

基于 CDIO 理念的 AI 赋能综合项目实战课程思政教学改革研究与实践

曾文英

广东科学技术职业学院, 中国·广东 珠海 519090

摘要: 在高职教育中, 课程思政的融入至关重要。“1+X”试点下云计算及 IT 相关技术等专业对岗位人才培养提出了新要求, 综合项目实战作为对接课程, 需培养德技并修人才, 实现课证与思政融合。分析当前教学中存在的问题; 探讨 CDIO 理念与 AI 赋能的优势, 论述改革目标、内容和实践路径, 包括 AI 赋能思政元素融入课程设计、教学方法创新和评价体系优化等, 通过实践案例分析改革效果。为培养适应新时代需求的德才兼备的云计算及 IT 相关专业人才提供参考。

关键词: “1+X”; CDIO 理念; AI 赋能; 课程思政; 综合项目实战

Research and Practice on the Reform of Ideological and Political Education in the Practical Course of AI Empowered Comprehensive Projects Based on CDIO Concept

Wenying Zeng

Guangdong Polytechnic of Science and Technology, Zhuhai, Guangdong, 519090, China

Abstract: The integration of ideological and political education into the curriculum is crucial in higher vocational education. Under the “1+X” pilot program, cloud computing and IT related technologies have put forward new requirements for talent cultivation in job positions. Comprehensive project practical training is used as a docking course, which requires the cultivation of both moral and technical talents, and the integration of course certification and ideological and political education. Analyze the current problems in teaching; Explore the advantages of CDIO concept and AI empowerment, discuss reform goals, content, and practical paths, including the integration of AI empowered ideological and political elements into curriculum design, innovative teaching methods, and optimization of evaluation systems. Analyze the reform effects through practical case studies. To provide reference for cultivating cloud computing and IT related professionals with both moral integrity and professional competence to meet the needs of the new era.

Keywords: “1+X”; CDIO concept; AI empowerment; course ideology and politics; comprehensive project practice

0 前言

随着科技的飞速发展, 云计算在各个领域的应用日益广泛, 社会对云计算专业人才的需求也在急剧增加。在“1+X”试点背景下, 结合 CDIO 理念开展 AI 赋能的综合项目实战教学改革成为培养高素质高技能人才重要途径, 课程思政塑造学生的价值观和职业素养。

高职教育肩负着为国家培养高素质技术技能人才的重要使命。然而, 传统的教学模式在培养学生的创新能力、实践能力和思政素养方面存在一定的局限性。课程思政强调将思想政治教育贯穿于教育教学全过程, 实现全员育人、全程育人、全方位育人。同时, 人工智能 (AI) 在教育领域的应用也为教学改革带来了新的机遇和挑战。

1 “1+X” 试点、CDIO 理念、AI 赋能与课程思政概述

通过综合项目实战课程对接“1+X”试点职业技能等级

认证模块, 重构项目任务, 采用基于 CDIO 工程教育理念的构思、设计、实现、运作流程, 借助 AI 工具与平台, 进行课程思政融合教学改革, 专技融合, 通过案例项目、科教项目与创新项目等实践, 全面培养学生专业能力、岗位技能、思政水平与职业素养。

1.1 “1+X” 试点内涵

“1+X”证书制度试点旨在通过学历证书与若干职业技能等级证书的结合, 深化职业教育改革, 增强学生的就业创业能力, 将扎实的专业知识与相关职业技能等级认证结合, 适应行业发展人才需求。

1.2 CDIO 理念

CDIO 理念涵盖构思 (Conceive)、设计 (Design)、实现 (Implement) 和运作 (Operate) 四个阶段。在 AI 赋能的综合项目实战课程中, 课程思政融合, 进行项目创意构思、设计、开发与运维, 全面培养工程实践能力。

1.3 AI 赋能

AI 赋能将人工智能技术融入综合项目实战课程。利用

机器学习算法进行数据分析、使用深度学习技术实现图像识别或自然语言处理等功能,掌握 AI 技术应用能力。在项目实践中,借助 AIGC 工具进行综合项目实战需求分析、创意提示、辅助编程、调试程序等,提升项目设计效率,快速提升项目开发技能。

1.4 课程思政内涵

将思政元素有机融入课程教学全过程,包括家国情怀、社会责任感、职业道德、科学精神等。AI 赋能职业教育课程思政,因 AI 技术涉及伦理、法律、社会公平等多方面问题,需培养具有正确价值观。

2 教学现状与问题

2.1 思政与专业教育脱节

在综合项目实战课程中,思政教育与专业教学往往分离,缺乏内在联系。较少关注思政教育内容的融入,导致学生难以将思政素养与专业技能发展结合。

2.2 思政内容缺乏与行业的针对性

思政内容未能充分结合行业的特点和发展需求,未能深入探讨社会影响等问题。

2.3 教学方法单一问题

在思政教学环节,多采用传统的理论讲授方式,未充分利用 CDIO 理念下的项目实践环节和 AI 技术创新性发展多样化教学。单一的教学方法无法激发学生对思政教育的兴趣,降低了思政教育实效性。

2.4 评价体系不完善

现有课程评价体系主要侧重于学生对专业知识和项目实践成果的考核,忽视了学生思政素养,如家国情怀、社会责任感等评价,故课程思政教学改革受关注。

3 教学改革目标

3.1 提升职业技能与创新能力,培养德才兼备的云计算人才目标

将思政教育贯穿于“1+X”试点下综合项目实战课程中,基于 CDIO 理念,AI 赋能教学,使学生在掌握云计算专业技能和获取相关职业技能证书同时,具备良好的思想政治素养,包括爱国精神、社会责任感、创新精神、职业道德等,德才兼备。

3.2 培养学生的思政素养,思政与专业协同发展目标

思政教育与专业教育深度融合,促进思政素养与职业能力协同发展。在项目实践中深刻理解思政教育对 AI 技术应用和发展的指导意义,利用 AI 项目实践增强思政教育的针对性和感染力。

3.3 提高学生解决复杂问题能力目标

在 CDIO 理念指导下,结合 AI 赋能项目实战和思政教育,培养学生运用思政思维和 AI 技术解决复杂问题能力。在面对 AI 技术带来的伦理、社会问题以及项目开发技术难题时,能综合考虑各种因素,提出合理解决方案。

3.4 探索新思路与模式,推动高职教育教学改革

将 CDIO 理念的构思、设计、实现与运作方法,融入综合项目实战课程教学各环节,培养项目化、工程化思维,采用 AI 辅助项目创意提炼、创新设计与敏捷开发,同时融入思政元素与思政内容;创新评价方法与评价过程,模块化、渐进式、协同完成项目目标任务。

4 思政教学改革策略研究

4.1 课程目标融入思政元素

依据“1+X”试点职业技能认证要求和 CDIO 理念,AI 赋能综合项目实战课程思政融合包含多阶段:构思阶段,培养学生家国情怀,引导学生构思具有社会价值的 AI 项目;设计阶段,强调科学精神和创新意识,鼓励学生设计符合伦理道德的 AI 模型和算法;实现阶段,注重培养工匠精神和团队协作,确保高质量开发;运作阶段,强化社会责任意识,关注社会影响和安全问题。

4.2 课程内容挖掘思政资源

4.2.1 结合 AI 发展历程挖掘思政素材

从 AI 发展历史中挖掘思政元素,如讲述科学家们为推动 AI 发展付出的艰辛努力,体现科学探索精神和坚韧不拔的毅力。以中国相关领域的成就,激发学生爱国情怀和自豪感。

4.2.2 依据 AI 赋能项目流程嵌入思政内容

在项目需求分析阶段,引导学生关注用户项目社会价值和伦理问题;在模型设计阶段,培养学生系统思维和全局观念;在数据收集和预处理阶段,强调数据伦理和合法性;在模型训练和评估阶段,培养学生的严谨态度和科学精神,确保准确性和可靠性;在项目部署和应用阶段,引导学生关注社会影响和潜在风险,培养社会责任感。

4.3 教学方法创新思政教育

在教学方法上,通过 AI 赋能思政案例分析,激发学生项目实战创新创意设计能力;利用 AI 辅助编程与调试,增强分析问题与解决问题的能力,提升学生精益求精的工匠精神;应用 AI 技术创设模拟情景,多维度分析问题和提出解决方案;借助 AIGC 工具与平台应用,进行思政融合项目创新实践,提升主动思考、德技并修的理论与实践能力。

4.3.1 案例教学法

收集具有思政教育意义的行业案例,如因忽视数据隐私问题导致的事故案例,或利用 AI 技术助力脱贫攻坚的成功案例。案例分析和引导学生思考 AI 技术应用中伦理、社会价值和社会责任等问题。

AIGC 工具可以基于大数据和算法,生成多样化、个性化的思政教学资源。例如,利用自然语言处理技术生成的思政故事,涵盖历史、文化、社会热点等多领域,情节生动且富有教育意义,吸引学生注意力。图像生成工具可创造出贴合思政主题的场景图、漫画等,将抽象的思政概念具象化。

以“爱国主义”主题教学为例, AIGC 能生成不同历史时期的爱国事迹图文资料, 激发学生主动探索思政能力。

4.3.2 项目驱动与小组讨论法

基于 CDIO 理念, 小组协作, 进行云计算应用开发项目创意构思, 发散思维, 选择主题, 项目分析; 借助 AI 工具, 辅助设计编程; 基于专业技能, 进行项目开发; 依托云计算平台, 进行项目部署与运维。

以 AI 赋能智慧农业项目开发为例, 借助百度文心一言进行项目需求构思与思政分析; 借助 Kimi 进行页面源码辅助生成, 快速构建原型系统; 开发阶段, 在开发环境中安装通义灵码等插件辅助编程调试; 部署发布阶段, 提示安装与部署命令。

4.3.3 情境模拟教学法

创设与项目相关的思政情境, 如模拟项目产品发布会, 让学生在介绍产品功能, 关注产品在设计 and 开发过程中伦理道德和社会影响; 模拟 AI+ 云计算项目决策场景, 针对技术难题和伦理困境, 进行分析和决策。

引入虚拟数字人技术, 进行项目讲解与知识分享。如借助智谱青言撰写短视频分镜文案, 在腾讯智影中制作数字人讲解视频导出, 促进项目宣传和推广。

在 AI 赋能基于深度学习的全景分割应用研究项目中, 创意非遗传承项目, 进行视觉转换和场景重现, 提高沉浸感和交互体验。

4.4 评价体系融入思政维度

4.4.1 构建思政评价指标体系

建立包括思政态度、思政行为、素养提升等维度评价指标。通过观察学生在项目团队中的协作表现评价其团队精神; 通过学生对项目中涉及的伦理问题的处理方式评价其道德素养; 通过学生在项目实施过程中的创新表现评价其创新精神; 通过学生对 AI 社会影响的关注度和分析能力评价其社会责任意识。

4.4.2 智能评价模型构建

基于 AI 的机器学习和深度学习算法, 可以构建智能评价模型, 实现对学生思政表现的自动化、精准化评价。通过大量标注好的学生思政行为数据对模型进行训练, 使其能够准确识别和分类不同的思政表现模式。在评价学生的社会责任感时, 模型可以根据学生在项目中对社会影响因素的考量、对弱势群体需求的关注等方面的数据, 给出相应的评价得分。模型可以随着新数据的不断输入进行自我优化和更新, 适应不同项目和学生群体的评价需求。

4.4.3 多元评价主体参与

建立教师、学生自评与互评、企业专家和社会公众等多元评价主体协同参与的评价机制。教师从专业知识和思政教育的角度评价; 学生自评与互评可促进学生的自我反思和相互学习, 培养批判性思维和团队合作精神; 企业专家具有丰富的行业经验, 能从职业素养和行业需求的角度为评价提

供专业的意见; 社会公众可以从社会价值和社会效益的角度对项目进行评价, 使评价结果更具社会公信力。多元评价主体协同参与, 确保评价的全面、客观和公正。

4.4.4 个性化评价与反馈

AI 赋能使得评价体系能够根据每个学生的独特数据画像, 提供个性化的思政评价和反馈。学生在项目实战中的表现和成长路径各不相同, 有个性化发展需求。AI 技术可以分析学生的学习习惯、兴趣爱好、专业特长以及在项目中的具体表现, 定制专属的思政评价报告。可针对性地指出其优点和不足, 并提供相关的改进建议和学习资源, 如推荐相关文章、案例或在线课程。

4.4.5 过程评价与成果评价结合

以项目为载体, 项目设计与开发过程与进度管理、项目创意与技术创新、项目文档与实现成果等多种评价结合, 考核学生的项目创新设计与开发能力、思政与职业素养。

AI 赋能综合项目实战评价体系融入思政维度, 是一项系统而复杂的工程, 需要充分利用 AI 技术的优势, 构建科学合理的评价指标体系并建立完善的实施与保障机制, 助力实现全面、客观、精准的评价, 为培养具有创新精神、实践能力和高尚品德的高素质人才提供有力支持。

5 教学改革实践路径

在教育数字化转型浪潮下, 将 CDIO 理念与 AI 技术深度融合于课程思政教学改革, 为培养德技并修的高素质人才开拓了新方向。以下从多个关键层面剖析实践路径。

5.1 教师培训与团队建设

5.1.1 思政教育能力培训

组织教师思政教育培训, 提高教师思政理论水平和分析能力。探讨课程思政内涵、方法和案例, 准确把握思政教育目标和内容, 掌握有效的思政融入课程教学方法。

5.1.2 跨学科团队组建

组建跨学科的教学团队, 包括专业教师、思政教师和企业专家。专业教师负责传授专业知识和技能, 指导学生项目实践; 思政教师协助专业教师挖掘思政元素, 设计思政教学环节; 企业专家从行业实际应用和企业需求角度出发, 为课程思政改革提供实践指导和建议, 确保教学内容与行业实际紧密结合。

5.2 课程资源开发与整合

5.2.1 教材与教案编写

编写融合思政元素的 AI 赋能综合项目实战课程教材和教案。各章节和案例融入思政教育内容, 以生动有趣方式呈现思政案例。教案则详细设计各教学环节内容与活动, 使思政与专业教学无缝对接。

5.2.2 网络课程平台建设

利用网课平台, 开发在线课程资源, 包括思政教学视频、项目案例库、在线讨论区等。学生可随时随地学习思政内容

和参与讨论。利用平台数据分析学生学习情况和思想动态,进行教学改进。

5.3 教学内容重构: AI 驱动思政元素深度融入

5.3.1 基于 AI 挖掘思政案例资源

利用 AI 的大数据分析与信息检索能力,从海量的网络资讯、学术文献、行业报告中精准筛选与课程紧密相关的思政案例。在软件开发综合项目中,借助 AI 搜索国内外软件企业相关案例。理解职业道德和社会责任感的重要性。对案例进行分类整理,构建案例库。

5.3.2 运用 AI 创设思政情境化教学内容

借助 AI 助力创设沉浸式思政教学情境。利用 VR 技术重现重大工程建设场景,学生仿佛置身施工现场,感受建设者们攻坚克难、团结协作的精神以及他们为国家基础设施建设无私奉献的爱国情怀。通过 AR 技术,在项目实践场地叠加展示行业发展历程、杰出人物事迹等思政信息,潜移默化地接受思政教育,提升认同感和使命感。

5.4 教学方法创新: AI 助力互动式、个性化教学

5.4.1 AI 驱动的互动式教学

构建基于 AI 的互动教学平台,开展项目讨论、小组协作等活动。AI 智能助教随时解答学生在项目实践和思政学习中的疑问,引导讨论方向。学生可围绕项目算法的公平性、隐私保护等展开讨论,智能助教通过分析学生发言,提供相关案例和理论依据,促进学生深入思考。利用 AI 的情感识别技术,监测学习情绪,当发现学生参与度不高或出现消极情绪时,及时推送有趣的思政学习资料或调整讨论话题,激发学习兴趣。

5.4.2 AI 实现个性化教学

利用 AI 分析学生的学习习惯、知识掌握程度、兴趣爱好等多维度数据,制定个性化学习计划。根据学生在项目实践中的实时表现,动态调整学习内容和进度,确保每个学生都能在自己的节奏下提升专业技能和思政素养。

5.5 实践环节强化: AI 优化项目实践全过程

5.5.1 AI 辅助项目选题与规划

在项目选题阶段, AI 根据行业发展趋势、社会需求以及思政教育目标,为学生提供选题建议。在智能医疗综合项目中, AI 分析医疗行业数据,提出如基于人工智能的偏远地区医疗辅助诊断系统开发等既符合技术发展方向又具有社会价值的选题。学生在选题过程中,通过与 AI 交互,明确项目的技术目标和思政意义,如提升医疗公平性、服务社会弱势群体等,确保项目选题具有创新性和育人价值。

5.5.2 AI 优化项目实践过程管理

在项目实践过程中, AI 实时监测项目进度、质量以及学生的团队协作情况。通过智能传感器收集学生在实践操作中的数据,分析操作的规范性和准确性;利用自然语言处理技术分析团队成员间的沟通记录,评估团队协作氛围和成员贡献度。当发现项目进度滞后或团队出现协作问题时, AI

及时向教师和学生发送预警,并提供针对性的解决方案,如调整任务分配、组织团队建设活动等,保障项目顺利推进,同时培养学生的团队协作精神和项目管理能力。

5.6 教学评价升级: AI 构建多元动态评价体系

5.6.1 AI 实现多源数据融合评价

AI 整合学生在课堂学习、项目实践、在线讨论等多场景下的数据,构建全面的评价数据集。这些数据包括学生的作业完成情况、项目成果质量、在团队中的协作表现、对思政问题的思考深度等。利用机器学习算法对这些数据进行分析,生成综合评价报告,全面客观地反映学生的学习效果。例如,通过分析学生在项目实践中的代码质量、技术创新点以及在项目文档中体现的对社会责任的思考,综合评估学生的专业技能和思政素养。

5.6.2 AI 推动动态实时评价

借助 AI 技术,实现对学生学习过程的动态实时评价。在项目实践过程中, AI 根据预设的评价指标,实时对学生的表现进行打分和反馈。学生在完成一个项目模块后, AI 立即对其进行评估,指出优点和不足,并提供改进建议。这种动态评价使学生能够及时调整学习策略,教师也能根据评价结果灵活调整教学进度和方法,实现教学相长,持续提升教学质量。

基于 CDIO 理念的 AI 赋能综合项目实战课程思政教学改革,通过以上多维度的实践行径,将 AI 技术全方位融入教学各环节,实现专业技能培养与思政教育的深度融合,为培养适应时代需求的高素质人才提供有力支撑。

6 改革实践效果分析

6.1 教师思政水平提升

通过“1+X”试点引领、CDIO 理念践行、AI 赋能与课程思政教学改革,教师队伍思政教学水平显著提升,思政元素提炼、思政案例建设、思政教学创新能力增强。

6.2 学生思政素养提升

通过对学生的问卷调查、行为观察和项目成果分析发现,学生在爱国情怀、社会责任感、团队协作精神、创新精神和职业道德等方面有了显著提升。学生在 AI 项目实践中更加注重伦理道德和社会价值,能主动思考项目对社会的影响,践行思政教育所倡导的价值观。

6.3 专业技能与思政教育协同发展

思政教育的融入增强了学习动力和学习自主性。学生在“1+X”职业技能等级证书考试通过率有所提高,在项目实践中能够更好地运用 AI+ 云计算技术解决实际问题,思政教育与专业技能培养协同提升。

6.4 企业与社会反馈良好

企业反馈实习与就业学生的职业素养和思想政治水平有很大提高,符合企业对高素质高技能人才的需求。社会对学生也给予了肯定,提升了学校的社会声誉。

7 结语

为培养适应新时代需求的高素质高技能人才，通过对“1+X”技能要求，借助 AI 赋能教学改革，将思政教育与专业教育在课程目标、内容、教学方法和评价体系等方面深度融合，在实践教学环节有效落实，教学相长，实现德才兼备人才培养目标，促进思政素养与专业能力协同发展。

参考文献：

- [1] 郑砚月.“1+X”证书试点专业“思”“证”“课”融通教学模式的研究与实践——以计算机导论课程为例[J].移动信息,2024,46(3):85-87.
- [2] 高禹婵,高兴利.基于“1+X”证书试点推进高等教育课证融通研究[J].黑龙江教师发展学院学报,2024,43(4):59-61.
- [3] 林峰.“1+X”证书制度试点下融入课程思政元素的实训案例设计——以大数据技术专业为例[J].武汉工程职业技术学院学报,2022,34(4):92-96.
- [4] 桂小林,何钦铭.AI赋能的大学计算机通识教育的体系化改革探索[J].中国大学教学,2024(4):4-11.
- [5] 王维.多模态AI赋能中华民族现代文明国际传播的逻辑机理、现实风险与路径创新[J].民族学刊,2024,15(6):39-48+134.
- [6] 曾文英.基于元宇宙的课程思政教学设计研究[J].教育信息化论坛,2023(15):102-104.
- [7] 高雪芬,洪涛清.高校数学课程思政要素体系与融入方式——基于“全国高校青年教师教学竞赛”获奖作品分析[J].数学教育学报,2024,33(4):78-82+102.
- [8] 吴亮,刘国英.课程思政背景下OBE混合式教学实践研究——以前端开发技术课程为例[J].电脑知识与技术,2023,19(20):170-173+180.
- [9] 唐燕群.基于AI-CDIO理念的电子信息类人才培养模式创新实践[C]//第十七届海峡两岸(粤台)高等教育论坛论文集,2022.
- [10] 戴宏明,戴宏亮.新工科背景下基于CDIO理念的软件工程应用型人才培养方案研究[J].计算机教育,2020(1):64-67.

基金项目：① 2023 年广东省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目高职教育教学改革研究与实践项目“基于 CDIO 理念的综合项目实战课程教学改革研究与实践”（项目编号：2023JG016）；② 2023 年广东省普通高校科研项目（重点领域专项科技服务乡村振兴）农业生产管理与共享服务平台设计与实现关键技术研究（项目编号：2023ZDZX4089）；③ 2022 年广州市科技计划基础与应用基础研究项目基于深度学习的全景图像分割及应用关键技术研究（项目编号：202201011693）；④ 广东省高职教育计算机类专业教学指导委员会 2023 年教育教学改革研究与实践项目“基于 CDIO 理念的综合项目实战课程教学改革研究与实践”（项目编号：JSJJZW2023003）；⑤ 2023 年广东省广东科学技术职业学院校级教学质量工程项目（继续教育教学改革研究与实践项目）基于云计算的创新项目化职业能力提升改革研究与实践（项目编号：3）；⑥ 2024 年度广东科学技术职业学院校级课程思政示范课程综合项目实战（项目编号：29）。