟实验室模拟真实工程情境,模拟地震荷载下建筑结构的受力反应,让学生直观感受“抗震设计”的重要性,增强学生体验感。设立涵盖专业知识掌握与思政素养发展的评价指标。定期收集学生对于课程思政的反馈信息,了解学生的需求和感受。根据反馈结果调整教学内容和方法,持续优化课程思政的效果。教学反思与持续改进,课程构建的课前课中课后全过程的教学反思与持续改进机制。评价与反馈环节,设立多维度评价指标,专业知识成绩占比 60%,思政素养表现占比 40%,采用过程性与终结性评价、定量与定性评价相结合的方式,定期通过问卷调查、小组访谈收集学生反馈,如询问学生“某工程案例是否帮助你理解职业精神”,并建立课前、课中、课后全过程教学反思与改进机制,课后教师集体研讨“思政元素融入是否自然”“学生参与度如何”,及时调整教学策略。

5 课程思政教学改革的成效与展望

通过上述改革实践,预期实现显著的课程教学效果与思政育人效果。课程教学方面,助力学生扎实掌握结构力学专业知识,提升专业能力,如能独立完成实际工程的力学计算与分析;思政育人方面,引导学生深刻认识社会主义核心价值观,从国家重大工程案例中增强“富强、爱国”的认知;理解精益求精的工匠精神,从工程师严谨设计的案例中树立追求卓越的态度;树立遵纪守法、诚实守信的价值观念,从规范执行案例中强化规则意识;强化社会责任感与民族自豪感,从中国工程技术突破案例中增强民族自信;养成独立思考、团结合作的习惯,在 PBL 项目中提升自主思考与团队协作能力;培养创新精神与良好职业道德,最终实现专业素养与思政素养的协同提升,为培养高素质土木工程人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1]任剑莹,张宇,杨从娟,等.新时代背景下结构力学课程思政教学研究[J].高教学刊,2024,10(01):168-171. DOI: 10.19980/j.cn23-1593/G4.2024.01.040.
- [2]艾心蕊,潘兆东,刘良坤,等.新时代背景下土木类力学课程思政建设研究[J].东莞理工学院学报,2023,30(05):124-129. DOI: 10.16002/j.cnki.10090312.2023.05.014.
- [3]许峙峰,吴玉顺.“结构力学”教学中思政元素融合的实践与探索[J].教育教学论坛,2023,(35):113-116.
- [4]贺文宇,王佐才,扈惠敏.结构动力学课程思政教学实践探索[J].高教学刊,2024,10(08):25-29. DOI: 10.19980/j.cn23-1593/G4.2024.08.006.
- [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,(08):162-164. DOI: 10.16001/j.cnki.1001-6945.2023.08.011.

作者简介:孙玲飞(1996年1月5日),女,汉族,江苏徐州,硕士研究生,助教,研究方向:结构工程。基金项目:西安培华学院2024年度校级教育教学改革研究自筹经费项目“基于结构力学课程思政教学改革的探索”(项目编号:PHJGZC2439)。