

面向工程类专业教务管理信息化建设研究——以应用型本科院校为例

谢艳

上海杉达学院工程学院，上海，200120；

摘要：本文围绕工程类专业教务管理信息化建设展开研究，系统分析其核心意义与实施策略。信息化建设通过构建智能管理系统，实现自动选课、排课、成绩录入等流程的数字化，有效降低人工操作误差；依托数据整合技术打破部门信息壁垒，促进学生信息、课程资源、实践数据的实时共享，提升管理效率；借助大数据分析为教学方案优化、资源配置调整提供精准决策依据，并通过能力评估模型识别学生薄弱环节，实现个性化培养。

关键词：工程类专业；教务管理；信息化建设

DOI：10.64216/3080-1494.25.04.054

引言

针对工程类专业教务管理信息化建设的实施，首先应通过顶层设计开展系统调研，整合教务数据并构建标准化接口，搭建集身份认证、智能推送、全流程管理于一体的一体化平台；其次构建数字孪生体系，利用物联网与人工智能技术动态优化培养方案；最后搭建虚实融合实训平台，结合 VR/AR 技术与实体设备，形成覆盖基础、提高、创新三层需求的立体化实训管理体系，为工程类专业教务管理的高效化、智能化发展提供实践路径。

1 工程类专业教务管理信息化建设的意义

高校的教务管理系统涵盖教学计划的制定与执行、课程开发与教学运行的调度与监控、教学质量的评估、学籍及成绩管理。从专业规划到日常教学，再到学生学业记录，全方位覆盖。在特色方面，其具有学术专业性，依循高教规律服务专业知识传授。系统性强，需多部门协同配合。且因应时代发展与学生需求，具备灵活性与创新性。作为保障教学秩序，科学调配资源的媒介，使教学活动有序开展；借质量监控提升教学质量，促进师生水平进步；满足学生多元需求，助力学业规划与全面发展；推动学校长远发展，整合资源、提供决策依据，提升办学竞争力。

工程类专业教务管理信息化建设对于提升教务质量、优化资源配置及促进学校的发展具备重要意义，其中通过信息化系统可实现自动选课、排课、成绩录入、学籍管理等多项功能，以此减少人工操作并降低出错率；同时基于数据资源整合，能够打破学校内各个部门之间的信息孤岛，实现学生信息、教务资源、科研成果、实验探索的实时共享，进而避免重复劳动，例如教师可直

接通过系统调取学生实验数据，从而减少沟通成本^[1]。

此外，教务管理信息化建设以大数据为基础，能够为管理层提供精确的决策依据，基于大数据分析可对学生成绩分布进行实时高效展示，以此来优化课程教学难度并调整教学方案。除此之外，数字化信息化建设还可以促进教育公平公正，其主要基于资源配置优化，结合课程需求调整实验方案、设备资源分配等，进而提高学校软件设施的利用效率，同时通过相关技术能够识别学生的薄弱环节，比如基于学生的能力成长曲线以及能力雷达图，分析学生在短中长期的能力变化状况以及在整体能力层面的薄弱环节，从而识别学生的短板并开展有针对性的指导^[2]。

2 面向工程的专业教务管理信息化建设策略

2.1 顶层设计，构建一体化的教务信息化管理框架

2.1.1 教务系统信息化调研

现阶段，应用型本科高校在对工程类专业教务管理信息化系统进行建设时，应当明确目标和愿景，其中需明确一体化信息化建设管理的核心目标，即实现教务管理的全面数字化、智能化，提升管理效率和教务质量，促进教育资源优化配置与共享。

例如，某应用型本科高校在推进工程类专业教务管理信息化建设时，首先明确以实现教务管理全面数字化、智能化为核心目标，致力于通过信息化手段提升管理效率与教务质量，促进教育资源的优化配置与共享，为此制定了构建开放、灵活、可扩展信息化平台的长远愿景，以支持教务管理的持续创新。为确保目标落地，学校对现有教务信息化系统展开全面评估：通过分析 279 份有效问卷发现得到的数据结论如表 1 所示：

表 1：数据调研

评估维度	得分	具体表现
信息安全	4.22 分	表现较好
数据共享	4.08 分	表现较好
提高工作效率	3.31 分	存在不足
系统集成程度	3.94 分	存在不足
教师群体满意度	4.08 分	更关注课程管理（3.97 分）与成绩管理（3.92 分）功能
学生群体满意度	3.89 分	期待实习信息匹配平台（153 人选择，4.06 分）与个性化服务（247 人希望，3.98 分）
教务管理人员满意度	3.90 分	更重视数据整合的规范性与流程的便捷性

总体来说，系统在部分基础功能表现良好，但在关键的效率提升和系统集成方面存在改进空间。不同用户群体需求差异大，未来系统优化应充分考虑教师教学、学生发展、管理人员工作流程等不同需求，有针对性地进行功能完善与升级，以提升整体满意度。

2.1.2 数据整合

基于详细的调研，可明确各个阶段的目标、任务和时间节点，锁定关键责任人，以保证信息化建设有序推进。在此过程中，需要以数据资源整合与标准化建设为基础推动整个工作开展，在数据整合方面致力于打破信息孤岛，实现教务管理各个环节数据的全面整合，包括将学生信息、教师信息、课程信息、成绩信息进行统一规范管理，确保数据的准确性和一致性。为此相关单位需构建数据标准与接口规范，以保证不同系统之间的数据能够无缝对接和交换，提升数据使用效率^[3]。

例如，在明确“数据驱动管理”的思路后，学校以数据资源整合与标准化建设为突破口，制定分阶段实施计划：第一阶段梳理核心数据，将学生学籍信息、教师教学任务、课程大纲、成绩记录等分散数据纳入统一数据库，解决以往“学生信息在教务系统、教师信息在人事系统、成绩数据在教务系统”的割裂问题，例如将实践教务管理模块与工程项目管理模块的数据打通，使教师可通过同一平台追踪学生从课程学习到项目实践的全过程表现；第二阶段制定数据标准与接口规范，参照教育部教育管理信息化标准，定义数据字段、格式、更新频率，要求新开发的图书馆系统、科研管理系统必须遵循统一接口，实现与教务系统的无缝对接，如科研成果数据可自动同步至学生综合素养评价模块，避免重复填报。

2.1.3 平台建设

基于上述的数据化管理基础，高校可强化应用支撑和平台建设，包括基于数据资源库提供身份认证、权限管理、日志审计、消息推送等技术服务，为业务应用提

供稳定可靠的运行环境；同时在业务应用层，主要基于应用支撑平台开发涵盖教务管理全过程的系统，如教务管理系统、教务质量监控系统、学生信息管理系统等，实现教务管理的全面数字化与智能化。最后，需要加强用户体验与界面设计，在系统设计过程中相关单位需要充分考虑用户的使用习惯和需求，优化系统交互与操作流程，提升用户的使用体验和满意度，同时保证不同业务应用系统之间界面风格与操作方式保持一致，降低用户的学习成本和使用难度。

例如，在应用支撑层，学校搭建统一技术中台，集成身份认证、权限管理、日志审计、消息推送等基础服务：采用“扫码+人脸”双重认证替代原有的繁琐密码流程，将登录认证满意度提升了约 11.56%；开发智能消息推送系统，根据用户身份（教师、学生、管理人员）精准推送课表变更、成绩发布、实习报名等通知，使“缺乏实时更新和通知功能”的问题得到显著改善。在业务应用层，基于数据中台开发全链条管理系统：针对教师教学需求，优化排课系统与在线考试平台，支持智能排课冲突检测与线上作业自动批改；针对学生发展需求，新增“实习就业服务模块”，整合企业招聘信息、实习岗位推送、简历智能诊断等功能，实现实习信息匹配平台与教务系统的深度融合，学生可通过系统直接关联课程成绩、实践经历生成个性化简历；针对管理人员痛点，强化数据统计与决策分析功能，自动生成教务进度报告、教师工作量统计、学生成绩分布等可视化报表，将原本需要 3 天完成的教务检查报表缩短至 1 小时^[4]。

在用户体验优化上，学校以界面设计满意度为切入点，开展“极简交互”改造：统一各业务系统的界面配色、图标样式与操作逻辑，将高频功能（如课程查询、成绩录入、选课申请）集中至首页导航栏，使新用户上手时间从平均 2 小时缩短至 30 分钟；针对“系统操作复杂”的问题，在每个功能模块增设引导教程与智能客服，实时解答操作疑问；同时优化移动应用功能，针对

210 名常用移动端的用户，增加离线缓存、手势快捷操作等功能，将移动版系统响应速度提升 40%，界面友好性提升了约 11.56%。通过“技术赋能+体验升级”，学校构建了“数据互通、业务协同、操作便捷”的一体化平台，使教师、学生、管理人员在同一生态中实现教务管理全流程的高效协同，真正达成“让数据多跑路，让用户少跑腿”的建设目标。

2.2 培养方案与课程管理动态化精确化的数字孪生体系

应用型本科院校在面向工程类专业教务管理信息化建设的进程中，需构建动态化、精确化的数字孪生体系，以提升培养方案与课程管理的效能，该体系主要通过虚拟映射与实时交互，实现物理世界与虚拟世界的深度融合，为教务管理提供自动化决策支持。该孪生体系基于上述的数据基础，通过数据分析评价支持各项业务的开展，其中结合高校所构建的物联网、传感器等设施，监测学校办学、教学等一系列过程中的关键信息指标，同步搜集学生、教师以及教务管理人员的反馈建议，形成动态调整的依据；该系统同步串接融合了人工智能系统，基于机器学习算法对监测数据进行分析与预测，根据分析结果自动生成培养方案与课程调整建议。

2.3 实践教务虚实融合的立体化实训管理体系

工程类专业教务活动需要以实践延伸的方式推进，高校在教学过程中应当打造一个虚拟现实系统，支持学生进行仿真虚拟实践操作，以提高学习品质和效率，该系统主要实现对实践教务资源的优化配置和高效利用，同时促进学生理论知识与实践能力的深度融合，提升实训管理的智能化、精细化水平^[5]。

2.3.1 系统搭建

现阶段，在资源调度方面，实验室与设备共享时冲突较多，人工排班容易出现差错；其中，还要考虑设备冷却期、耗材补给等工程相关因素。为此，在此过程中，学校可利用 VR 和 AR 技术开发虚拟仿真实验项目，整合现有虚拟仿真资源，形成涵盖工程类专业核心课程的仿真资源库，之后对现有实体实训设备进行自动化改造，实现远程监控与操作，同步构建实体实训资源共享平台，促进校内外资源的有效利用；其中可同步引进接口技术，实现虚拟仿真资源与实体实训设备的无缝对接，并同步设计虚实融合的实训项目，让学生在虚拟环境中参与预练，在实体环境中进行实践操作，通过以上举措，可构

建一个完整的虚实融合实训平台体系。

2.3.2 多层次实训

在安全管理方面，危险实验必须全程留痕，再加上普通专业通常无此需求。为此，高校需建立起立体化的实训管理体系架构，实现多层次的实训管理，针对基础层主要面向低年级学生提供基础技能实训项目，针对提高层主要面向中年级学生提供综合技能实训活动，对于创新层主要面向高年级学生提供创新设计、企业真实项目案例，以带动学生参与一体化学习。但是整个实训系统的运作也需要得到实质评估，高校需引进过程性评价，监测学生的实训过程、记录关键信息，并且通过相关报告、作品展示等方式评估学生实训成果，同时同步搜集学生、教师的反馈建议，不断优化实训项目与管理流程。

3 结束语

总体来说，工程类专业教务管理信息化建设意义重大，通过实现多项功能、打破信息孤岛、提供决策依据等，有力推动了教务创新优化。在建设策略上，从顶层设计构建一体化框架，到培养方案与课程管理的数字孪生体系，再到实践教务虚实融合的实训管理体系，多维度进行调整优化。这不仅提升了教务管理效能，还为学生提供了更优质的学习体验。未来，还需不断探索完善，进一步发挥信息化建设的优势，为工程类专业教育发展注入新动力。

参考文献

- [1] 姜大从. 人工智能在高校教学管理信息化建设中的应用[J]. 中国新通信, 2025, 27(02): 71-73.
- [2] 宋丽琴. 基于云计算和大数据的高校教育教学管理信息化建设策略研究[J]. 华东科技, 2025, (01): 99-101.
- [3] 杜丽金. 新时期高职院校智慧型教务管理的构建路径研究[J]. 中国管理信息化, 2024, 27(16): 172-174.
- [4] 陈昭棋. 高校教务管理工作优化与创新策略探究[N]. 山西科技报, 2024-06-20(A03).
- [5] 黄小妹. 大数据背景下高校教务管理数字化转型与实践探析[J]. 中国管理信息化, 2024, 27(09): 195-198.

作者简介：谢艳，1981 年 11 月，女，汉，安徽省阜阳市，硕士研究生，实习研究员，教育管理，上海杉达学院。