

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2026.03.023

欢迎按以下格式引用:方登甲,于本田,孙建琴,等.思政元素融入专业课程的情境教学路径探索——以钢结构设计原理教学为例[J].高等建筑教育,2026,35(3):190-197.

思政元素融入专业课程的情境教学 路径探索

——以钢结构设计原理教学为例

方登甲,于本田,孙建琴,杨让宏

(兰州交通大学 土木工程学院,甘肃 兰州 730070)

摘要:高校专业课程教学是推进思政教育建设的主渠道。钢结构设计原理课程作为一门理论与实践并重的专业核心课,具有丰富的思政教育资源。为在钢结构设计原理课程中有效实施课程思政,阐释了课程的核心地位,明确了课程的思政目标,分析了情境教学在课程思政中的作用,并提出了基于情境教学的课程思政实施路径。相关探索以期为同类专业提供借鉴。

关键词:课程思政;情境教学;隐性教育;钢结构设计原理

中图分类号:G641

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2026)03-0190-08

教育是强国建设、民族复兴之基。2024年《政府工作报告》指出,要坚持教育优先发展,加快推进教育现代化。高等教育作为国民素质教育和专业人才培养的重要环节,其重要性不言而喻。立德树人是教育的根本任务,思想政治教育工作是落实这一根本任务的核心内容^[1]。高校要坚持把立德树人作为高等教育的根本任务,将课程思政改革作为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的重要保障举措^[2]。高校课堂是实施思政教育的主阵地。如何挖掘和提炼思政元素,并潜移默化地融入专业课程教学,实现授业与德育的统一,是当前高等教育关注的核心问题之一。钢结构设计原理是一门理论与实践并重的专业核心课程,非常适合开展专业知识与思政教育相融合的教学改革^[3]。本文通过分析钢结构设计原理教学过程中存在的问题,以“学生的全面发展”为中心^[4],采取情境教学策略,将思政元素灵活融入合适的教学情境中,实现寓教于乐、寓学于趣。

一、课程的核心地位与思政教学目标的设定

(一) 课程的核心地位

钢结构设计原理是土木工程专业核心基础课程(2.5学分/40课时),衔接材料力学、理论力学、

修回日期:2025-04-12

基金项目:兰州交通大学本科教学改革项目(JGZ202336)

作者简介:方登甲,副教授,博士,主要从事钢结构研究,(E-mail)fdj@lzjtu.edu.cn;(通信作者)于本田,教授,博士,主要从事土木工程材料研究,(E-mail)yubentian@mail.lzjtu.edu.cn。

结构力学等先修课程,并为钢结构设计、钢桥设计等后续课程奠定基础。课程聚焦钢结构连接与构件设计原理,重点培养学生三大能力:(1)基于力学分析构件强度、刚度、稳定性的能力;(2)综合评估结构安全性、适用性、耐久性的能力;(3)规范应用的能力。该课程知识涵盖面广、内容逻辑性强,在教学开展过程中应注重先修课程内容对本课程的支撑^[5],必要时可采用重温或答疑等方式,帮助学生建立先修课程与本课程知识点之间的联系;明确各内容之间的逻辑与区别,避免部分概念、受力和计算公式的混淆,如高强摩擦型螺栓连接与普通螺栓连接的受剪拉作用验算的区别与联系;引导学生知其然知其所以然,使其不仅能熟练查阅规范并结合力学分析完成设计,还能了解问题背后蕴含的设计原理。

(二) 思政教学目标的设定及思政元素的挖掘

钢结构设计原理课程是典型的工科专业课程,与实际生产联系较为紧密。课程教研组紧紧围绕立德树人根本任务,以价值塑造、德育培养、知识传授为教学目标,协同推进专业课教学与思政育人,努力构建全员全过程全方位育人大格局。

1. 厚植家国情怀,坚定“四个自信”

家国情怀是人才的根与魂,应引导学生将个人理想与国家需要紧密相连,并实现“知、情、意、行”相统一。通过播放《钢铁脊梁》纪录片,介绍工程案例(如济南凤凰黄河大桥、五峰山长江大桥等),展现中国钢铁产业跨越式发展的奋斗历程,引导学生体悟中华民族自强不息的精神品格,厚植家国情怀;通过对比中外工程建设水平,介绍我国的技术突破(如特高压镀锌角钢、风电塔巨型钢结构等),彰显中国特色社会主义制度优势,引导学生坚定“四个自信”。

2. 增强创新意识,拓宽国际视野

创新是引领发展的第一动力。帮助学生树立创新志向、形成创新意识、加强创新能力,是高等专业教育的必由之路。同时,国际视野有助于学生以战略眼光看待事物发展,在教学中要注重提高学生的跨文化交流能力。通过讲述为我国钢铁产业作出巨大贡献的杰出工程师事迹,例如,刘刚创建土洋结合的“新式小高炉”、王国钧攻克合金钢冶炼技术等,展现我国钢铁人逆境创新的精神,增强学生的创新意识与担当意识。立足特殊钢研发、低成本航天用材等前沿领域,融合历史经验与全球视野,深刻阐释创新驱动发展的核心要义,培养学生的技术创新与战略预判能力,强化攻克关键技术核心技术的责任认知。

3. 提升辩证思维,掌握矛盾分析法

辩证思维强调客观、多维度地思考和看待问题,要提升学生的辩证思维,避免学生出现“头痛医头,脚痛医脚”的情况。在教学实践中发现,部分学生在分析柱体稳定性时,将整体稳定与局部稳定机械看作为两个孤立概念,未能把握二者的对立统一关系。此外,在讲解焊接残余应力对结构静力强度的影响时,部分学生片面认为残余应力一定会对强度产生影响。该认识对于刚性材料而言是合理的,但对于塑性钢材而言并不准确。为此,教师可借助应力图示说明差异,引导学生掌握矛盾分析法,科学分析和解决问题。

4. 强化工程伦理意识,弘扬工匠精神

在专业教学中,应主动融入工程伦理教育。安全性、适用性和耐久性是建筑结构与施工的关键要素,其中安全更是不可逾越的红线。教师可结合典型正反案例开展对比教学,以丰城电厂脚手架倒塌事故为反面案例,阐明工程建设中任何微小的疏忽都会引发严重安全事故;以FAST工程建设为正面案例,讲述南仁东团队攻克多项世界级技术难题的历程,让学生切实理解工匠精神的内核。通过案例对照,引导学生深刻认识结构工程师的岗位使命与安全职责,自觉恪守工程伦理规范,树立严谨且负责的职业价值观。

5. 加强心理健康教育,形成健全人格

2023年,教育部等十七部门印发《全面加强和改进新时代学生心理健康工作专项行动计划(2023—2025年)》。2024年《政府工作报告》提出,加强学生心理健康教育。2025年《政府工作报告》提出,积极开展学校体育活动,普及心理健康教育,关爱师生身心健康。重视学生心理健康是落实立德树人根本任务的应有之义。高等教育需提高学生心理素质与自我调节能力,增强社会责任感。针对高年级学生面临的就业压力、学业挑战和情感困扰,应深化课程思政与专业教学的有机融合。专业课程具有实践性强、师生互动频繁等特点,是融入心理健康教育的良好载体。例如,教师可通过课堂发言引导、课后心理疏导等方式,提升学生抗压能力;可借助专业案例解析(如钢结构高强与失稳的双重特性),类比个体优势与短板,启发学生辩证认知自我,形成补短的积极心态;可依托工程伦理讨论、团队协作实训等,增强学生社会适应能力。此外,还可结合卢梭“自信创造奇迹”的理念,融入职业信念教育。学生在掌握专业知识的同时,能够形成健全人格,增强应对未来职场挑战的心理韧性。

上述思政目标与人才培养方案中的毕业要求形成一一对应关系,思政要素紧密契合“职业实践、行业创新、社会价值”培养定位。

二、情境教学在课程思政中的作用

(一) 学情分析

钢结构设计原理课程开设于第六学期,学生在此之前已系统地学习了高等数学、三大力学和混凝土结构基本原理等课程,对结构/构件的荷载受力分析方法,以及强度、刚度、稳定性等方面的计算知识有所掌握,具备了一定的专业基础和分析能力。然而,本课程知识点多、计算公式多、实践性强,且学生普遍反映内容较为抽象,略显枯燥。加之7个章节的内容仅安排40个课堂教学课时,对教师与学生都具有挑战性。在此情况下,将思政元素硬融入课程,反而会增加教学负担。课程思政更强调显性教育和隐性教育相结合,将思政内容潜移默化地融入专业教学过程,发挥协同效应,达到1+1>2的效果。

(二) 情境教学的作用

著名哲学家、教育家杜威将“情境”一词引入现代教育理论体系,认为思维在任何实例中,都源于直接经验的情境。情境接近学习者已有认知的经验世界,强调从个人的经验世界出发,逐步构建个性化的知识体系。情境有利于破解学习兴趣缺乏、学习与应用脱节的难题,基于情境的建构学习也有利于改变死记硬背的学习模式^[6]。情境教学已被广泛运用于教学过程中,与其他教学方法相比,更重视学生的情感参与和认知的主动建构。情境教学的核心在于教学情境的创设和过程的演绎^[7]。通过创设符合专业教学需要和与学生社会活动紧密联系的情境,巧妙地将情绪、感知、意愿、兴趣等非智力活动与学习建立联系。基于创设的情境推进教学内容,不仅能满足专业知识的教学需求,而且使课堂有情境、有深度、有价值。

情境教学在钢结构设计原理课程教学中的作用主要体现在:(1)将学习活动置于贴近真实生活的建筑案例中,有助于学生对学习内容进行分类理解、信息加工和记忆,逐步实现自我知识体系的主动建构^[2];(2)情境任务有助于学生将材料力学等旧知识与钢结构设计理论新知识相结合,自发拓展知识脉络;(3)适当的教學情境有助于学生将理论知识应用于实践,如创设虚拟钢悬臂梁受力优化仿真情境,让学生通过反复试错、优化方案,切身领悟“精益求精”的工程哲学;(4)情境教学有助于缓解学生的学习疲劳,提高学习效率,促使知识输入转化为内在需求;(5)适当的角色扮演和小组

团队协作情境有助于活跃课堂气氛,激发学生学习主动性,教师可借此引导学生理解科技创新与团队协作对基建工程的影响;(6)在情境教学中引入国家重大工程案例,有助于激发学生的爱国情怀。

(三)“思政元素—知识点—情境教学”三维映射框架

为将思政元素贯穿于钢结构设计原理的教学过程,实现专业教育与思政育人的深度融合,基于情境教学构建了“思政元素—知识点—情境教学”三维映射框架,如表1所示。该框架以思政元素为主线、以价值引领为核心、以专业知识为载体、以实践场景为纽带,结合钢结构设计原理知识点,通过情境教学设计,实现教学目标。例如,通过工程事故案例研讨、虚拟建造实验等场景化教学,推动学生在真实情境中实现知识习得与价值内化。通过具象化实践,形成历史逻辑、技术逻辑和教育逻辑深度融合的立体化育人体系。

表1 “思政元素—知识点—情境教学”三维映射框架

思政教学目标	钢结构设计原理课程知识点	情境教学设计	培养方案毕业要求
厚植家国情怀,坚定“四个自信”	<ul style="list-style-type: none"> ·中国钢铁产业发展史 ·钢结构的不同受力方式及其应用 ·钢结构可能的破坏形式,以及动力荷载的不良作用 	<ul style="list-style-type: none"> ·组织观看《钢铁脊梁》纪录片,鼓励学生围绕“中国钢铁技术突破”进行口头演讲,增强民族自豪感 ·借助H型钢截面教具演示不同荷载作用下构件的变形与失效,并介绍我国著名钢结构建筑中采用的各类受力构件,引导学生体会我国的前沿设计理念 ·结合巴尔的摩桥梁坍塌事件,对比我国工程安全管理规范与应急处置模式 	了解中国国情,具备人文社会科学素养和社会责任感
增强创新意识,拓宽国际视野	<ul style="list-style-type: none"> ·焊缝缺陷的起因(冶炼脱氧、脱硫、氢含量超标等) ·不锈钢低温强化机理 ·螺栓连接优缺点和防松动措施 	<ul style="list-style-type: none"> ·设计土法炼铁技术与现代工艺的对比模拟实验,引导学生理解科技创新是人类社会发展的重要引擎 ·开展“太空材料选型”案例分析,探讨不锈钢替代碳纤维的技术经济性 ·布置课外文献阅读任务,要求学生总结国内外螺栓防松动技术措施,并组织课堂小组汇报 	在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识;基本了解土木工程学科与技术领域的国际状况
提升辩证思维,掌握矛盾分析法	<ul style="list-style-type: none"> ·结构整体稳定与局部稳定的对立统一关系 ·焊接残余应力和残余变形的成因及其不利影响 ·材料强度与稳定性的辩证关系 	<ul style="list-style-type: none"> ·结合丰城电厂脚手架倒塌事故案例,利用有限元软件开展“稳定性失效链式反应”数值模拟演示,引导学生理解局部稳定是整体稳定的必要条件(对立中的统一),而过度追求局部安全可能造成资源浪费(统一中的对立) ·纠正学生绝对化的认知误区,引导学生辩证分析问题,理解刚性材料中残余应力直接叠加导致峰值应力突破强度极限,塑性材料中应力重分布使整体承载面趋于均匀 ·以钢结构优缺点类比个人特质,引导学生以发展的眼光看世界 	能够分析土木工程专业复杂的工程问题,并获得有效结论

续表

思政教学目标	钢结构设计原理课程知识点	情境教学设计	培养方案毕业要求
强化工程伦理意识,弘扬工匠精神	<ul style="list-style-type: none"> ·钢结构的极限状态和结构安全三要素(安全性/适用性/耐久性) ·钢结构的耐腐蚀性及其控制技术 	<ul style="list-style-type: none"> ·模拟“冷却塔施工平台事故调查组”,复盘事故成因,剖析工程伦理缺失带来的严重危害 ·结合FAST工程建设历程,介绍南仁东团队攻克技术难题的事迹 	能够在工程实践中遵守工程职业道德和行为规范,自觉服务国家和社会
加强心理健康教育,形成健全人格	<ul style="list-style-type: none"> ·钢结构材料特性与人格特质类比 ·结构失效模式与压力应对策略类比 	<ul style="list-style-type: none"> ·实施结构韧性成长计划,将抗压训练与失稳案例分析相结合 ·组织工程压力情景剧演出,模拟钢结构安装技术难题攻关场景,引导学生掌握心理调适方法,提升抗压能力 	具备团队意识,以及科学的世界观和人生观

三、情境教学路径探索和实践案例

(一) 融入路径及情境教学设计

情境教学是学生将自我纳入情境,设身处地进行认知的过程,而非被动接受知识灌输^[8]。情境教学的关键在于教学情境的创设与合理运用,情境教学的创设需遵循趣味性原则、灵活性原则、科学性原则、真实性原则和现实性原则等。

1. 教学情境创设

课堂是学生学习的主阵地,教师应充分利用课堂教学时间,有目的、有计划地推进思政内容与专业知识的融合。通过采用案例教学、启发式教学和讨论式教学,激发学生的学习主动性,提高学生的参与度。以“轴心受压构件”章节为例,可结合2020年欣佳酒店坍塌事故展开教学,如图1所示。该事故的直接原因是业主私自改建,导致钢柱严重超载,发生局部屈曲和屈服损伤,最终因焊接扰动引发整体倒塌。借助真实工程事故案例,学生不仅能深化对钢结构设计安全要点的理解,还能增强责任感与安全意识。



图1 教学案例引入

2. 教具使用

直观形象思维是一种基于感觉、直觉和形象的一种思维方式,在学习和认知过程中发挥着重要作用,有助于学生快速理解复杂概念和问题。大学生的认知发展易受个人兴趣与动机的影响。当学生带着已有的认知、兴趣和动机投入学习时,客观知识会打上主体的“烙印”,也会在学生头脑中

演绎为个性化的对象^[9-10]。钢结构设计原理课程中存在许多抽象的概念,如实腹式截面的强轴与弱轴、平面内与平面外计算长度、螺栓连接摩擦面数量等,而借助简单的教具即可帮助学生快速理解这些概念。为了向学生直观展示地震对结构的动力作用,课题组制作了一种便携式结构地震动力作用演示教具,并申请了发明专利(申请号:CN202311557553.2)。同时,教师也鼓励学生自制模型并进行课堂演示,从而激发学生的创新活力,培养学生专业表达能力。

3. 学生及教师情境演绎

专业学科知识源于实践,服务于实践。土木工程专业与生活密切相关,一方面,教师可创设问题情境,采用启发式教学;另一方面,可运用类比法,借助学生生活中熟悉的场景帮助学生理解专业知识。例如,通过有限元仿真动态呈现焊缝应力云图演变过程,可以清晰观察正面角焊缝、肢尖和肢背三者的受力关系。这种内力分配并非简单的荷载分割,本质上体现了构件间基于弹性本构关系的责任共担准则。再如,压弯构件要承受压力和弯矩,须满足强度与稳定要求。与之类似,大学生也肩负着多重责任,包括热爱祖国、明礼修身和勤奋学习等。作为国家的未来建设者,大学生应像压弯构件一样勇挑重担,如图2所示。



图2 压弯构件的担子与大学生的担当

4. 小组讨论及一对一答疑

每位学生的认知基础不同,对新知识的理解和接受方式也各不相同。因此,开展小规模的小组讨论或一对一的答疑活动,有助于学生巩固知识和加深记忆。教研组在每个教学周均安排固定的答疑时间。任课教师通过与学生面对面交流,不仅可以了解学生对重难点知识的掌握情况,还能为过程性考核评价提供客观依据。更重要的是,教师可以从侧面了解学生的学习状态和心理健康状况,并将情况反馈给辅导员和班主任。对于上课注意力不集中、作业态度不认真的学生,教师也可借此机会引导其端正学习态度,树立正确的价值观。

5. 课题汇报及探究式讨论

受弯构件和压弯构件的学习核心在于提高学生对构件的强度计算理论和整体稳定理论的认识,树立防止构件的屈曲失效的意识。该部分内容繁多,理解较为困难,可以通过组织课堂汇报或组建探究式讨论组,引导学生主动思考、深度探究,并鼓励学生运用辩证思维分析工程问题,发表创新性观点。

(二) 考核方式及评价

将思政育人成效纳入专业课程考核,是当前高校工科课程改革重点探索的方向。为强化教学过程对学生学习状态的关注,兰州交通大学采用过程性考核(50%)和期末结课考试(50%)相结合的模式。过程性考核为评估思政育人成效提供了契机,同时也对考核内容提出了更高要求。基于此,教研组将过程性考核成绩(50%)细分为线上资源学习考核成绩(10%)、作业考核成绩(25%)、答疑与研讨考核成绩(10%)、课内测验成绩(5%)。线上资源学习考核通过线上学习时长、学习日志等指

标,评价学生的学习积极性和自主学习能力。作业考核通过作业检验课程目标达成度,在作业中设置了工程问题与现象探讨类题目,使原本枯燥的作业更具启发性。答疑与研讨考核通过观察学生在一对一答疑或小组讨论中的表现,评价学生的知识理解、问题分析和语言表达能力。课内测验通过开展课堂阶段性测试,检验学生学习效果。课程结束后,还将通过问卷调查收集学生对教学内容、授课模式的意见,如图3所示,教师结合调研结果持续改进教学。同时,增设思政成效评价量表,从课程反思报告和后续工程实践(生产实习、毕业实习)等维度追踪学生表现,确保思政目标与毕业要求指标点有效对应。

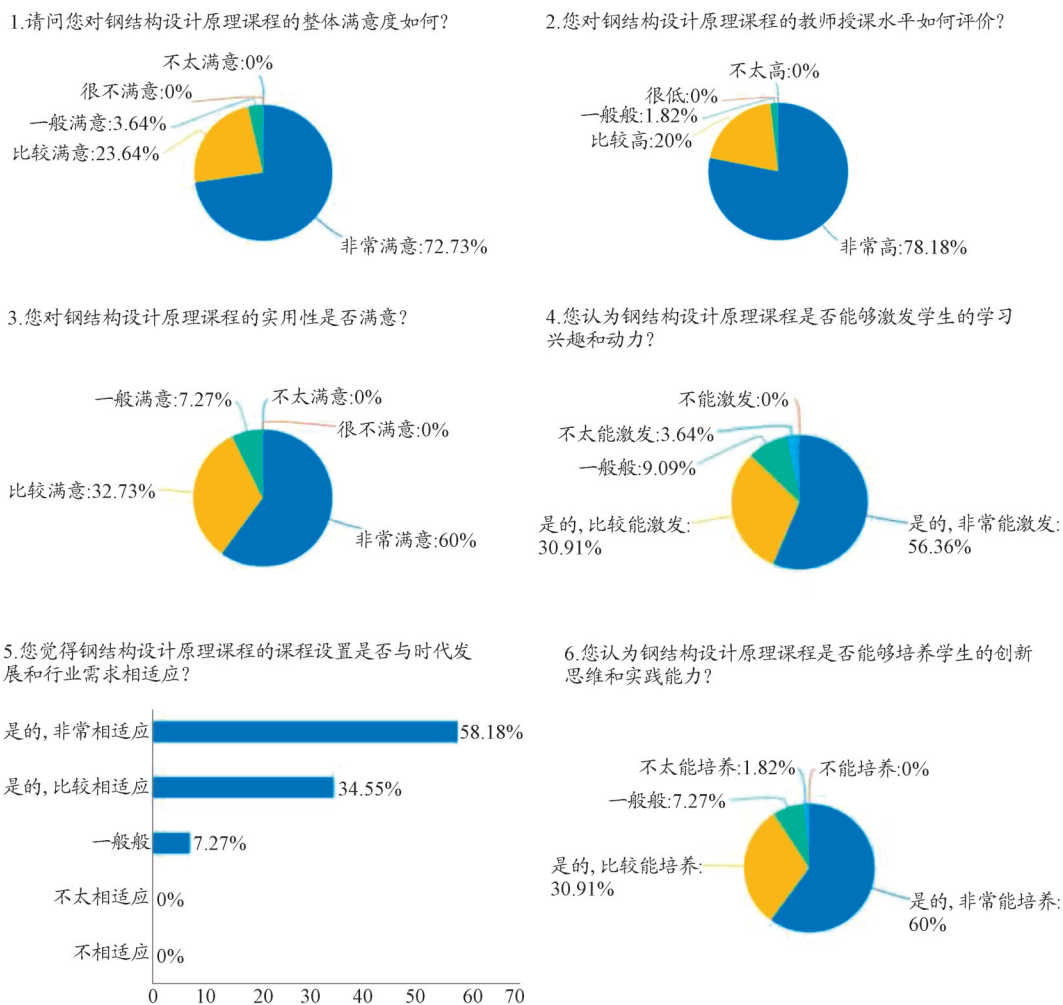


图3 课程调查问卷

四、结语

钢结构设计原理涵盖多学科知识,是一门兼具理论性与实践性的核心专业课程。课程体系中蕴藏着丰富的思政元素,各类思政案例与育人目标相互关联、深度契合。在教学过程中,需依托精细的教学设计和适当的情境创设,充分调动学生学习主动性,激发其求知欲,实现思政教育与专业教学的深度融合,达到润物无声的效果。本文以钢结构设计原理课程教学为载体,深入探讨情境教学在课程思政中的隐性作用。教师可整合多元教学资源,营造符合学生认知规律、贴近工程实际和日常生活的教学情境,使学生在专业学习的同时,接受思政教育,实现协同育人目标。

参考文献:

- [1] 侯坤, 孙晓惠, 程亚军. 新时代高校思政课教师职业美感提升的六重维度[J]. 教育理论与实践, 2024, 44(9): 56-60.
- [2] 梁俏, 崔雷. 课程思政融入实践教学的探索: 聚焦情境教学策略[J]. 中国轻工教育, 2023(1): 21-25.
- [3] 赵金钢. 思政元素融入钢结构设计原理课程教学方法初探[J]. 高等建筑教育, 2023, 32(2): 175-182.
- [4] 卢浩宇, 李强. 中国式现代化视域下高等教育现代化的价值维度、实践重心与推进路径[J]. 教育理论与实践, 2024, 44(9): 3-9.
- [5] 殷荷芳. 通识定位·分层规划·艺术主导——高校审美教育的定位及其实现路径新探[J]. 江苏高教, 2024(4): 100-105.
- [6] 李骏扬, 于海琴, 王小六. R-A模型: 基于情境与认知建构的理工科课程单元设计[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2021, 23(S2): 173-177.
- [7] 孙斐. 教学情境的有效性及其实现[J]. 教育理论与实践, 2023, 43(35): 46-49.
- [8] 杨成, 富海鹰, 陈占友, 等. 情境学习视角下工科专业实践教学中的课程思政[J]. 高等建筑教育, 2023, 32(5): 116-127.
- [9] 孙建琴, 刘廷滨, 丁小军. 土木工程专业建筑工程方向基础工程课程教学体会[J]. 高等建筑教育, 2017, 26(4): 56-59.
- [10] 车丽娜, 徐继存. 基于学科实践的教学认识刍议[J]. 教育研究, 2024, 45(3): 64-73.

Exploration of situational teaching pathways for integrating ideological and political elements into professional courses: taking the design principles of steel structures as an example

FANG Dengjia, YU Bentian, SUN Jianqin, YANG Ranghong

(School of Civil Engineering, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, P. R. China)

Abstract: The teaching of professional courses in universities is the main channel for carrying out ideological and political education. The professional course of design principles of steel structures is a core course that emphasizes both theory and practice, and is very suitable for carrying out ideological and political education. In order to effectively implement ideological and political education in the course of design principles of steel structure, the core position of this course is explained, the setting of ideological and political goals of the course is clarified, and the role of situational teaching in curriculum ideological and political education is elaborated. It proposes an implementation path for curriculum ideological and political education based on situational teaching. The exploration is expected to provide reference for similar majors.

Key words: ideological and political education; scenario-based teaching; latent education; design principles of steel structure

(责任编辑 代小进)