

混合教学下《环境监测》课程设计及思政探索

杨金香, 李小龙*, 王兴明, 查世娇, 陈永胜

安徽理工大学地球与环境学院, 安徽 淮南

收稿日期: 2026年6月14日; 录用日期: 2026年7月31日; 发布日期: 2026年8月10日

摘要

《环境监测》是环境类本科专业的核心课程, 具有突出的理论、实践与应用特性。通过构建课程线上线下融合的理论教学体系, 既能实现思政教育与专业知识的自然融合, 又能帮助学生在掌握环境监测技术理论的同时, 强化学生的生态文明意识与社会责任担当。基于混合教学核心理念与《环境监测》课程的专业特性, 研究构建“线上筑基-线下深化-实践赋能”的教学设计框架, 实现线上线下教学资源的匹配与教学环节的无缝衔接。在专业教学的各个环节中, 融入思想政治教育内容, 使学生在掌握专业知识与实践技能的基础上, 强化生态文明理念、环境法治观念和社会责任意识, 提升复杂环境问题解决能力, 培养德才兼备、专业扎实的高素质应用型人才。

关键词

环境监测, 课程思政, 教学设计, 混合教学, 模式

Course Design and Ideological and Political Exploration of “*Environmental Monitoring*” under Blended Teaching

Jinxiang Yang, Xiaolong Li*, Xingming Wang, Shijiao Zha, Yongsheng Chen

School of Earth and Environment, Anhui University of Science and Technology, Huainan Anhui

Received: June 14, 2026; accepted: July 31, 2026; published: August 10, 2026

Abstract

“*Environmental Monitoring*” is a core course for undergraduate environmental majors, featuring prominent theoretical, practical, and applied characteristics. By constructing a theoretical teaching

*通讯作者。

文章引用: 杨金香, 李小龙, 王兴明, 查世娇, 陈永胜. 混合教学下《环境监测》课程设计及思政探索[J]. 创新教育研究, 2026, 14(8): 27-33. DOI: 10.12677/ces.2026.148575

system that integrates online and offline courses, it can not only achieve the natural integration of ideological and political education with professional knowledge but also help students strengthen their awareness of ecological civilization and social responsibility while mastering the theoretical knowledge of environmental monitoring technology. Based on the core concept of blended teaching and the professional characteristics of the “*Environmental Monitoring*” course, a teaching design framework of “online foundation building-offline deepening-practice empowerment” is studied and constructed to achieve the matching of online and offline teaching resources and seamless connection of teaching links. In all aspects of professional teaching, incorporate content related to ideological and political education, so that students, while mastering professional knowledge and practical skills, can strengthen their understanding of ecological civilization, environmental legal concepts, and social responsibility awareness, enhance their ability to solve complex environmental problems, and cultivate high-quality applied talents who are both morally and academically competent and have solid professional foundations.

Keywords

Environmental Monitoring, Curriculum Ideological and Political Education, Teaching Design, Blended Teaching, Model

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全员育人、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。”是新时代高校思想政治工作的根本遵循[1]-[3]。这一重要论述为新时代高等教育育人工作指明了根本方向，构建起全员参与、全过程贯通、全方位协同的育人框架。而专业课程与思政课程的深度融合，并非是简单的元素叠加，而是要将价值引领、知识传递与能力培育三者紧密结合[4][5]。这要求我们深入挖掘专业知识体系中蕴含的思政元素与育人价值，并将思想政治教育有机融入专业教学全过程，使学生在提升专业核心能力的同时，强化生态文明理念、环境责任意识和职业伦理素养[6]-[8]。

混合教学模式是信息技术与教育教学深度融合的成果，它突破了传统线下教学在时间和空间上的局限，将线上自主学习与线下互动研讨相结合，构建了“以学生为中心”的新型教学体系[9]-[12]。已有研究表明，混合教学能够拓展学习空间、增强学生参与度，并通过线上资源推送、线下讨论互动和过程性评价反馈促进知识理解与能力提升。在环境类课程教学改革中，相关研究也关注案例教学、实践教学和价值引领内容的融入，强调依托真实环境问题和工程案例培养学生的专业认知、生态文明意识与责任感[13]-[15]。但总体来看，现有研究多侧重平台建设、资源开发或教学形式优化，对线上学习、线下研讨和实践应用之间的递进关系阐释不足，对强应用型课程中“知识学习 - 能力训练 - 价值塑造”协同机制的理论概括仍有待深化。

《环境监测》课程具有突出的理论、实践与应用特性，是环境类专业的核心课程[16]-[18]。该课程不仅要求学生掌握环境要素监测原理、标准规范和分析方法，还强调采样布点、样品处理、仪器分析、数据评价等实践能力培养。因此，“线上 - 线下 - 实践”三段式结构与该课程具有较高适配性，线上环节可用于基础知识、标准规范和操作流程的预习与巩固；线下环节可围绕监测方案设计、数据分析和案例讨论开展

深度互动；实践环节则通过实验操作、现场调研和综合任务训练，促进理论知识向专业技能、工程判断和责任意识转化。基于此，本文构建“线上筑基－线下深化－实践赋能－评价闭环”的混合教学框架，旨在实现专业知识、实践能力与价值引领的协同培养[19]-[22]，为环境类强应用型课程教学改革提供参考。

2. 基于混合教学模式《环境监测》课程教学设计

基于《环境监测》课程特性与线上线下混合教学核心理念，构建“线上筑基－线下深化－实践赋能”的教学设计框架，实现教学资源的最优化匹配与教学环节在时间选择上的全时段无缝衔接。

1) 线上筑基阶段：精准推送专业学习资源，夯实环境监测理论基础

借助超星学习通和慕课等在线学习平台，搭建本课程的多元教学资源库，依据《环境监测》课程教学的核心知识点拆分教学内容，形成“微视频＋电子讲义＋行业标准＋案例库＋习题集”体系。针对水、土、气、固废和噪声等监测指标的分析原理及方法，制作5~10分钟微视频，配合课程课件和讲义等教学资料明确教学和学生学习的重难点；同时，上传环境生态行业最新法律、规范与标准文本，培养学生“法律标准规范先行”意识；精选最新国内外重大环境生态污染事件案例，如某流域或河流、湖泊水污染应急监测，为思政内容的融入做铺垫。

针对学生自主学习，设计个性化学习任务单，通过超星学习通等线上平台设置理论与实践知识闯关答题、在线自由讨论等学生与师生互动环节，检验学生自主学习效果。如“水质监测”内容在上课前，在线上平台推送上传生活污水处理厂监测视频与《城镇污水处理厂污染物排放标准》¹，布置“结合标准分析监测指标选取依据”讨论题，积极引导学生学习专业课程知识，提前梳理重要知识点内容。同时，还可利用在线平台的数据记录、监测和统计功能，追踪学生的课程学习进度、资源访问量等数据，分析掌握学生学习可能存在的知识薄弱点，为线下教学提供有针对性的解决方案提供依据[23]-[26]。

2) 线下深化阶段：注重学生之间和师生间互动，攻克专业教学难题

线下课堂教学以解决线上学习疑问、深化理解专业知识重难点为目标，采用“案例研讨＋小组协作”模式。针对线上学习学生表现出的疑难共性问题，以启发式提问、小组辩论的教学方法引导学生思考疑难问题。如围绕“环境监测数据的质量控制”，设置“某环境监测机构数据造假案例分析”环节，师生共同辩论“监测数据真实性对环境决策的影响”，强化学生不弄虚作假，严谨求实的职业素养和优良品行。

3) 实践赋能阶段：依托专业课程实验，提升专业实践能力

依托《环境监测》课程实验开展实操技能训练，按照“单项实训＋综合实训”的递进式设计，让学生在实操中掌握采样、布点、仪器操作、数据处理等核心技能。例如，在“地表水环境监测”实操课中，分组完成地表水监测采样点布设、样品采集、样品分析、数据计算等全流程训练，教师现场指导规范操作，强调“操作流程合规性”“数据记录完整性”的重要性。同时，邀请企业一线技术人员开展专题讲座，分享实际监测工作中的经验与挑战，帮助学生了解行业需求，树立职业敬畏心。

3. 混合教学模式《环境监测》课程思政建设

3.1. 课程思政的建设方向

我校环境工程专业，依托学校矿业理工类高校特色，紧密围绕学校办学定位和专业人才培养要求，科学设计课程价值引领建设方案。本专业以矿业生态环境修复、水污染治理等为核心研究方向，注重培养学生的环保意识和矿业工程领域的专业素养。在价值引领建设方向上，我们强调理论与实践相结合，将矿业工程中的环保问题与思政元素有机融合。通过案例分析、实地调研等方式，引导学生深入理解环

¹<https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/bz/bzwb/shjbh/swrwpfbz/200307/W020260206765128897192.pdf>

境保护的重要性，增强生态文明意识、行业责任意识和社会责任感[27] [28]。

3.2. 课程思政建设重点

强化环保意识：重点培养学生的环境保护意识，使其深刻理解矿业开发与环境保护的辩证关系。

融入职业道德：将矿业工程师的职业道德规范融入教学，强调诚信、责任与担当，培养学生的职业操守。

注重实践应用：通过案例分析、实地考察等方式，引导学生将理论知识应用于解决矿业环保实际问题，提升其实践能力。

3.3. 课程思政建设目标科学设计

知识目标：使学生掌握环境监测及环境监测质量保证相关的基本概念，理论，熟悉环境相关法律法规和国家政策，了解环境监测的特点、分类及技术分类等基础知识。

能力目标：培养学生熟悉水、气、固废和土壤等环境要素的监测原则，能够根据环境问题的特点，进行监测方案的设计与制定，并筛选监测指标，选择正确监测方法，并具有一定的综合分析、解决问题的能力。

思政目标：培养学生树立正确的世界观、价值观，认识到生态环境保护的重要性与紧迫性。培养社会责任感和使命感，愿意为生态环保事业贡献力量。形成诚实守信、有担当、积极创新的职业态度，成为德才兼备的生态环境保护专业人才。详见图 1。

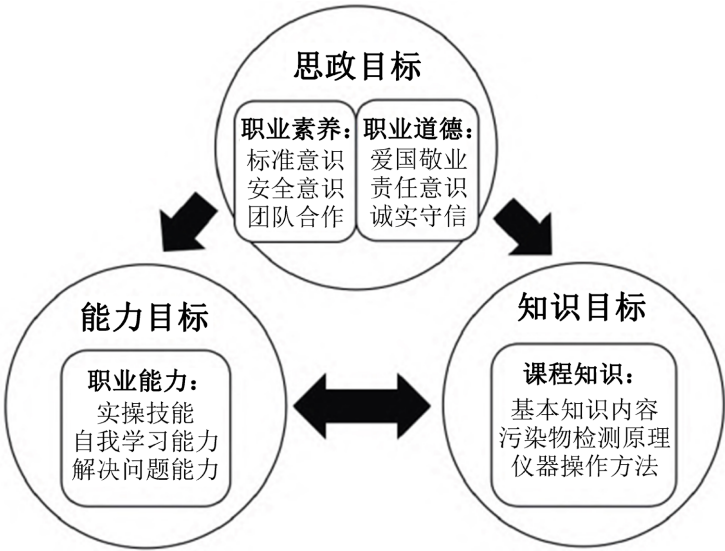


Figure 1. Ideological and political objectives of environmental monitoring courses
图 1. 环境监测课程思政目标

3.4. 课程思政的融合路径

《环境监测》课程思政内容教学创新和改进需要从教学目标、教学内容、教学方法、实践环节和考核评价等多个教学环节方面入手，深度挖掘专业理论和实践知识中蕴含的思政元素，如生态文明理念、社会责任意识、职业素养、科学精神等。通过线上线下多教学环节设计融合，实现思政内容元素对学生的精准渗透与潜移默化熏陶。详见图 2。

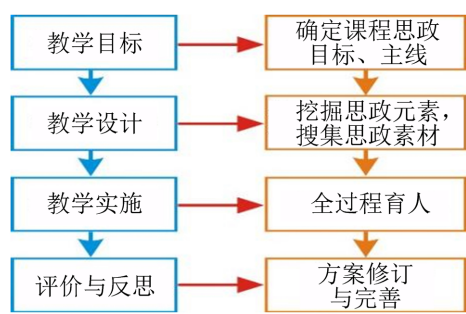


Figure 2. The overall design flow chart of ideological and political education in environmental monitoring course
图 2. 环境监测课程思政总体设计流程图

1) 线上环节渗透：在专业教学资源中巧妙融入思政内容元素，例如在环境标准相关微视频和拓展资料中，结合我国环境标准体系及技术规范的演变，分析经济发展、公众健康与环境保护之间的协调关系，引导学生理解环境政策制定的复杂性，增强标准意识、科学决策意识和社会责任意识；同时，在微视频中穿插我国环境监测领域取得的重大突破事件、行业楷模事迹(如基层环境监测人员扎根一线的奉献故事)；在线讨论中设置思政内容导向的专业知识议题，如“结合我国环境生态监测技术的快速发展，谈谈当代青年的责任和使命”，积极引导学生在课程自主学习中感悟思政内容的价值理念，树立正确的社会主义核心价值观。

Table 1. Ideological and political elements and entry points of the “Environmental Monitoring” course
表 1. “环境监测” 课程思政元素与切入点

章节	思政元素切入点	教学方式
一、绪论	结合环境标准体系及技术规范的演变，分析经济发展、公众健康与环境保护之间的协调关系，引导学生理解政策制定的复杂性，增强标准意识、科学决策意识和社会责任意识	1) 查阅环境标准 2) 阅读环境监测相关技术规范 3) 微视频
二、水和废水监测	以“富春江镇四堡乙烷运输车侧翻泄漏事故”应急监测为例，阐述环境监测在保障民生中的实际作用，增强专业认同感和责任感	1) 对比应急监测与常规监测的区别 2) 微视频
三、空气和废气监测	培养团队合作精神，明确大气环境及废气污染源的采样布点方法，掌握常见大气监测指标的测定方法，以及测定数据处理与评价，编制校园环境空气质量监测方案	1) 统筹协调，编制校园环境空气质量监测方案 2) 微视频
四、土壤质量监测	结合土壤样品的不均一性，讨论土壤样品采样布点优化原则和处理方法，追求精益求精的工匠精神	1) 讨论土壤样品采样布点方案 2) 微视频
五、环境污染生物监测	通过生态平衡的原理，讲述如何利用生物的组分、个体、种群或群落对环境污染会出现的不同症状或表现的影响，反映环境污染程度，进而提高维护生态平衡的意识	分析讨论不同污染带对应的水污染指示生物的特征
六、固体废物监测	通过固废的性质，讲述垃圾分类的重要性；分析固废的资源化途径，提高对绿色消费的深入认识	探讨垃圾分类与垃圾特性、资源化利用之间的关系
七、噪声监测	以广场舞噪声投诉为切入点，让学生了解噪声特性，并重视噪声对身心的影响，培养友善、社会公德心	师生研讨噪声的产生、危害
八、环境质量保证	通过讨论准确度、精密度等术语的区别，了解数据检验，让学生树立实事求是、科学认真的做事准则	1) 讨论准确度、精密度等术语的区别 2) 明确异常数据统计检验

2) 线下环节渗透：通过课程案例研讨、实验实习等实操训练环节强化思政内容引领，例如在实验课程操作中强调“规范操作、数据真实、实事求是”的职业准则，在实验小组成员协作中培养学生的团队合作精神；邀请环保生态行业楷模进校园课堂开展工作事迹分享会，用真实环保事迹感染学生，激发其职业追求信心。详见表 1。

4. 构建多元评价体系，全面评价成效

为突破专业教学学生课程考核中传统单一成绩评定评价体系模式，构建了“过程性 + 结果性 + 实践性”多元课程评价体系，以此来综合考量学生专业理论知识掌握、实践技能运用及价值素养培育成效。其中，课程学习的过程性评价占 30%，包括线上学习进度、互动发言质量、课程作业完成情况等；结果性评价占比 50%，为期末考试的形式考核核心理论知识；专业实践评价占比 20%，结合校内实验等实操考核、环境监测报告撰写质量等进行综合评定。

在评价主体方面，引入学生互评、企业评价等多元评价主体，例如在实践任务完成后，组织学生互评监测报告，同时邀请企业技术人员评价学生实操技能与职业道德素养，保障评价客观全面。此外，建立评价反馈机制，将多元评价结果及时反馈给每位学生，一对一指导其针对性改进，形成“评价 - 反馈 - 提升”的专业课程闭环育人机制。

5. 实施挑战与优化路径

线上线下混合教学模式为《环境监测》课程教学改革与价值引领融合提供了有效路径，但在实施过程中仍面临教师工作量增加、学生自主学习适应性差异、资源建设与维护成本较高、评价体系有待完善等问题。对此，可通过课程团队协作、资源共建共享、微课与案例模块化开发、平台数据辅助管理等方式提高教学组织效率；通过明确课前学习任务、强化过程监督与阶段反馈、开展分层指导等方式提升学生学习参与度；通过建设案例库、微课资源库、虚拟仿真实验平台和实践任务库，并依托校企合作与教研共同体实现资源动态更新。同时，应进一步完善“过程性 + 结果性 + 实践性”多元评价体系，将线上学习行为、课堂讨论表现、实验操作规范性、监测报告质量、团队协作能力和职业伦理意识等纳入评价范围，以增强评价的全面性与客观性。需要指出的是，本文主要侧重《环境监测》课程混合教学模式的设计与理论构建，尚未基于完整教学周期开展系统实证检验，研究结论仍需通过教学实践进一步验证。后续研究可将该模式应用于一轮完整教学周期，采用前后测、实验组与对照组比较、问卷调查、深度访谈和学习平台数据分析等方法，从知识掌握、实践能力、学习投入、职业伦理意识和社会责任意识等维度开展量化与质化评价，以进一步检验该模式的教学效果和推广价值。

6. 结语

线上线下混合教学模式为《环境监测》课程的教学变革与课程价值引领开拓了一条全新路径。本课程通过“线上筑基 - 线下深化 - 实践赋能 - 评价闭环”的教学设计方法，有助于提升课程教学质量与价值育人成效。未来仍需持续优化教学资源与教学环节，进一步破解混合教学中线上线下专业知识与价值引领内容融合不够紧密、融入程度不均衡等问题，推动专业知识传授、实践能力培养与价值引领协同提升，为培养兼具专业素养与责任担当的高素质环保人才提供教学参考。

基金项目

安徽理工大学校级课程思政示范课程《环境监测》(2025)；

教育部学位与研究生教育发展中心主题案例《采煤地表沉陷区水面种植项目制专业研究生创新培养模式》项目编号：ZT-2410361003 (2025)；

安徽省新时代育人质量工程项目《矿山环境工程》案例库(研究生教育)(2025);
安徽理工大学研究生质量工程项目《矿山环境工程》案例库(2025);
安徽理工大学研究生教育教学项目(项目编号: 2024yjy001)。

参考文献

- [1] 胡晓峰, 梁梓洪, 齐安安, 等. 环境工程专业科教融合教改研究与实践——以环境监测为例[J]. 现代商贸工业, 2026, 47(2): 125-127.
- [2] 陈琦, 王珅. 基于产教融合互通的《水质检测技术》课程教学体系改革研究[J]. 塑料包装, 2025, 35(6): 219-221+402.
- [3] 赵小娟, 叶云, 叶秀雅. 产教融合视域下高职环保类专业课程思政体系构建及实践路径——以“水环境监测”课程为例[J]. 广东轻工职业技术学院学报, 2024, 23(2): 49-58.
- [4] 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.
- [5] 陈猷鹏, 晏鹏. “双碳”背景下环境工程专业课程思政体系构建[J]. 高教学刊, 2025, 11(30): 50-53.
- [6] 李筱金, 罗敏. “环境监测”课程思政建设要做好“三个相结合”——环境类专业课程与课程思政融合策略探究[J]. 环境教育, 2025(10): 32-36.
- [7] 李芸邑, 高俊敏, 梁嘉良. “环境监测”课程思政教学的探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2025(43): 105-108.
- [8] 宫少燕, 刘朋军, 秦鹏飞. 环境监测实验课程思政建设与探索[J]. 学园, 2025, 18(28): 21-23.
- [9] 陈鑫. 学徒制视域下工业分析与检验课程思政教学改革[J]. 化工管理, 2025(26): 24-27.
- [10] 刘恩玲, 罗天宽, 李远博. 高职专业课程“一核两翼三阶”思政育人模式的构建与实施——以环境监测课程为例[J]. 教育观察, 2025, 14(26): 83-85+93.
- [11] 涂志红, 黄佐潭, 何慧军. 新工科背景下课程思政教学改革探索——以桂林理工大学“环境分析化学”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2025(35): 57-60.
- [12] 王飞, 范新峰, 黎素芬. “辐射环境监测与评价”课程思政探索——以环境样品 γ 能谱分析为例[J]. 教育教学论坛, 2025(35): 97-100.
- [13] 黄兆琴, 张乃文, 刘霞, 等. 开放教育“环境保护概论”课程思政教学设计及实施研究[J]. 大学, 2025(23): 164-167.
- [14] 白晓龙, 花海蓉, 徐潇, 等. 高职“环境监测技术”课程思政的探索与实践[J]. 职业技术, 2024, 23(6): 1-8.
- [15] 姜德彬, 吴虹, 祁凝, 等. 工程认证背景下环境监测与分析一流课程建设探索[J]. 当代教研论丛, 2025, 11(6): 60-63.
- [16] 周贤锋, 张竞成, 杨玲波. 研究生高光谱技术及应用课程思政建设探索[J]. 教育信息化论坛, 2025(6): 139-141.
- [17] 乞檬, 霍勇刚, 黎素芬. 总体国家安全观融入核专业课程思政实践探索——以“辐射环境监测与评价”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2025(23): 113-116.
- [18] 张锁娜, 秦娇龙, 胡晓钧. “双碳”目标下环境化学课程思政教学探索[J]. 成才, 2025(9): 117-119.
- [19] 宋岩. 课程思政视角下中职《环境管理》教学设计探究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东师范大学, 2025.
- [20] 王小艳. 课程思政背景下生态环境类专业课程设计与实施路径[J]. 才智, 2025(13): 93-96.
- [21] 杨慧娟. 高职“环境监测”课程思政建设路径研究[J]. 环境教育, 2025(4): 60-64.
- [22] 黄飞婷, 何喜林, 陈磊. 高职院校“环境监测技术”课程教学改革探索[J]. 科学咨询, 2025(7): 134-137.
- [23] 贾莉莉, 刘际洲, 梁晶. 高质量发展下林区“环境监测技术”课程思政建设探讨[J]. 林区教学, 2024(5): 29-32.
- [24] 冉春秋, 王冰. 以学生为中心的“环境监测”一流课程建设[J]. 大连民族大学学报, 2024, 26(3): 193-197.
- [25] 汪浩, 汤浩然. OBE理念下的环境监测课程教学改革探索[J]. 化工设计通讯, 2025, 51(2): 63-65.
- [26] 刘慧, 王涛. “水质监测与评价”课程思政教学案例的撰写——以氨氮指标的测定为例[J]. 水上安全, 2025(2): 31-33.
- [27] 焦雅琪, 李辉. 基于思政教育的环境质量监测与评价课程教改探索——以黑龙江大学农业资源与环境专业领域为例[J]. 现代商贸工业, 2025(1): 208-210.
- [28] 陈安琪. 数字化赋能中华优秀传统文化融入职教课程思政路径与实践探索[J]. 中国电化教育, 2024(12): 116-122.