

AI 伴学下智慧交通专业课程思政科教融合的教学探索

秦园, 李直, 王瑶, 杨春霞

太原科技大学, 山西 太原 030024

DOI:10.61369/EST.2026030029

摘 要 : 本文以“结构设计原理”课程为例,开展了教学内容重组,提出在 AI 赋能背景下,以“深刻基本概念”为起点,以“主动问题驱动”为主导,以“工程类问题思维链”为路径,以“思政科教三并重”培养为目标的教学方式。基于多维度交流平台,探讨了课程思政分层导入路径,促进课程思政的高质量发展,推行基于学习过程的多元动态考核,构建螺旋梯次上升的考评体系,以促进培育符合行业需求的新时代交通基建人才。

关 键 词 : AI 伴学; 问题驱动; 教学改革; 螺旋考评

Teaching Exploration on the Integration of Ideological and Political Education with Science and Technology in Smart Transportation Professional Courses under the Guidance of AI-Assisted Learning

Qin Yuan, Li Zhi, Wang Yao, Yang Chunxia

Taiyuan University of Science and Technology, Taiyuan, Shanxi 030024

Abstract : Taking the course "Principles of Structural Design" as an example, this paper conducts a reorganization of teaching content and proposes a teaching approach under the background of AI empowerment. This approach starts with "profound fundamental concepts," is guided by "active problem-driven learning," follows the path of "engineering problem-solving thought chains," and aims to cultivate students with equal emphasis on ideological and political education, science, and technology. Based on a multi-dimensional communication platform, this paper explores hierarchical pathways for integrating ideological and political education into the curriculum, promotes high-quality development of ideological and political education in courses, implements diverse and dynamic assessments based on the learning process, and constructs a spiral evaluation system that ascends in stages to cultivate transportation infrastructure talents in the new era who meet industry demands.

Keywords : AI-assisted learning; problem-driven; teaching reform; spiral evaluation

一、研究背景

在“大思政课”背景下,专业课程教学要“守好一段渠、种好责任田”,实现思政教育途径多元化,形成“1+1>2”效应,切实推动思政课程与课程思政同向同行^[1],最终达到“三全育人”的效果。同时,人工智能(AI)正在深刻地改变世界以及人类对世界的认知能力。AI的应用正在渗透到各行各业,在科学、工程技术、教育等领域已有令人震撼的表现。AI应用的进展可以提升人们对物理世界的认知能力,同时也改变人们对科学、工程技术等领域的某些认知方式。未来,人类教师应该把传授知识的任务逐步转移给数字教师。借助AI认知方式的改变,在教育领域已引起深度思考并尝试采取相应的变革措施^[2]。如何引导学生善用AI,使自己更智且慧,高等院校任重道远。

目前智慧交通专业课程教学过程中注重知识的实用性,对思想政治的拓展学习和问题意识与视野的引导有所忽视,本文将构建交通类专业的课程思政和科研相关的高质量资源库,借助合适

的教学媒体和多维度交流平台,采用混合式教学模式,以“问题导向”为主导,充分利用信息化资源,在技术前沿与行业趋势基础上,结合专业课程学习特征,将思政元素、科研素养与专业课程融入协同,借助AI引导深度学习,鼓励学生沉浸式科研参与,避免专业教育和思政教育“两张皮”问题,形成工程类问题的思维链,培养学生的批判思维,提升学生多学科交叉转化应用的能力和创新能力。

二、课程思政的总体教学设计

(一) 教学目标确定

智慧交通融合了大数据、人工智能、物联网等技术,以实现更加智能、高效的交通系统,改善城市交通状况,提高公众出行效率和体验。智慧交通专业在教学内容和方法上,更注重创新和实践,寻求以科技驱动交通运输的发展。为了培养出能适应未来智慧交通领域发展需求的专业人才,以本校高水平应用型人才培养

项目信息:此文为山西省高等学校教学改革创新项目(J20241002、J20241016);太原科技大学教学改革创新研究项目(JGB2025025)的研究成果。

作者简介:秦园,太原科技大学车辆与交通工程学院,副教授。

养定位,充分融合服务交通强国的专业培养特色,结合本科生职业发展要求,明确知识传授与三育人相统一的教学目标,推动课程改革,将思政教育、专业知识以及科研元素有机融入^[3],培养学生文化自信与民族使命感,传承交通行业的创新精神与工匠精神,提升学生的综合实践能力以及协作创新精神,助力于学生在日新月异的智慧交通领域中适应并领先。

（二）教学方式的提出

善用 AI 是未来人的能力的重要体现。善用 AI 主要表现在提示、提问。提示和提问是利用 AI 解决复杂问题的核心能力。所以,未来工程师的水平的重要体现之一即是提示、提问的能力。思维链将一个逻辑推理问题分解成多个步骤,一步步进行,呈现清晰的逻辑链路。一个人在与 AI 系统互动时,如果能够给予好的思维链提示, AI 系统将生成更高质量的答案或解决方案。人对问题的观察、思考和想象,对问题节点以及节点之间关联的把握,都有利于形成针对某工程问题的思维链。为了让学生具备良好的问题意识和问题视野,教学需要从“知识导向”到“问题导向”的转型。

在专业课程学习过程中,如若概念不清楚,则容易被 AI 带偏,如果问题意识不强,则不易充分利用 AI,因此,提出在 AI 赋能背景下,以“深刻基本概念”为起点,以“主动问题驱动”为主导,以“工程类问题思维链”为路径,以“思政科教三并重”培养为目标的教学方式。

三、结构设计原理课程教学改革实践

（一）AI 伴学下的教学内容设计

梳理课程知识点与思政育人的内在关联,深入挖掘专业知识教学与思政元素有机融合的教学模块,借助 AI 丰富课程思政素材库,并精准定位思政融入点与知识映射点;依托多维度教学平台,推进思政元素导入,实现思政元素与专业教学的自然融汇,达成润物无声的课程思政育人效果。同时,引导学生借助 AI 开展自主探究学习,通过主动提问、层层深入的方式,全方位理解专业核心概念,既满足学生对新知识的探索需求,及时解答学习过程中的各类疑惑,同时培养学生批判性思维,引导学生不盲目全盘接受 AI 输出结论,在学习不断深化的过程中,复盘、审视 AI 生成内容,通过深度思考与课堂研讨构建完整的知识闭环,实现专业能力与思辨素养同步提升。

《结构设计原理》作为交通类专业核心课程,是一门综合性较强的工科专业基础课,与现行行业规范、规程等标准文件紧密关联,兼具理论性与实践性^[4],蕴含丰富思政育人资源,是落实立德树人、培育工科人才职业素养与家国情怀的优质载体^[5]。

在绪论章节教学中,专业层面系统讲解我国混凝土结构行业发展历程、技术迭代进程与未来发展趋势,结合交通基础设施建设实际,深入阐述公路工程结构在保障交通安全、支撑区域经济发展、助力交通强国战略实施中的关键作用;思政层面,紧扣工程实际引入港珠澳大桥、平潭海峡公铁大桥等经典工程建设案例,讲述茅以升等老一辈工程家、当代大国工匠深耕工程领域、

攻坚克难、精益求精的先进事迹,结合工程背后的坚守与付出,厚植学生工程情怀、职业责任感与工匠精神,引导学生树立投身交通基建事业的理想信念。在 AI 自主学习引导环节,课堂上引导学生借助 AI 工具,自主检索梳理混凝土结构与钢结构的性能、适用场景、造价等方面的优势对比,主动提问探究混凝土结构自身局限性及优化方向,带着问题开启专业学习。

在公路桥规设计方法教学中,专业层面立足我国现行公路桥规,补充国际结构概率设计方法前沿研究、标准差异及发展动态,帮助学生全面了解国际公路工程结构安全标准、设计理念与行业要求,拓宽专业视野;思政层面,对比我国工程规范从借鉴学习到自主完善、逐步接轨国际甚至实现部分引领的发展历程,结合我国工程结构安全标准的严谨性与先进性,立足大国工程建设实力,强化学生身为新时代工科青年的民族自豪感,培育学生坚守工程安全底线、守护公共安全的大国责任感与使命担当。在 AI 自主学习引导环节,鼓励学生围绕结构重要性系数的定义、取值依据、在结构设计计算中的具体应用体现,借助 AI 工具主动提问、搜集资料、深入探究,带着探究结果参与课堂研讨。

在各类构件承载力计算教学中,专业层面围绕构件承载力核心计算内容,补充我国头部建筑、基建企业依托标准化、模块化理念,开展 BIM 技术研发、工程数字化设计与智能建造的实践成果,讲解基建领域从传统粗放式发展,向集约化、高效化、绿色化转型的行业变革进程;思政层面,重点展现我国民族企业在工程节能减排、绿色建造技术攻坚中的不懈努力与突出成就,结合真实工程数据对比我国“碳中和”战略落地的扎实举措与西方国家流于形式的空洞承诺,深挖工程建设中的绿色发展理念与创新精神,增强学生爱国情怀、民族自信心与生态环保意识,引导学生树立绿色工程、创新工程的设计理念。在 AI 自主学习引导环节,引导学生通过 AI 工具模拟构件受力过程,主动提问探究构件受力变形机理、构件承载力影响因素、构件承载力复核不满足要求时的调整措施,在实操与探究中深化知识理解,感悟工程设计的严谨性。

在钢筋混凝土受弯构件应力、裂缝和变形计算教学中,专业层面结合我国不同地域气候、地质等工程条件差异,讲解结构耐久性问题的针对性解决思路、技术方案与工程实践经验;思政层面,通过不同地域工程因地制宜的设计方案、巧思妙招,展现我国工程人员立足实际、勤于钻研、精准施策的专业智慧,传递中华民族脚踏实地、精益求精、勇于突破的优秀品质,培育学生严谨务实、因地制宜的工程设计思维。在 AI 自主学习引导环节,引导学生结合工程实际,借助 AI 工具分析不同工程场景下结构裂缝可接受性判定标准、变形限制需考虑的使用需求、安全标准、耐久性等核心要素,自主探究、小组研讨,将专业知识与工程实践、思政理念深度结合。

（二）思政科教的分层导入路径

依托多元化教学媒体与线上线下教学平台,优化《结构设计原理》课程整体教学设计,结合学生认知规律与教学节奏,构建层级清晰、循序渐进、贴合课堂教学的课程思政分层导入路径,实现思政教育与专业教学全程深度融合。

① 微课堂前置引领，导入思政科教铺垫

从课程思政素材库中筛选短小精悍、紧扣章节知识点、贴合学生认知的思政素材，制作5-10分钟主题微视频，作为课前预习强制导入内容。微课堂教学形式高效灵活，可通过工程片段、人物事迹、最新科研成果快速启发学生思维，营造沉浸式课程思政学习氛围，为课堂专业知识教学做好思政铺垫，实现思政教育与专业教育的初步碰撞，充分调动学生课堂学习主观能动性，让学生带着思政感悟与专业疑问进入课堂。

② 混合式深度融合教学，强化思政科教渗透

采用“线下重深度、线上拓广度”的混合式教学模式，线上依托教学平台发布思政案例、行业资讯、规范解读等拓展资料，拓展专业学习与思政教育广度；线下开展专题讲解、案例剖析、小组研讨、课堂互动等教学活动，深挖专业知识背后的思政内涵，赋予专业课程价值引领的温度。打破传统以知识传授为主的被动教学模式，组织开展以学生为主体的思政案例分享、工程议题研讨等活动，让学生主动参与、充分表达，活跃课堂学习氛围，实现专业知识精准传授与思政创新教育潜移默化渗透的深度融合，做到教书与育人同步推进。

③ 情景化实践教学，深化思政科教践行

依托校内实践教学平台、校企合作实践基地、工程现场实景资源以及最新科研成果，推动理论教学与工程实践、思政践行的紧密结合。通过工程实地观摩、虚拟仿真实践、企业工程师进校园等方式，让学生身临其境感受工程价值，聚焦学生专业实操能力、工程职业素养的综合素养培育，进一步提升专业教育、思政教育与创新教育的融合深度，切实落实立德树人根本任务，培育符合行业需求的新时代交通人才。

（三）综合性评价与反馈

（1）推行基于学习过程的多元动态考核，打破“一次考试定终身”的传统评价模式。基于学习过程的考评，并非简单增加考试频次，而是构建动态化过程考核体系，实现“学-做-考-评”一体化。对学生的评价重心由单纯关注分数，转向关注其在学习过程中的成长与发展；加入德育评价的考核体系，全面、真实地反应学生的综合素质，凸显课程的价值引领和导向；多样化考核方式有效激发学生学习积极性，促进有效学习与深度学习。同时，在“考核共同体”中，改变了教师单一评判的角色定位，

学生通过被评价者与评价者的角色互换，能够更为客观、全面地开展自我评价与相互评价，并主动进行反思与持续改进。

（2）构建螺旋梯次上升的考评体系，立足学生个性发展需求，打破“一把尺子量全体”的同质化评价局限。该考评体系紧密贴合人才培养目标与课程教学设计，以各项目考核节点为基础，搭建起与中期、终期考核点相互衔接、层层递进的螺旋式上升训练系统。教学任务遵循从简单到复杂、从单一到综合的梯度设计，引导学生在项目学习中，实现从点到线、再到面的知识体系逐步构建，同时锤炼专属自身的方法能力与社会能力。

除此之外，体系中设置的自选考核项目，将学习与考核的主动权交还学生，助力学生在“跳一跳够到适合自己的桃子”的进阶过程中，精准认知自我、充分发挥自身优势，在持续收获进步、弥补短板的过程中，建立不断进取的学习信心。教学实验结果充分验证了这一体系的实效性：学生自选项目的选择状态，从初期盲目选择初级简单任务或高阶复杂任务的无序化，逐步转变为贴合自身能力、主动迎接挑战的循序渐进状态，同时能够在自我接纳的基础上，高效开展团队协作。

四、结语

AI 赋能伴学下，以“深刻基本概念”为起点，以“主动问题驱动”为主导，以“工程类问题思维链”为路径，以“思政科教三并重”培养为目标的教学方式。以“工程案例”启智、“人物故事”感悟、“职业规范”引导为主线融入结构设计原理课程思政，使得课程思政元素更加“显性化”。开展了 AI 伴学下的教学内容重组，梳理专业知识与思政育人的内在联系，挖掘二者有机融合的教学模块，利用 AI 丰富思政素材、精准定位切入点；依托多平台推进思政元素自然融入专业教学，实现润物无声的育人效果。同时引导学生借助 AI 开展自主探究，在理解专业知识、解决学习疑问的基础上，培养批判性思维，审慎看待 AI 结论，通过深度思考构建完整知识闭环，同步提升专业能力与思辨素养。搭建个性化螺旋上升考评体系，构建多元动态、兼顾差异的考核路径，全面考查学生问题分析解决能力，同步落实德育目标与科创能力培养。

参考文献

- [1] 张志鹏,戴磊,潘越,胡昊.人工智能与交通运输工程交叉前沿课程中的思政育人路径[J].交通工程,2025(7):99-105.
- [2] 王锋,龙昊扬.以生成式人工智能赋能大中小学思政课一体化建设[J].中国高等教育,2025(3):45-48.
- [3] 吴立炬,柳伍生,周爱莲.交通强国背景下交通运输类专业课程思政融合路径探索[J].科教文汇,2023(3):142-145.
- [4] 徐腾飞,杨成,赵人达,富海鹰.土木工程专业课程思政的融入路径——以混凝土结构设计原理为例[J].高等建筑教育,2021,30(1):182-189.
- [5] 陈佩圆.混凝土结构设计原理课程思政切入点及融入途径研究[J].南阳师范学院学报,2022,21(4):70-72.