

土木水利课程思政与智慧建造融合路径

陈冰 孙可

山东交通学院

DOI:10.32629/mef.v9i4.20331

[摘要] 土木水利专业课程思政与智慧建造融合是当前理工科专业教学改革的重要方向,契合高等教育专业建设与课程思政建设的相关要求。本文首先解析二者融合的核心基础,明确课程思政的三类核心价值维度与智慧建造融入教学的底层逻辑,再从价值引领、技术赋能、要素协同三个层面搭建双向融合的内容体系,最后结合具体课程的教学流程设计全链条落地路径。研究成果可实现专业知识传递与价值引领的同频推进,为理工类专业课程思政的创新落地提供可参考的实施框架。

[关键词] 土木水利; 课程思政; 智慧建造; 教学改革

中图分类号: F416.9 文献标识码: A

Integration Path of Ideological and Political Education and Smart Construction in Civil and Water Conservancy Courses

Bing Chen Ke Sun

Shandong Jiaotong University

[Abstract] The integration of ideological and political education into civil and water conservancy courses with smart construction is a key reform direction in STEM education, meeting the requirements of both disciplinary development and value cultivation. This paper analyzes the core foundation of this integration, identifies three value dimensions and the logic of embedding smart construction into teaching, and constructs a dual integration system from value guidance, technology empowerment, and element synergy. A full-chain implementation pathway based on specific course processes is also proposed. The results achieve synchronized delivery of professional knowledge and value guidance, offering a practical framework for innovative ideological and political education in STEM courses.

[Key words] Civil and Water Conservancy; Ideological and Political Education; Smart Construction; Teaching Reform

引言

高等学校理工科课程思政需锚定专业核心属性,实现价值引领与知识传递深度融合,避免传导断层。土木水利专业服务于公共基础设施建设,人才培养需夯实技术能力,筑牢家国情怀、工程伦理、工匠精神的价值支撑;传统课程思政存在内容与专业脱节、形式生硬等问题,智慧建造的可视化、场景化特性可将隐性价值自然嵌入专业讲解^[1],本研究基于核心课程体系,探索二者双向融合路径,为同类专业思政创新提供参考。

1 融合实践的核心基础解析

1.1 土木水利课程思政的价值维度

《高等学校课程思政建设指导纲要》明确要求理工科专业课程思政聚焦科学精神与工程伦理培育,契合土木水利专业服务于公共基础设施建设的核心属性,其价值传递覆盖三类核心维度。家国情怀培育需将行业发展中的建设贡献、民生价值转化

为隐性教学载体,引导学习者建立个体与行业、民生绑定的责任认知^[2];工程伦理塑造要引导学习者建立项目全周期价值判断逻辑,平衡经济收益、公共利益与生态保护的关系;工匠精神传承则侧重培养工程质量管控与细节打磨的严谨认知,为专业人才职业发展筑牢底层支撑。

1.2 智慧建造融入教学的底层逻辑

智慧建造是数字技术与土木水利工程全流程建设运营深度融合的技术体系,《高等学校智慧教育建设指南》要求推进信息技术与理工科教育深度融合,优化教学内容呈现与传递路径。其具备场景化、直观化、实操性的教学特性,能将抽象的工程原理与运营逻辑转化为可交互数字化内容,降低知识理解门槛,提升学习接受度,且天然覆盖工程质量、公共利益、生态保护等维度,可作为课程思政价值传递的有效载体,实现隐性价值自然渗透,无需单独设置价值传递环节。

2 融合实施的内容体系构建

2.1 价值引领, 筑牢课程思政内容基底

结合土木水利专业核心课程架构与人才培养导向, 梳理适配各知识模块的思政内容, 将家国情怀、工程伦理、工匠精神三类核心价值拆解对应到专业知识模块, 内容植入遵循同频传导原则, 避免割裂, 使价值引领更自然顺畅, 不同课程模块的思政占比与适配方向可参考表1。

表1 土木水利课程思政核心内容分类对应表

专业知识模块	核心知识点覆盖	思政内容适配方向	思政内容占比	适配课程类别
工程基础理论 模块	结构力学、水力学等 基础原理推导与应用	行业发展历程中基础理论 迭代的建设贡献梳理	15%	专业基础课
工程规划设计 模块	项目选址、方案优化、 效益测算等内容	公共利益与生态保护的多 维价值权衡逻辑传导	20%	专业核心课
工程施工管理 模块	质量管控、进度调度、 安全管控等内容	工程全周期的伦理责任与 质量意识培育	25%	专业核心课
工程运维改造 模块	设施维护、性能升级、 故障处置等内容	民生需求导向的公共服务 意识传承	18%	专业拓展课
工程创新实践 模块	技术迭代、场景适配、 难点攻关等内容	攻坚克难的工匠精神与创 新意识引导	22%	实践实训课

鉴于不同课程知识侧重差异, 思政内容需按讲授逻辑调整, 无需统一形式, 理论类依托知识点发展历程传导思政内容, 实操类结合技术要求渗透, 均无需单独设板块, 价值引领依托知识讲授推进, 不刻意强化价值表述, 学习者自然吸收内化, 同时兼顾不同年级认知规律, 低年级侧重行业贡献普及, 高年级侧重工程伦理与工匠精神深度渗透, 形成梯度衔接体系, 降低接受门槛, 提升适配度^[3]。

2.2 技术赋能, 重构智慧建造教学场景

表2 智慧建造教学工具适配知识点对照表

智慧建造工具 类型	核心功能属性	适配专业知识模块	适配课程类别	思政内容承 载占比
BIM建模	工程结构参数化搭建与 可视化展示	工程基础理论模块、工 程规划设计模块	专业基础课、专 业核心课	18%
施工模拟	施工全流程动态推演与 风险预判	工程施工管理模块、工 程创新实践模块	专业核心课、实 践实训课	24%
数字孪生演示	工程运营全周期状态映 射与故障模拟	工程运维改造模块、工 程创新实践模块	专业拓展课、实 践实训课	20%

依托土木水利专业不同模块知识传递需求, 可选用BIM建模、施工模拟、数字孪生演示三类落地性智慧建造教学工具, 根据课程知识侧重筛选配置, 为专业知识与思政内容同步传递搭建可视化载体, 其适配知识点、课程类别及思政承载占比可参

考表2。

从应用特性看, BIM建模转化抽象力学原理与结构设计逻辑为三维模型, 施工模拟动态呈现方案效果与风险, 数字孪生演示实时映射运营参数, 三者分别帮助学习者建立工程结构具象认知、感知决策对质量与公共利益的影响、形成全周期运维逻辑认知^[4]; 结合课程节奏灵活调整工具呈现形式, 理论类课程穿插演示内容降低原理解难度并传递行业技术迭代与工程伦理内容, 实操类课程融入操作环节引导感知质量管控与公共利益协调要求, 自然吸收价值内容, 场景搭建无需脱离原有框架仅补充技术演示与操作即可实现双向落地, 工具选用可结合教学条件与认知水平动态调整, 低年级侧重可视化工具降低入门门槛并普及行业发展内容, 高年级侧重复杂工具深化全周期认知并渗透工程伦理与工匠精神。

2.3 要素协同, 搭建双向融合内容框架

鉴于土木水利专业知识点属性差异, 需先归类为理论推导、方案决策、实操落地、运维优化、创新攻关五类, 再双向匹配思政元素与智慧建造工具, 形成适配关系避免错位堆砌^[5], 匹配时需关注适配度, 思政元素契合知识点核心内涵, 智慧建造工具契合呈现需求, 确保融入讲授无违和感且不脱离教学逻辑。从传导梯度看, 按认知难度分层嵌入不同年级课程, 低年级基础课适配可视化高、思政偏向行业认知的内容, 高年级核心及实践课适配复杂度高、思政偏向价值渗透的内容, 形成递进链路, 同时兼顾教学节奏, 将融合内容拆解为预习引导、课堂呈现、实操巩固三部分, 对应课前、课中、课后环节, 保证知识传递与价值引领同频无割裂。

3 融合落地的实践路径设计

3.1 课前预习阶段的思政元素预埋

课前预习是专业教学的前置环节, 兼具知识点铺垫与价值感知功能, 可通过轻量化素材推送, 将思政元素嵌入预习环节, 帮助学习者在梳理知识点时初步感知价值内容; 结合2022版《智慧建造概论》课程中土木工程智能施工技术内容, 选用北京大兴机场智能建造纪实素材作为预习补充, 通过在线平台推送, 内容包括智能施工场景、工程师技术攻关及项目服务民生与区域发展的价值。学习者预习时可梳理工程师精神内涵及技术公共利益、生态保护的关联, 无需额外价值引导, 仅需整理1-2个印象深刻的项目细节, 形成对知识点价值的具象感知, 为课堂教学铺垫。

3.2 课堂讲授阶段的技术场景融合

课堂讲授作为专业知识传递与价值引领的核心环节, 依托智慧建造工具可视化能力, 将抽象原理转化为具象场景, 融入技术节点的思政元素, 实现专业内容与价值传递同频推进, 教学内容需契合土木水利实操特性, 绑定工具演示与知识点讲授逻辑, 无需单独设置技术或思政模块, 且根据学习者认知规律动态调整不同阶段内容, 低年级侧重降低理解门槛与普及性价值传导, 高年级侧重深化知识拆解与深度价值渗透; 针对高等教育出版社2022版智慧建造概论课程相关内容, 选用BIM模型呈现北京大

兴机场钢结构吊装等核心施工节点逻辑,同步讲解科研团队攻关事迹,帮助学习者理解技术应用的同时吸收工匠精神与家国情怀。

3.3 实践实训阶段的价值认同强化

实践实训环节是土木水利专业实现理论转化、能力落地的核心环节,能将前期价值认知与实操行为深度绑定,推动价值感知从被动接受转向主动认同;结合高等教育出版社2022版《智慧建造概论》第三章第二节内容,设置简易民用建筑智能施工方案设计实训任务,要求学生运用智能施工技术完成BIM建模及施工全流程模拟,兼顾技术可行性与成本可控性,重点考量施工阶段植被留存、扬尘噪声管控及建筑长期节能效益等生态指标,同时预留运维性能升级接口。实训任务评判标准将生态保护指标权重与技术可行性持平,引导学生从设计初始建立兼顾多重价值的决策逻辑,避免重技术轻责任偏差,主动权衡技术、经济与生态、公共利益关系,逐步深化对工程伦理与社会责任的理解。

4 结语

土木水利专业课程思政与智慧建造的融合,是兼顾专业能力培育与价值引领的重要教学改革方向,适配当前理工科专业人才培养的核心要求。融合落地过程中需始终遵循价值传导与知识传递同频的原则,避免单独设置价值传导环节打破原有教学逻辑。内容体系搭建需结合不同模块专业知识的属性,分层匹

配对应的思政元素与智慧建造工具,形成逐层递进的传导链路,适配不同阶段学习者的认知规律。实践路径设计需覆盖教学全流程,在课前、课中、课后环节分别设置对应的融合内容,推动学习者从被动接收价值认知转向主动形成价值认同,最终为行业输送兼具专业能力与责任意识的高质量人才。

[参考文献]

- [1]张建,李萃.新时代高职院校课程思政融入建筑元素的实践思考[J].建筑结构,2023,53(14):172-173.
- [2]王磊,彭建新.《土木工程专业课程思政优秀案例:桥梁红色基因》:红色思政教育元素在专业课程教学中的融入[J].建筑学报,2025,(03):126-127.
- [3]林世培.房屋建筑学思政课程示范课程的构建与实施[J].重庆建筑,2025,24(11):102-105.
- [4]杨真珍.基于智慧平台的工程地质课程思政教学创新[J].防灾减灾工程学报,2024,44(04):978-979.
- [5]本莲芳,胡甫嵩.基于“思政融通”的课程体系探究——以水环境智能监测与治理专业为例[J].环境教育,2025(11):69-72.

[作者简介]

陈冰(1983—),女,汉族,江苏连云港人,博士研究生,讲师,研究方向:土木水利工程。

孙可(1990—),女,汉族,山东济南人,博士研究生,讲师,研究方向:港口、海岸及近海工程。