

数字化转型在提升电子信息工程专业课程教学效果中的改革与实践

林方圆

(广东东软学院 计算机学院, 广东 佛山 528000)

摘要:在教育数字化转型趋势下,为提升电子信息工程专业课程教学效果,针对本专业课程教学中存在的问题,本文从教学实践出发探索了一系列改革举措,包括数字化教学基础设施建设;有效建设、配置、管理课程数字化教学资源;打造数字化智慧课堂实现启智、育能、铸魂有机融合;发挥数据要素的价值能效,让教学评价更直观有效;以课程数字化转型带动教师团队数字化教学技能提升,解决民办本科高校师资薄弱、流动性大的问题;各项举措以具体的课程实践案例翔实论述,可操作、可推广性强。实践效果明显,多门课程建设成线下/线下混合式一流课程、思政示范课堂,学生综合素质、教师数字化素养显著提升,助力电子信息工程专业课程教学高质量发展。

关键词:数字化智慧课堂设计;数字化教学资源建设;教师数字化素养提升;课程思政;教学评价

一、实施背景

近年来,我国出台《教育信息化 2.0 行动计划》《中国教育现代化 2035》《“十四五”数字经济发展规划》等相关政策,多措并举加强教育数字化建设,推动“互联网+教育”持续健康发展。在此背景下,教育数字化改革成为提高高等教育教学质量使其高效率发展的重要改革和创新途径。立足于培养信息社会环境下具有独立学习能力的创新型、应用型、德智双修人才,建设“人人皆学,处处能学、时时可学”的数字化课程教学体系,依托智慧教育平台和工具转变课程教学模式,提升教学效果迫在眉睫。

二、当前课程教学存在的问题

民办高校生源基础较薄弱,基础教育阶段被动学习模式固化,动手少,自主学习、探索、实践能力较低。而电子信息工程专业的部分课程难度大、抽象性、理论性强、学时少,内容多且枯燥、资源局限,学生不想学、学不会、学无用,学习过程的体验感和获得感不强。表现在课堂上“低头族”“瞌睡族”较多,学生注意力不集中、参与率低,课堂气氛沉闷,教学效果大打折扣。课下学生做作业,抄袭现象严重,作业重复率高。此外,教学评价形式多为线下主观模式,且评价主体单一,评价过程缺乏数据支撑,评价结果公平性、可靠性、可信度不高,对教学的反馈作用不强;评价维度少,无法全面考核学生的知识、能力、素质发展情况。

民办高校教师高层次人才缺乏、流动性强,教师团队的数字化理念及教学技能不够,在建设省级或者国家级线上精品课程或者线上线下混合式优质课程时成效甚微。同时,多数教师缺乏企业实践经验,导致实践教学效果不佳。

三、课程教学数字化转型改革措施

为顺应高等教育数字化转型改革趋势,同时为了解决以上电子信息工程专业课程教学中存在的问题,电子系凝聚优质教学团队资源,以高质量达成教学目标为宗旨,从教学实践出发探索了一系列改革措施。

(一) 数字化基础设施建设与资源管理

首先,积极参与并推动学校层面的教学设施、教学空间的数字化环境建设,学校对此极其重视,已实现全校无线局域网覆盖、建设成多间智慧教室、翻转教室、多媒体普通教室等各类课堂满足教学数字化转型需要。

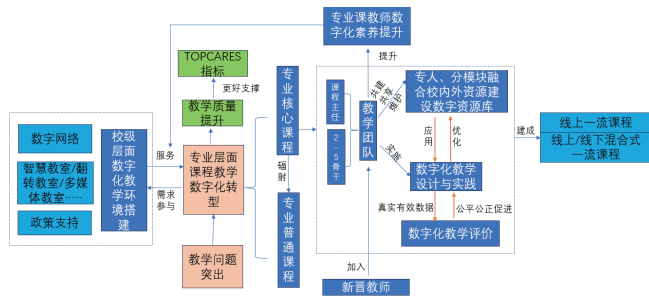


图1 数字化转型举措

其次,加强课程体系数字化转型的顶层设计,实施由内部到外部,由点到面,自顶向下,由特殊到普通的完整改革过程。即由专业(内部)课程数字化转型需求积极推动学校(外部)数字化教学环境建设,由核心(点)课程为焦点集中优势资源进行线上线下一流课程建设,逐步辐射非核心课程(面)转型。对核心课程建设时以更好的支撑 TOPCARES 目标(顶)为依据,以教学中突出问题(下)为抓手,组建教学团队,融合校内外资源,分工合作,统一协作,共享、共建、共同维护课程数字化资源,并利用该优质资源库,开展数字化教学设计与实践,进而利用数字化教学平台实施数字化教学评价,全面实现课程的数字化转型。新晋教师优先加入数字化转型较成功的课程组历练,考核合格后再独立承担其他课程的建设,如此,既能实现教师自身数字化素养及教学技能的提升,又能实现强师资队伍带动弱师资队伍发展的良性循环。

以计算机组成原理核心(点)课程为例,其数字化课程资源构建过程为:以本课程 TOPCARES 知识、能力、素质指标为依据,以实际教学中阻碍达成课程目标的教学问题为切入点,由课程主任牵头,课程组成员集思广益,自建和引用相结合、分模块、分责任人构建理论课、实践课数字教学平台及教学资源库。理论课选学习通为教学平台,数字资源主要包括重、难点知识微课视频,前沿技术、典型工程案例、比赛作品等应用拓展介绍,身边学生励志故事、优秀企业、工匠任务宣传等思政资源,还有话题讨论、电子课件、阅读等。实践教学采用头歌在线闯关+Logisim 硬件设计虚拟仿真平台,学生在 Logisim 中完成自己的设计后,在头歌上以游戏闯关的形式完成各个试验任务,提高了趣味性及参与度。同时头歌平台上建设有各层次实验项目,讲解视频,指导书等资源,

满足学生自主学习、自主闯关需求。

(二) 打造有魂、有趣、有味的智慧课堂

“有魂”即秉承“三全育人”“德育铸魂”教育理念，深挖思政元素制作数字资源，依托数字化教学平台，打破时空限制，润物细无声的践行课程思政，有效达成课程教学素质目标。

“有趣”即以学生为中心，针对学生基础不同、被动学习的问题，充分利用信息化教学手段，增加课堂互动、翻转教学、小组学习及讨论，话题讨论，随堂测试等环节营造轻松活跃的课堂气氛，增强趣味性，培养良好学习习惯，增强学生学习体验和成就感。

“有味”即课程教学内容有内涵，向“两性一度”金课建设要求靠拢。将教学内容部分转移到线上和课外，既增加了课堂容量又能培养学生自主、终身学习习惯，达成培养学生解决复杂问题的高阶性目标；数字化课程内容具有前沿性、应用性特点，在教学时体现先进性、互动性、结果个性化的创新性；课程有一定难度，课中设置合理的实验闯关内容达到“跳一跳”够得着的挑战性。

以计算机组成原理课程存储系统章节教学为例，其数字化教学设计与实施过程为：课前对学生分组并发布分组任务，发布重、难点微课视频，学生进行预习并在预习反馈话题中发布预习时不理解的问题。教师在课前对学生的状态已心中有数。在课中利用学习通不间断进行提问、抢答吸引学生注意力听课，还能引导学生积极思考知识的内在联系；对重难点知识采用小组讨论、小组汇报、小组评价的翻转课堂教学模式，教学过程的讨论情况、评价分数均在学习通上记录，产生的数据客观有效，为后续实施课程的数字化教学评价铺垫。课后作业、实验分别在学习通、头歌上完成，数据很实，便于统计分析学情。另外，借助数字化教学资源及工具，让课程思政贯穿于课前、课中、课后教学全过程，更好的开展了德育教学与评价。有魂、有趣、有味的数字化智慧课堂打破了教学时空限制，让学生课下随时随地学、想学、会学，课上高参与度乐于学、能学会，更好达成知识、能力、素质教学目标。

(三) 数字化、信息化技术构建全过程、多主体教学评价体系

本着以评促建、以评促改、评建结合的思路，设计了过程性考核+结课性考核的数字化教学评价体系。评价维度包括课堂表现、实践应用技能、行为习惯评价、德育素质评价，90%在线上完成，全过程、全方位考核学生的知识、能力、素质达成度，以计算机组成原理为例其评价项目图谱如图3。

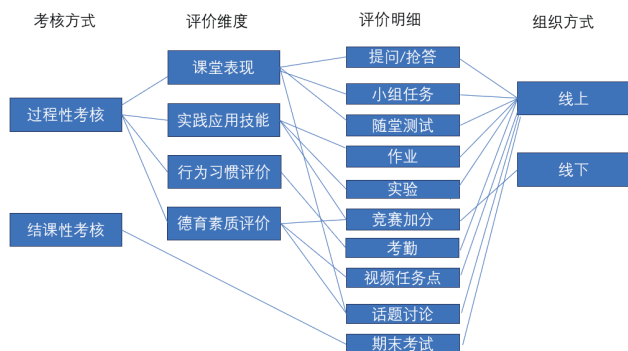


图2 学生全过程全方位评价图谱

四、数字化转型成效

数字化转型促进了电子信息工程专业课程建设。电子信息工程专业获校级教学成果一等奖，其中计算机组成原理及计算机软件基础课程经应用成功获批校级线上线下混合式一流课程。另有三门课程正在逐步推广中。数字化思政资源+数字化教学手段的运用促进了课程思政教学效果提升，其中计算机组成原理-计算机体系结构及工作原理，数字电路与数字逻辑-时序逻辑电路获批广东省课堂思政改革示范项目。

数字化转型加速教师信息化素养发展。教研室老师获第六届全国数字创意教学技能大赛二等奖；防护新型冠状病毒单片机组控系统实践教学获全国高等院校计算机专业教学能力大赛二等奖。

数字化转型提升了学生的学习及实践效果。学生在近两年的各项竞赛中成绩耀眼，其中蓝桥杯单片机、嵌入式、EDA等三个赛道中取得国家级三等1项，省级1等级4项，省级2等奖4项，在电子设计大赛中获得省级一等奖4项，省级二等奖3项，省级三等奖2项。

五、总结

本文探讨了以TOPCARES课程能力指标为依据，以教学实践中的问题为切入点，在数字化教学基础设施建设、课程数字化资源建设及管理、数字化课程设计与实施、课程数字化教学评价方面实施的一系列改革，并以具体的课程改革案例对各方面改革措施加以详细论述，对其他高校或有一定的借鉴意义。改革成效明显。提高了课程的教学效果，学生学习的自主性、参与性、实践能力、探究能力显著提升；教师数字化素养、教学技能提高的并行发展，形成了师生双赢局面。

参考文献：

- [1] 安徽新华学院发展规划处（高教研究所），教育数字化转型的背景与内涵. <https://gdjy.axhu.edu.cn/contents/3425/202252.html>.
- [2] 王景艳. 智慧教育背景下的民办高等教育数字化转型路径[J]. 学园, 2023, 16(36): 7-9.
- [3] 芦思聪. 民办高校学困生学业预警的现状及对策研究[D]. 山东师范大学, 2022.
- [4] 冯世昌. 拓维与共生：数智时代高校教学评价体系建设的高质量发展路径[J]. 黑龙江高教研究, 2024, 42(02): 84-89.
- [5] 王孝武, 王雅婷. 新时期我国民办高等教育高质量发展的现实困境与路径探析[J]. 中国电化教育, 2022(09): 84-89.
- [6] 董林珏. 信息化背景下高职院校“三全五育”协同育人机制研究[J]. 苏州市职业大学学报, 2023, 34(04): 27-32.
- [7] 刘宁. 开放教育混合式“金课”设计——价值意蕴、困境纾解与路径实现[J]. 河北开放大学学报, 2023, 28(06): 22-26.

基金项目：广东省高等学校教学管理学会项目“计算机系统能力培养系列思政课程”（X-KCSZ2021227）。

广东东软学院校级教学质量与教学改革工程项目《基于“产教研赛”四驱模式实施电子信息类专业课程教学改革的探索与实践》。

2023年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目《计算机系统能力教研室》。

作者简介：林方圆，1988.02，女，硕士研究生，讲师，研究方向：电子信息应用技术及教学研究。