

人工智能赋能高职“通信工程制图”教学改革探索

李荒墨

(重庆电讯职业学院)

DOI: 10.65285/JYLLYJ.V2I5.009

摘要: 随着人工智能技术的快速发展,通信产业正加速向数字化、智能化方向转型。在此背景下,对高职“通信工程制图”课程的教学提出了新的要求。针对当前课程教学中存在的目标定位与岗位需求错位、教学内容更新滞后、教学方法较为单一、过程评价相对薄弱等问题,本文探索了人工智能赋能该课程教学改革的实践路径。通过运用人工智能技术升级教学目标,优化教学内容,赋能教学方式和改善评价体系,推动课程从绘图技能训练转向工程能力培养,为高职通信工程专业人才培养质量提升提供参考。

关键词: 通信工程制图;人工智能;教学改革

Exploring AI-Empowered Teaching Reform of the “Communication Engineering Drawing” Course in Higher Vocational Colleges

Huangmo Li

Chongqing Telecommunication Polytechnic College

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence technology, the communication industry is accelerating its transformation toward digitalization and intelligence. This trend puts forward new requirements for the teaching of Communication Engineering Drawing in higher vocational colleges. Aiming at the prominent problems in current teaching, including misalignment between teaching objectives and post demands, outdated teaching content, monotonous teaching methods, and inadequate process evaluation, this paper explores the practical paths of AI-empowered teaching reform. By leveraging artificial intelligence to update teaching objectives, optimize curriculum content, innovate teaching modes, and improve evaluation systems, the course can shift its focus from simple drawing skill training to comprehensive engineering competency cultivation. The research provides effective references for improving the talent training quality of communication engineering majors in higher vocational colleges.

Keywords: communication engineering drawing; artificial intelligence; teaching reform

前言:

《教育强国建设规划纲要 2024-2035 年》中明确提出“要促进人工智能助力教育变革,把智能技术融入专业课程内容”。2026 年 4 月,教育部颁布了《“人工智能+教育”行动指南》,该文件进一步明确了人工智能与专业课程深度融合的实施路径,为 AI 技术赋能职业教育提供了系统性框架。在通信产业领域,5G-A 商务部署正在加速推进,6G 技术研发也已全面布局。产业变革对工程技术人员提出了新的能力要求,需要熟练运用数字化工具,解决实际工作中的复杂工程问题。同时,随着 AI 工具快速普及,为教育教学改革提供了新的技术可能。在此背景下,探索人工智能与高职专业课程的融合教学,既是响应国家教育强国建设的政策导向,也是提升通信工程专业人才培养质量的迫切需求。

一、通信工程制图的教学现状

(一) 课程特点

通信工程制图课程是高职通信技术专业的一门专业技术课程,主要培养学生识读和绘制通信工程图纸的能力。

其课程的核心是以工程制图理论、行业标准规范以及通信工程线路设计常识为理论依据,以 Auto-CAD 计算机绘图软件为基本技能训练手段,达到提高学生识图、画图的基本能力,在具有形象思维能力的基础上,能运用创造性思维方法进行结构设计的能力,并最终具备光缆线路工程图纸绘制员、通信基站工程设计员等岗位的能力。

1. 知识点多

学习通信工程制图需要学习很多知识,比如工程制图的标准、通信工程常用图形符号、绘图软件 Auto-CAD 的使用方法、通信工程现场勘查与通信基站室内分布草图绘制等,有些知识比较枯燥,加之运用 Auto-CAD 软件需要记忆大量的绘图命令,直接影响学生的学习兴趣。

2. 实践性强

目前,通信工程制图课程的学时安排为 64 学时,其中包括 24 学时理论课和 40 学时实训课,实践时间充足。通过大量的识图与绘图练习才能有效地提高学生的形象思维能力,经过长时间的锻炼和积累才能熟练地运用 Auto-CAD 软件完成通信工程图样的绘制。

3. 应用性广

在通信工程施工中,图样具有重要地位,是设计人员和施工人员主要的表达和交流方式。并且 Auto-CAD 软件在通信工程设计与施工中使用频率十分高,为了顺应信息化社会的发展,通信技术专业学生一定要掌握良好的绘图技术。

(二) 存在问题

1. 目标定位与需求错位

随着通信领域向数字化、智能化转型升级,理论知识和实践应用不断更新,企业更需要具备人机协同能力、工程审查思维和主动解决问题的复合型人才,而非单纯的绘图员。传统的通信工程制图课程教学偏重于 Auto-CAD 命令记忆和图纸模仿绘制,而且大班授课难以兼顾学生的个体差异,导致学生会画图但不懂工程,岗位适配度低。

2. 内容更新相对滞后

当前大部分高职院校的通信工程制图课程内容依然以传统制图理论与二维绘图技能训练为主,知识重点仍聚焦于投影原理、Auto-CAD 基础命令操作、通信线路及设备安装图的传统绘制方法等,缺乏跟随通信技术迭代而进行的动态更新。而且,部分院校还在沿用数年前的教材和案例库,导致学生所学的知识内容与现行的行业标准存在代差,知识体系相对滞后。

3. 教学方法较为单一

传统的课堂教学偏重于基础理论知识,运用的教学方法较为固化,学生通常处于听讲状态,未能深入探究相关知识,无法充分调动学生的学习积极性,课堂参与度低。而且课程教学也会受到实训场地的限制,缺乏合理的实践教学时间和课时安排,导致学生不能将所学知识运用到具体的设备操作中,制约了学生综合能力的发展。

4. 过程评价相对薄弱

当前通信工程制图课程普遍采用大班教学,教师的精力有限,难以逐一观察记录学生的绘图过程,只能将重心转向成品图纸的规范性上,采用终结性评价。但是每个学生的基础不同,学习进度不一,理解掌握知识的程度参差不齐,若缺乏过程性评价,就无法真正衡量学生的工程思维和问题解决能力。

二、通信工程制图的教学改革探索

(一) 升级教学目标

通信工程制图课程原有的教学目标是:通过对通信工程制图整体要求和制图标准、Auto-CAD 软件操作和通信线路施工图、设备安装图工程绘制方法等内容学习,使学生能够掌握常用的各种通信工程图纸的绘制和识读,培养学生团队协作能力,提高学生主动提出问题、分析和解决问题的能力。

人工智能技术可从知识传授、能力培养、素养提升三个维度赋能通信工程制图教学目标升级。在知识目标方面, AI 可构建通信制图专用知识图谱与标准库,当学生输入关键词即可快速检索出 YD/GB 标准的条文与图例示例,也可

以利用 AI 技术自动校验图纸的线型、标注、图框格式是否符合行业标准。同时, AI 助手支持自然语言生成命令序列,智能推荐通信专业图块,大幅降低了学生学习 Auto-CAD 软件的门槛。在能力目标方面, AI 可基于现场照片或草图自动生成线路施工图框架,智能检查工程图纸的完整性,还可以提供大量真实工程图纸,引导学生分步骤识读。针对通信工程的设备安装图, AI 能识别图例并且自动关联设备功能说明,还能够结合数字孪生技术帮助学生理解机房空间布局。在素养目标方面,通过项目驱动方式,让 AI 担任“智能顾问”协助学生检索相关案例、评审图纸、生成问题清单,培养学生主动发现问题的工程审查思维。同时记录每个小组成员的贡献并及时反馈,提升团队协作的效率。

利用人工智能技术将学生从繁琐的软件操作和标准记忆中解放出来,聚焦于工程思维、空间理解和问题解决等高阶能力,实现从“会画图”到“懂工程”的能力跃升。

(二) 优化教学内容

通信工程制图课程的教学内容需要从传统的“知识传授+技能训练”模式,转向“认知建构+工具协同+工程应用”三位一体的智能化教学内容体系,培养学生适应人工智能时代的工程能力。

第一,将原有“理论—软件—绘图”的线性内容,重构为“认知层—工具层—应用层”的递进结构。在认知层,将通信工程制图的相关标准转化为可交互检索的 AI 知识图谱,让学生通过提问即时获取图例、标注规范及关联条款。在工具层,融入 DeepSeek、Kimi、豆包等人工智能工具的教学内容,使学生掌握人机协同,而非单纯的命令记忆。在应用层,设置 AI 辅助工程制图的全流程训练,增加 AI 工具对图纸完整性审查、工程量自动统计等工程实践内容,衔接真实岗位需求。第二,将重点内容进行智能化转型。例如,将 Auto-CAD 软件教学从“菜单命令讲解”转向“人机协同操作”,教授学生用自然语言描述需求,由 AI 工具生成对应的命令序列,教学重点转向图块的正确选用与工程组合。对于通信线路施工图教学从“给定数据模仿绘制”转向“工程数据驱动成图”,引入真实勘察数据,先由 AI 生成初步路由框架,然后让学生进一步完善细节,并借助 AI 工具检查路由总图、杆位明细、障碍点标注等竣工图完整性。第三,建立动态支撑机制,保障教学内容与行业发展同步迭代。运用 AI 技术整合 YD/GB 标准、专业图例与真实工程案例,形成结构化知识图谱,支撑教学内容的智能检索与动态更新。同时,利用 AI 自动监测通信工程领域最近发展动态,使教学内容随着行业标准实时迭代更新,解决教材滞后的问题。

由此,借助 AI 技术重构教学内容,将课程从技能训练升级为工程能力培养,实现人才培养与行业需求同频共振。

(三) 赋能教学方式

人工智能技术可系统优化通信工程制图课程的教学实施路径,实现从“教师中心”向“学生中心”的范式转变。

1. 问题教学法

课前可以依托于学情分析生成个性化问题链,激活学生思维起点。课中采用分层问答机制,学生向 AI 助教进行基础性问题提问,教师则聚焦 AI 无法回答的高阶工程问题,引导学生开展批判性思辨。课后根据学生的课堂情况生成延伸问题库,培养学生主动提出工程问题的意识。

2. 探究教学法

围绕真实通信工程任务开展项目驱动探究。教师发布任务后, AI 可以根据学生能力画像动态生成不同层次的子任务,并在关键节点提供备选方案、参数对比、规范检索等智能辅助,支撑深度学习过程。

3. 线上线下混合教学法

通过线上线下教学方法,构建“课前智能导学—课中精准互动—课后个性拓展”的闭环, AI 全程实时反馈,最大程度上兼顾不同层次和不同需求的学生,激励每个学生自主学习和实践能力的提升。

(四) 改善评价体系

为全面评估学生在通信工程制图课程中对知识的掌握情况,需要构建契合通信行业岗位能力需求的多层次评价体系,以更精准地反映学生的实践能力和技术应用水平。

1. 强化过程性评价

以往的课程评价只对学生的学学习结果进行终结性的评价,忽视了对学生学学习通信工程制图过程中的评价。而过程性评价能对学生平时学学习过程进行跟踪记录,并及时评估学学习效果。借助 AI 技术诊断每个学生在软件应用、制图标准等方面的学学习情况,让教师在学教学过程中动态掌握学生的情况,从而正确评价学生以及有针对性的发现学教学关注点。

2. 健全终结性评价

终结性评价不再是单纯考察学生对知识的识记,而是以小组为单位展示完成的通信工程制图项目。利用 AI 工具对学生提交的通信线路施工图、设备安装图进行图像识别与规范校验,生成规范性评分与错误分析报告,教师再结合其创新设计能力与工程逻辑思维,综合性评估学生的应用水平。

3. 引入多元性评价

在评价过程中增设学生自评与同伴互评环节,学生可以对照 AI 生成的个人能力画像进行阶段性的自我反思与总结,或借助 AI 工具审查其他同学的项目成果,提升学生的综合能力与团队协作能力。

结语:

综上所述,当前高职通信工程制图课程教学在目标定位、内容更新、教学方法和评价方式等方面仍然存在一定的局限性。随着人工智能时代的到来,也为通信工程制图课程改革提供了重要的赋能作用。AI 技术不仅能优化教学环节,还能支撑教学方法的深度变革,推动评价体系向多元化转型。因此,高职院校的老师应加强对人工智能技术的学习和应用,进而更好地推动专业课程的改革创新。

参考文献:

- [1] 叶甘露,高乔.浅谈人工智能时代高职工程制图课程教学改革研究[J].时代汽车,2025,(12):79-81.
- [2] 王新宇.人工智能赋能高职计算机课程教学改革策略探究[J].电脑知识与技术,2026,22(3):161-163.
- [3] 张啸宇,胡钜奇,王辉.新工科+人工智能背景下“工程制图”课程的教学改革与探索[J].湖北理工学院学报,2025,4:87-92.
- [4] 孟范伟,李彬,高振宇,等.人工智能辅助教学的应用探索——以自动控制原理课程为例[J].高教学刊,2026,12(9):15-18.
- [5] 徐立丹,张翔宇,李建.新工科背景下“工程制图与 CAD 基础”课程教学改革探索[J].科技风,2025(18):111-112,126.

作者简介:李荒墨(1991.07-),女、重庆市、本科、重庆电讯职业学院、副教授、研究方向为通信工程。

基金项目:重庆电讯职业学院 2025 年度教学改革研究项目《基于人工智能的高职通信工程制图课程智能化教学研究》DX25JG009。