

教育研讨

2025年3月第7卷第3期

应用型本科高校环境工程专业生产实习教学改革与实践

朱龙辉 唐然 原金海 刘婷

重庆科技大学, 重庆

摘要 | 生产实习是训练学生实践技能、培养应用型人才不可或缺的重要环节。目前, 地方性应用型大学环境工程专业生产实习教学模式难以满足当前产业升级的需要。为此, 本文通过在实习中融入思政元素、运用虚拟仿真技术和辅助现场视频等方式进行教学改革探索, 以保证应用型工程人才契合国家发展需要, 为后续工程类专业实习提供参考与借鉴。

关键词 | 生产实习; 课程思政; 应用型; 环境工程

Copyright © 2025 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



2024年9月9日至10日, 全国教育大会在北京召开。习近平总书记强调, 建成教育强国是近代以来中华民族梦寐以求的美好愿望, 是实现以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的先导任务、坚实基础、战略支撑, 必须朝着既定的目标扎实迈进。2024年10月19日, 重庆市召开全市教育大会, 深入贯彻落实习近平总书记在全国教育大会上的重要讲话精神, 推动加快教育强市建设。重庆市委书记袁家军指出, 要在推动教育服务科技、服务人才一体发展上迈上新台阶, 建强卓越工程师和高技能人才队伍, 让重庆成为全国有志学生获得“一技之长”的首选地。重庆科技大学是一所应用型地方本科院校, 学校立足重庆, 面向全国, 服务行业和地方经济社会发展, 坚持行业性、地方性、开放性、应用型的办学定位。

环境工程专业是一个理论性、实践性、技术性很强

的工科专业, 实践教学作为人才培养的重要环节, 其教学质量关系到人才培养的质量^[1, 2]。生产实习作为环境工程专业重要的实践类课程, 是理论知识和生产实际联系的关键途径, 有助于提高学生“发现问题—分析问题—解决问题”的综合能力。生产实习是在基础课程和专业课程学习之后开设的, 将所学环境工程系统和设备的理论知识与实际生产相联系, 通过生产实习这一实践教学环节印证、巩固和加深所学的基本理论知识。并通过接触实际生产和工艺过程, 加深对本专业各方向应用领域的了解, 逐步建立工程观念和专业思想。本课程的主要任务是通过实践教学环节培养学生的环境工程科学知识的应用能力和创新意识与能力, 使学生进一步了解行业、熟悉专业、热爱专业。在生产实践中, 除了了解化工生产中三废处理和(污)水厂、环保公司等相关环保企业(部门)的生产技术及运行机制, 还可以学习生

基金项目: 重庆市教育委员会科学技术研究项目(项目编号: KJQN202401534)。

通讯作者: 朱龙辉(1988-), 男, 讲师, 研究方向: 土壤胶体与界面化学。

文章引用: 朱龙辉, 唐然, 原金海, 等. 应用型本科高校环境工程专业生产实习教学改革与实践[J]. 教育研讨, 2025, 7(3): 335-338.

<https://doi.org/10.35534/es.0703066>

产技术、实验技术、企业管理知识,训练观察和分析问题的能力,提高学生的表达能力、交流能力和团队合作能力。

1 生产实习中存在的问题

目前大多数应用型本科高校普遍存在“重理论轻实践”的倾向,主要原因有:首先,学生对待实习态度不够认真,认为与理论课程相比,实习课程成绩及格更加容易,且由于自身动手操作能力和创新意识不强,学生难以跳出舒适圈,出现懈怠和畏惧心理。其次,由于实习经费不足,使得实习学时大量削减,实习企业考虑到生产安全不愿意接受实习生。一些高校在校外建立了实习基地,但只能满足最基本的实践教育,难以达到学生动手操作、参与每个生产环节的目的,尤其是不能被安排进入关键车间,导致无法了解整个生产过程。最后,各个学校引进人才着重考虑科研水平,忽视了工程实践能力,导致多数教师,特别是青年教师实践能力

弱,而教师的实践能力直接影响了学生实践能力的培养和提高。鉴于此,本文从思政元素的融入、虚拟仿真技术的运用和现场视频的辅助三个方面进行实习的改革与探索。

2 生产实习的改革与创新

2.1 生产实习思政元素的挖掘及教学融入

探索在环境工程专业实习中融入思政元素,这对于落实立德树人根本任务,培养有责任、有担当的应用型工程人才至关重要。如何在实习中找到思政元素的切入点对于塑造学生正确的世界观、科学观和价值观,以及对学生的学习和生活形成积极的引导至关重要。虽然思想政治融入理工类课程已有许多报道^[3-6],但与理论课程相比,实践教学类课程思政的融入研究相对滞后^[5,6],而环境工程专业生产实习的思政融入鲜有报道。本文从专业知识、生产企业中挖掘思政元素,寻找专业教育与思政教育的融通路径,如表1所示。

表1 生产实习专业教育与思政教育融通路径

Table 1 The path for integrating professional education and ideological and political education in production practice

实习地点	思政内容挖掘及教学融入	预期成效
城市污水处理厂	1. 在污水处理的目标和意义方面,融入水在支撑生命、生态系统稳定和人类社会发展中重要作用 2. 污水处理构筑物的设置与该地区水中主要的污染物类型密切相关,以此启示学生在现实生活中如何节约用水以及如何控制对水的污染	1. 水中蕴含的内在精神,包括上善若水、持之以恒、厚积薄发等精神,特别是这些精神对学生做人做事的启示 2. 树立良好的生活习惯,保护水免受污染需要全社会的共同努力,更重要的是从自身做起
环境监测公司	1. 了解监测公司的发展历程与企业文化,特别是在不断变化的市场需求和环境中,如何弘扬创新精神、激发员工的创新活力 2. 在公司的业务实践中,通过设置平行甚至重复测量以保证数据的准确性。在与客户沟通、合作过程中,注重诚信经营、优质服务,以此树立良好的企业形象	1. 创新对于一个企业生存和发展至关重要。在快速变化的市场环境中,创新使企业能够适应新的需求和趋势。通过持续创新,企业可以保持灵活性,及时调整战略和业务模式,以应对市场变化 2. 诚信是企业生存和发展的根本,人亦如此
土壤修复场地	1. 从土壤的形成过程,来说明土壤的珍贵性,例如形成1cm厚的土壤一般需要100~400年,形成1cm黑土,大约需要200年 2. 土壤污染修复如同给土壤看病,而修复方法如同医生开的药方。首先要明确土壤中哪一种或哪几种污染物超标;其次,根据污染物的类别和特点选择合适的修复方法,并依据该方法开展污染修复;最后,评估修复效果	1. 树立保护土壤的意识对于维护地球生态平衡和人类福祉至关重要 2. 通过土壤修复的整个过程,让学生认识到面对具体事情时思维逻辑的重要性,严密的思维逻辑是做成一件事的前提。修复方法的选择既具有普遍性又具有特殊性,培养学生从辩证唯物主义观点思考问题和解决问题
危险废弃物处理厂	1. 法律意识。危险废弃物处理厂必须严格遵守国家相关法律法规,如《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等,确保危险废弃物的收集、贮存、运输、处置等环节符合法律要求 2. 环保意识与责任感。认识到危险废弃物对环境 and 人类健康的潜在危害,从而在日常工作中积极采取措施减少环境污染	危险废弃物处理是一项复杂而系统的工作,需要多个部门和岗位的协同合作。因此,员工应具备良好的团队协作能力和沟通能力,以确保各项工作的顺利开展。这种团队协作和沟通能力的培养,也是思政教育中强调的集体主义精神和团队合作精神的体现

2.2 虚拟仿真融入生产实习

虚拟仿真是一种基于计算机和虚拟现实技术的新型教学手段,学生能够在虚拟环境中完成知识的学习和实验的操作^[7]。首先,虚拟仿真教学提供了虚拟的实验环境,学生可以随时随地通过计算机开展模拟操作;其次,线上虚拟仿真为教育和实践领域提供了全新的教学方法^[8],可以使实习的时间和空间得到延伸、教学内容的深度和广度得到扩展,以弥补实习经费不足、实习单位有限、实习学生安全无法保障等问题的短板,达到提升实践教学质量的效果。最后,由于一些仪器设备价格昂贵,一些企事业单位难以及时更新,以虚拟实验教学平台为基础进行数字化改革,可以通过软件的迭代升级

实现教学内容的快速更新。

因新冠疫情的影响,重庆科技大学环境工程专业在2020年上半年实习受阻,由此学院引入北京欧倍尔软件技术开发有限公司开发的虚拟仿真软件,完成了城市污水处理工艺、场地土壤污染修复等虚拟仿真实验,圆满完成了学校要求的线上实习任务。考虑到学生对虚拟仿真软件反馈良好,疫情结束后,为了使学生更好地掌握污水处理厂、场地土壤修复等实习项目的关键处理细节,实习融入虚拟仿真实验环节,采用“虚实结合”的模式来提高实习质量和学习效果。

2.3 理论与实践的衔接:现场视频

现场实习是连接理论知识和生产实际的纽带,但

由于学生的知识大多来源于书籍或课堂讲授,理论知识和企业实际会出现偏差,因此在实习过程中,大多数学生存在一知半解的情况,甚至逐渐丧失实习兴趣,以至于草草结束实习,导致实习效果不佳。此外,由于实习学生人数众多,企业导师无法照顾到每位学生的学习进度。因此,实习教师可提前与企业导师沟通,录制企业实习的现场视频,实习前让学生自行针对性地观看,针对实习场景做好充分准备,包括网上获取相关知识、查阅实习资料、与同学交流等,以此提高实习效率。

3 存在问题及启示

3.1 强化实践基地建设

实践基地对开展生产实习有着重要作用。以重庆科技大学环境工程专业为例,目前虽在重庆新天地环境监测技术有限公司建立了实践基地,但在城市污水治理、场地土壤修复等领域尚未有固定的实践基地,导致实习地点分散,且难以与企业建立良好的交流互通机制,这在一定程度上限制了环境科学与工程学科的发展。

3.2 融通课程设计与课程实习

地方应用型高校的实践类课程包括课程设计、课程实习和毕业设计,通常由不同教师担任任课教师。课程设计零星分布在不同学期,紧随相应理论课之后,而生产实习一般安排在课程设计之后。作为实践类课程,应将课程设计和生产实习结合起来,实现课程设计与课程实习的融通。

3.3 探索价值塑造和实践能力相融合的课程评价标准

课程考核评价标准是衡量学习效果的重要尺度,对学生的学习具有导向作用。多数情况下,实习课程的成绩主要由实习报告、实习日记和问题研讨三部分构成,但考核标准中尚未涉及思政元素的融入、虚拟仿真技术、现场视频等要素,尚未形成完整的考核体系,有待进一步探索。

4 结论

实践教学对提升大学生的工程实践能力、创新实践能力和综合实践素质有着至关重要的作用。通过将思政元素融入、虚拟仿真技术运用、现场视频辅助等方式应用于生产实习教学改革与创新,初步取得了良好的效果。这有助于扎实落实立德树人根本任务,提升环境工程实习教学质量和专业人才培养质量,充分发挥实践教学全过程的育人作用。

参考文献

- [1] 李立欣,宋志伟,战友,等.环境工程专业实践教学新模式的探索[J].实验室研究与探索,2016,35(2):175-178.
- [2] 韦岩松,韦帮偶.高校转型背景下环境工程专业实践教学体系的改革与实践[J].高教论坛,2017(7):39-43.
- [3] 朱龙辉,刘婷,王磊,等.新工科背景下应用型大学课程思政教学探索与实践——以“土壤污染与修复”课程为例[J].教育研讨,2025,7(1):134-137.
- [4] 郭英明,张苹.土木类给排水专业创新实践能力培养及思政建设[J].创新创业理论研究与实践,2025,8(2):38-41.
- [5] 马保成,丁晓倩,池玉蕾,等.给排水科学与工程专业实习教学探索——以西安科技大学为例[J].创新创业理论研究与实践,2025,8(2):30-33.
- [6] 李雪平,张鹏,张美霞.课程思政融入地下建筑工程生产实习探索与实践[J].高教学刊,2025,11(4):193-196.
- [7] 宋慕波,杨妮,刘英健,等.“虚实结合”在食品科学与工程专业“仪器分析”教学中的探索[J].2024,45(11):208-210.
- [8] 刘晓东,唐凌轩.虚拟仿真技术在艺术设计教学中的应用研究[J].美术教育研究,2024(21):136-139.

Reform and Practice of Production Practice Teaching of Environmental Engineering Major in Applied Undergraduate Universities

Zhu Longhui Tang Ran Yuan Jinhai Liu Ting

Chongqing University of Science and Technology, Chongqing

Abstract: Production practice is an indispensable part of training students' practical skills and cultivating application-oriented talents. At present, the production practice teaching mode of environmental engineering major in local applied universities is difficult to meet the needs of industrial upgrading. Therefore, this paper explores the course teaching reform by integrating ideological and political elements into the practice, using virtual simulation technology and auxiliary on-site video, so as to ensure that application-oriented engineering talents meet the needs of national development and provide reference for subsequent engineering professional practice.

Key words: Production practice; Curriculum ideological and political; Application-oriented; Environmental engineering