

信息化赋能土木工程专业教学管理模式创新与实践

苑苗苗, 熊逸丰, 肖新瑜

广州城市理工学院 土木工程学院, 广东 广州 510800

DOI: 10.61369/SDME.2025060003

摘要: 随着建筑业数字化转型和教育信息化深入发展, 传统教学管理模式面临新挑战。基于土木工程专业教学管理实践, 本研究构建了“三位一体, 双融双驱”的信息化教学管理模式, 通过队伍建设、制度优化、过程管理三个维度, 实现教学管理效率提升和人才培养质量改善。实践表明, 该模式有效解决了教学管理效率不高、课程创新不足、学习监控不精准等问题, 学生参与真实工程项目比例从23%提升至88%, 毕业生就业率连续三年保持在95%以上, 为新工科背景下的专业教学管理提供了有益借鉴。

关键词: 信息化; 教学管理; 土木工程; 新工科; 人才培养

Research on the Innovation and Practice of Teaching Management Model for Civil Engineering Specialty Empowered by Informatization

Yuan Miaomiao, Xiong Yifeng, Xiao Xinyu

School of Civil Engineering, Guangzhou City University of Technology, Guangzhou, Guangdong 510800

Abstract: With the deepening development of digital transformation in the construction industry and educational informatization, the traditional teaching management model is facing new challenges. Based on the teaching management practice of civil engineering specialty, this study constructs an informatized teaching management model of "Three-in-One, Double Integration and Double Driving". Through three dimensions of team construction, system optimization, and process management, it achieves the improvement of teaching management efficiency and talent cultivation quality. Practices show that this model effectively solves the problems of low teaching management efficiency, insufficient curriculum innovation, and inaccurate learning monitoring. The proportion of students participating in real engineering projects has increased from 23% to 88%, and the graduate employment rate has remained above 95% for three consecutive years, providing useful references for the specialty teaching management under the background of new engineering education.

Keywords: informatization; teaching management; civil engineering; new engineering education; talent cultivation

引言

教育信息化是推动教育现代化的重要力量^[1]。《教育信息化2.0行动计划》^[11]明确提出要构建“互联网+教育”大平台, 推动从教育专用资源向教育大资源转变^[2]。在新工科建设背景下, 土木工程专业面临着行业数字化转型的迫切需求, 传统教学管理模式已难以适应人才培养新要求^[3]。

当前土木工程专业教学管理存在三大突出问题: 一是教学管理效率不高, 信息化手段运用不充分; 二是课程创新不足, 难以适应行业数智化发展需求; 三是学习过程监控不精准, 个性化支持缺乏^[4]。这些问题制约了人才培养质量的提升。

因此, 构建适应新时代要求的信息化教学管理模式, 提升教学管理效能, 成为土木工程专业教育改革的重要课题。

一、理论基础与研究现状

(一) 教育信息化理论基础

教育信息化本质上是教育现代化的重要组成部分, 其核心在于运用现代信息技术促进教育改革与发展^[5]。Koehler 和 Mishra

提出的 TPACK 模型为信息技术与教学融合提供了理论指导^[6]。该模型强调技术知识、教学法知识和学科内容知识的有机结合, 为信息化教学管理提供了理论框架。

(二) 教学管理信息化研究现状

国外学者较早关注教学管理信息化问题。Bates 认为技术应用

资助基金: 广州城市理工学院教学管理改革专项 (62/J1124108)。

通讯作者: 熊逸丰。

的关键在于改变教学方式而非简单的技术叠加^[7]。国内学者在教学管理信息化方面也有重要贡献，李志民等提出了教育信息化的发展阶段理论^[8]，祝智庭等构建了智慧教育生态系统模型^[9]。

然而，现有研究多聚焦于技术层面，对教学管理模式的系统性创新关注不足，如今，虽然我国部分搞定院校已经逐渐在教学管理中开始引入和应用信息技术，但是由于教学模式创新力度不足，使得各个院校的教学管理信息化水平参差不齐，尤其是在土木专业方面还存在教师信息化管理认识度不足。协调合作不深入等问题，

二、信息化教学管理模式构建

(一) “三位一体”课程管理体系

基于土木工程专业特点，构建专业教育、工程实践、创新创业“三位一体”的课程管理体系。

专业教育维度：通过“课程+“与”+课程”双向建设策略（如图1），将BIM技术、人工智能等前沿技术融入专业课程。利用学习通、雨课堂等信息化平台，实现课程内容的动态更新和个性化推送。

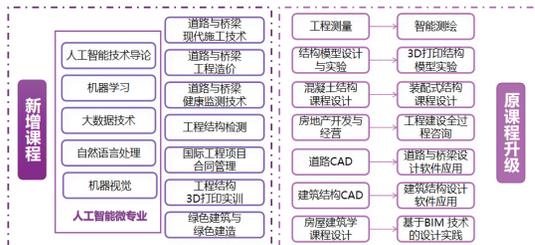


图1. 课程体系建设

工程实践维度：构建“虚实结合、项目递进”实践教学管理体系。建立虚拟仿真实验室，开发基于真实工程项目的教学案例库，通过信息化平台实现实践环节的全程跟踪管理。

创新创业维度：实施“孵化-创新-创业”全链条培养模式。建立学生创新项目数据库，利用大数据分析技术跟踪项目进展，为学生提供精准指导。

(二) “双融”协同管理机制

校企融合管理：创建“跨界合作+校企指导+科创孵化”产教融合工作坊模式（如图2）。建立校企合作项目管理平台，实现校企资源的有效整合和动态配置。通过信息化手段，构建校企协同育人的闭环管理机制。



图2. 观现场-练项目-赛真题

思政融入管理：构建“点-线-面-体”四维融通的思政育人管理体系（如图3）。利用大数据技术分析学生思想动态，建立思政教育效果评估模型，实现思政教育的精准化管理。

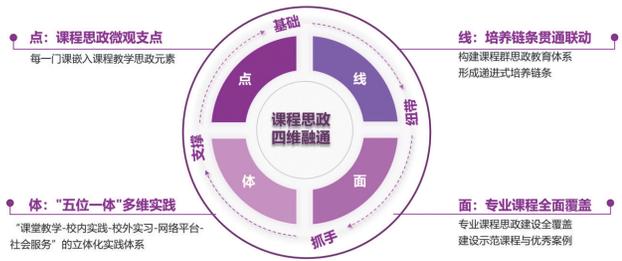


图3.“点-线-面-体”四维融通的思政育人体系

(三) “双驱”质量保障体系

三维驱动机制：个性发展、协同合作、创新创造三个维度协同发力。建立学生个人发展档案，利用学习分析技术为每个学生制定个性化学习方案。

多元赋能体系：通过跨界、融合、创新、实践、改进五个要素，构建全方位的质量保障机制。建立教学质量监控大数据平台，实现教学质量的实时监测和动态调整。

三、实践探索与具体做法

(一) 教学管理队伍信息化能力建设

专业培训计划：2023年至今组织信息化培训7次，内容涵盖教育数字化转型、AI大模型应用、数字素养提升等。培训采用线上线下相结合的方式，建立培训效果评估机制。

能力评估体系：建立教学管理人员信息化能力评估指标体系，包括技术应用能力、数据分析能力、创新思维能力等维度。通过定期评估，为能力提升提供精准指导。

(二) 教育管理制度优化

制度梳理与重构：全面梳理现有教育管理制度，识别信息化改革的关键环节。建立制度执行监测系统，实现制度执行效果的量化评估。

信息共享机制：建立教学管理信息平台，实现教学数据的统一管理和共享。利用WPS365等协作工具，提升团队协作效率。

(三) 学习过程精准管理

学习进度实时监控：利用学习分析技术，实现对学生学习进度的实时跟踪。建立预警机制，及时发现学习困难学生并提供针对性帮扶^[10]。具体来说，教师可以在信息化教学管理平台上为学生布置学习任务，并让学生将完成任务期间所用到的材料、报告和计划等上传到平台上，这样可以方便教师对任务进行实时跟踪，还便于教师为学生提供即时指导，实现与学生的有效交互。在学习过程中，学生的各种行为会在平台上留迹，教师胡子和教学管理部门可以通过学生留下的记录对其学习过程、学习能力、学习态度和学习疑难点进行监控和精准管理。

多元化评估体系：构建过程性评价与终结性评价相结合的多

元化评估体系。利用大数据技术分析学习行为数据,为教学改进提供科学依据^[12]。使用管理平台上设置的学生自评、学生互评、教师评学生、管理部门评学生等功能,实现考核评价主体的多元化;使用管理平台记录的学生各种行为表现及数据,实现考核评价内容的多样化、考核评价方法的综合化。

个性化学习支持:建立学困生学习档案,提供个性化学习资源和辅导服务。通过AI技术推荐个性化学习内容,提升学习效果。同时,现代化教育体系强调信息技术与教学管理的深度融合。信息化时代的到来,可以辅助院校建立在线学习平台,实现优质教育资源的共享,实现个性化学习支持。在线学习平台可以为学生提供不受时间和地域限制的学习环境,还可以根据学生的学习习惯和兴趣,推荐不同的学习资源,帮助学生通浅层次到深层次的知识扩展,以适应不同层次学生的学习需求和未来发展,从而实现学生个性化学习。

(一) 教学建设成果显著

通过信息化教学管理模式实施,取得了显著的教学建设成果:

- 获批省级一流课程2门(《路基路面工程》《钢结构理论》)
- 省级课程思政示范课堂1门
- 省级课程思政优秀教学案例3项
- 教改项目16项,教研论文32篇
- 编写教材3部,其中2部入选住建部“十四五”规划教材

(二) 学生培养质量提升

创新能力显著增强:学生在各类创新创业大赛中获国铜奖、省银奖等9项重要奖项;获批国家级省级SRP项目4项;发表高质量学术论文10余篇;获授权专利10件。

实践能力大幅提升:学生参与真实工程项目比例从23%提升

至88%,实现了实践教学与工程实际的深度融合。

就业质量持续优化:毕业生就业率连续三年保持在95%以上,用人单位满意度显著提升。

(三) 教师发展成效明显

教学竞赛成果丰硕:教师获省级青教赛一、二、三等奖;青年教师教学竞赛参与率达80%,获奖率达68%。

教研参与度全覆盖:专任教师教改参与率达100%,形成了全员参与教学改革的良好氛围。

四、结论与展望

(一) 主要结论

本研究构建的信息化教学管理模式具有以下特点:

系统性强:通过“三位一体,双融双驱”的框架设计,实现了教学管理的系统性改革。

针对性强:针对土木工程专业特点,构建了适应行业发展的教学管理模式。

实效性:通过三年实践验证,该模式有效提升了教学管理效率和人才培养质量。

(二) 未来展望

未来将在以下方向深化研究:

智能化程度提升:进一步引入人工智能技术,提升教学管理的智能化水平。

数据治理优化:建立更加完善的教学大数据治理体系,提升数据应用效能。

评估体系完善:构建更加科学的教学质量评估体系,实现教学质量的精准测量。

参考文献

- [1] 教育部. 教育信息化十年发展规划(2011-2020年)[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313_133322.html, 2012.
- [2] 教育部. 教育信息化2.0行动计划[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html, 2018.
- [3] 李志义. 新工科建设的理念与实践[J]. 高等工程教育研究, 2017(4): 1-13.
- [4] 张大良. 新时代高等教育改革发展的形势与任务[J]. 中国高等教育, 2018(1): 4-7.
- [5] 祝智庭, 胡姣. 教育信息化的发展转型与创新发展[J]. 电化教育研究, 2018, 39(3): 5-13.
- [6] KoehlerMJ, MishraP. Whatistechnologicalpedagogicalcontentknowledge?[J]. ContemporaryIssuesinTechnologyandTeacherEducation, 2009, 9(1): 60-70.
- [7] BatesAW. Technology, e-learninganddistanceeducation[M]. London: Routledge, 2005.
- [8] 李志民. 教育信息化发展阶段特征分析[J]. 中国教育信息化, 2014(23): 3-5.
- [9] 祝智庭, 沈德梅. 智慧教育生态系统的参照模型及其建构策略[J]. 现代远程教育研究, 2013(1): 20-27+45.
- [10] 钟绍春, 李艺. 基于大数据的精准教学支持环境构建与应用[J]. 电化教育研究, 2016, 37(11): 43-50.
- [11] 杨宗凯, 任友群, 范福兰. 教育信息化2.0时代的变革路径研究[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2018, 36(4): 13-21+164.
- [12] 胡小勇, 郑兰琴, 王娟. 信息化教学管理的理论基础与实践路径[J]. 电化教育研究, 2019, 40(7): 39-46.
- [13] 田野, 赵若轶. 混合教学模式在土木工程专业教学中的应用——评《课程信息化建设及混合式教学改革与实践——以“土木工程材料”为例》[J]. 中国教育月刊, 2023, (12): 138.
- [14] 黄悦. 高校教学管理信息化建设的现状与发展趋势构架探讨[J]. 中国新通信, 2021, 23(23): 67-68.
- [15] 徐志娟. 信息化条件下高校的教学管理现状及平台建设分析[J]. 现代职业教育, 2020, (48): 192-193.