

# 基于 BOPPPS 教学模式的“数字逻辑与数字电路”课程思政教学改革研究

刘赛

淮北师范大学 计算机科学与技术学院

**摘要:** 针对传统授课形式的弊端以及计算机硬件类课程的特点, 本文以“数字逻辑与数字电路”课程为例, 基于 BOPPPS (Bridge-in、Objective、Pre-assessment、Participatory Learning、Post-assessment、Summary) 的教学模式, 从混合式教学的内涵出发, 将课程思政贯穿到课堂教学建设的过程中, 并从不同维度出发, 进行有针对性的课程调整和改革。最后, 本文结合课题组近三年授课改革的实践分析, 说明了改革的成效性。

**关键词:** BOPPPS; 混合式教学; 课程思政; 课程改革

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.06.117

## 引言

2018年, 我国推进高等教育发展, 推进新工科、新医科、新农科、新文科建设, 新工科概念被正式提出<sup>[1]</sup>。2019年, 我国教育部联合其他部门启动“六卓越一拔尖”计划2.0, 推进科教兴国战略, 加强本科教育建设, “新工科”正式进入实施阶段。2020年教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知指出, 把思想政治教育贯穿人才培养体系, 全面推进高校课程思政建设, 发挥好每门课程的育人作用, 提高高校人才培养质量, 同时, 明确了高等学校进行课程思政建设的目标和重点, 为高等学校进行课程思政建设指明了方向<sup>[2]</sup>。

淮北师范大学计算机科学与技术学院深入贯彻落实新工科背景下的课程思政建设, 推进各类课程中课程思政的实施。本课题组针对“数字逻辑与数字电路”课程特点, 围绕思政建设的目标, 梳理课程教学章节的知识点, 构建思维导图并凝练其教学内容蕴含的思想价值和社会内涵, 将专业知识与思政元素巧妙结合, 以达到润物无声的教学效果。

近年来, 新的教学模式(如混合式教学、BOPPPS)在高等教育课程中越来越深入, 相关高校的教学改革也趋于多样化, 有些改革进行内容的创新, 结合课程前沿的案例补充教学内容; 有些进行教学方式的探索, 例如采用实验教学、项目驱动等方式, 进一步提高学生的主观能动性; 有些开展综合的评价方式, 摒弃传统单一的笔试考查方式, 采用平时表现、实验表现、课程设计等考查学生的综合应用能力<sup>[3]</sup>。在此背景下, 本文从“数字逻辑与数字电路”课程的思政实践出发, 进行教学调整与方案设计, 以期后续课程的思政建设提供有益参考与借鉴。

## 一、课程思政问题分析

### (一) 教学的局限性

往届“数字逻辑与数字电路”课程基于线下课堂的教学模式, 强调以教师为主体, 以课本为依据, 以讲授专业知识为目标, 呈现灌输式的课堂教学, 忽略学生作为课堂主体的地位, 固定的上课模式以及单调的课程设计导致学生低效的知识接受率与较低的参与度。由于受教学手段和教学平台的限制, 教师与学生之间无法随时沟通交流, 对每堂课的教学效果与学生接受程度无法做到数据上的体现, 因此很难从多维度精准地分析学生整体的学习情况与掌握水平。

### (二) 思政元素渗透不充分

传统教学内容仅包括专业知识的讲授, 未能在教学过程中进行思政教育, 近阶段思政建设的快速推进导致部分教师未能准确把握课程思政的内涵, 将其机械式的结合专业知识, 无法在教学过程中自然而然地融入思政知识点, 也无法使学生由内到外的体会思政知识的内化。部分专业的数字电路课程在工程认证建设后学时减少、课时压缩, 学生每课时要求接受的知识量增多, 导致教师也没有很好地把握思政元素特点, 没有充分且巧妙的教学设计加之没有时间保证, 导致无法较好的影响学生。

## 二、基于 BOPPPS 的课程思政教学设计

数字电路类课程强调以实际问题为驱动, 通过简单的项目案例驱动教学, 让学生熟悉常用数字逻辑器件的使用, 具备简单的数字系统分析与设计能力及综合利用数字电路的理论分析方法和设计方法, 解决数字电路实际问题的能力。BOPPPS 教学模式针对教学目标的达成可以构建完整的教学过程和理论框架, 形成一个具有

完整体系的闭环教学单元，推进课堂教学目标的成效性和教学方法的多样性。

### （一）BOPPPS 教学模式

BOPPPS 是加拿大广泛推行的教师技能培训体系的理论基础，强调以教育目标为导向、以学生为教学主体，对教学程序进行有序的模块化分解，以确保预设的教学目标顺利实现。通过引入、设定明确的目标、预测学生的学习需求、促进学生的参与学习、全体巩固和总结等步骤，强调了学生在学习过程中的积极性和主动性，促进学生进行深层次的学习。

BOPPPS 其名称来源于六个教学环节，分别是课程引入 (Bridge-in)、学习目标 (Objective)、前测 (Pre-assessment)、参与式学习 (Participatory Learning)、后评估 (Post-assessment) 和总结 (Summary)<sup>[4]</sup>。

### （二）课程标准的修订

传统课程标准的制定完全以理论知识为导向，教学内容与教学课时的安排细化为专业知识的讲授，根据课程思政的建设，教学内容也进行细化的融入思政元素，每部分章节贴切的结合课程思政，以保证学生在接受教育的过程中构建正确的学生价值观。建立知识点、思政元素和思政目标的对应关系，将思政元素与专业知识点充分融合，依据 BOPPPS 教学模式设计课程思政教学路径，构建课程思政教学架构。采用线上平台进行辅助教学，对于课堂引入、前测、参与式学习以及课后总结提升均采用混合式教学。

### （三）教学活动的设计

参照上述 BOPPPS 的教学环节，可以参与到课程整个生命周期。以第四章组合逻辑电路的分析和相关知识点为例，借助学习通平台将混合式教学模式结合课程思政融入到教学设计中，完成课前准备、课中教学、课后准备三个阶段的教学融合<sup>[5]</sup>。

课前环节：在课堂教学前期，教师会借助学习通平台发布导学信息，包括每节课教案的设计、本门课程的章节安排、课外资料的补充以及相关课前通知的发布等。本节知识导学笔者会以学生日常生活熟知的汽车门锁控制为例，通过一组图片以及微课视频展示启发学生课前思考和预习。汽车门锁控制的目的是防止驾驶员将钥匙忘在车内而专门设计的控制电路。其主要由各开关输入信号和若干个数字电路中常用的基本门电路组合而成。该设计的实质是组合逻辑门电路在汽车数字电路中的综合应用。通过案例导入激发学生学习兴趣，培养学生大胆质疑，求真探索的科学精神。

课中环节：在硬件类课程的教学过程中，需要借助多种教学手段呈现给学生更直观的认知，混合式教学

与 BOPPPS 教学模式都强调以学生为中心，强调学生的主动性和积极性，深入贯彻“教”与“学”环节。依据 BOPPPS 教学模式融入课程思政元素进行每节课的教学设计，进一步提升教学质量。

课后环节：相较于传统教学，新工科背景下，师生之间的教学活动没有随着课堂结束而结束。课下学生可以借助线上平台的辅助学习功能，进一步完善知识体系。教师可以通过学习通平台布置课后思考题，利用线上资源补充课外资料，引导学生了解数字电路在前沿科技的应用，也可以借助平台的网络链接，了解数字电路的仿真应用，使学生有更直观的认知。这样混合式教学的模式可以为学生的进一步学习提供有效的途径，降低课后学习的枯燥感；另一方面可以让学生将理论知识与生活实际及前沿科技相关联，激发学生思维的创造性与进一步研究的积极性。除此之外，对于数字电路等实践性较强的课程采用线上平台进行辅助教学，平台会存储课程资料与学生数据，为课程改革后的教学分析与课程总结提供有力的支撑。

### 三、BOPPPS 教学模式下课程考核改革

以课题组四年内的授课情况为例，在课程改革之后，从学生的作业得分率、期中和期末测评可以看出，教学模式改变后，学生的掌握情况和学习结果有较明显的提升。通过图 1 和图 2 可以看出，2020-2021 与 2021-2022 学期的学生学习情况一般，整体差异性较差，学生线上课周期长，教学过程的监督不完善，以致学生两极化严重，部分学生学习懈怠，课堂部分引入的改革对学生影响不大。后两届学生的学习情况整体有较明显的提高，从作业得分率看出，教学过程的监督机制加强了学生的课堂活跃度，督促了学生的课下学习，拓展了教师与学生之间的沟通；从期末测评结果来看，较前两届学生存在稳步提升，教学平台的引入使学生能够及时解决疑惑，对数字电路的分析和设计能力有较大提升。

### 结语

本文以 BOPPPS 教学模式为基础，以课程思政为教学融入环节，以“数字逻辑与数字电路”的课程改革为措施，对计算机相关专业进行了课程思政教学改革方案。通过平台的数据分析，课程思政的融入基本可以实现思政育人目标与教学目标的融合，对学生价值观的塑造有较深刻的影响；BOPPPS 教学模式的引入，实现了教学过程的闭环设计，在实现课程目标的同时，及时的总结反馈实现了教学模式的提升；课程改革的实施进一步完善了学生知识体系的构建，对改善课堂氛围，提升学生多种能力都颇有成效，数据结果的分析也验证了课程改革的可行性。

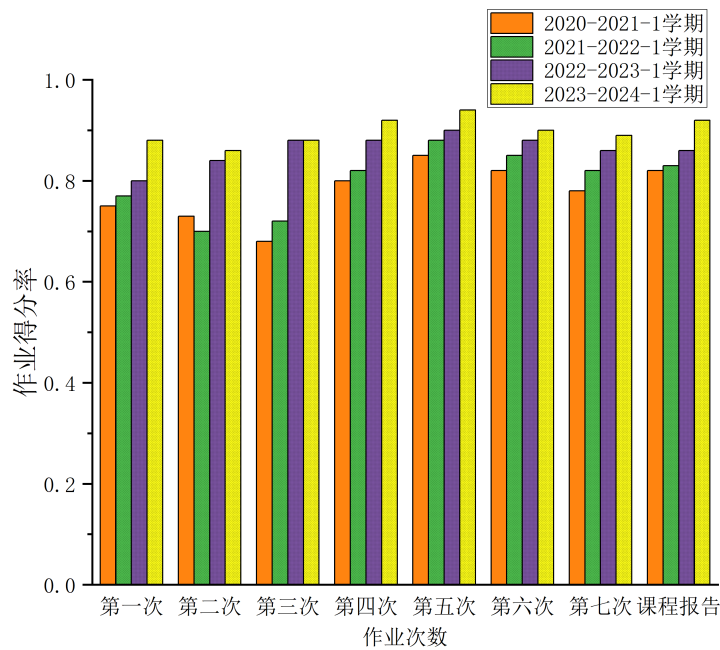


图1 四个学期的学生作业得分率

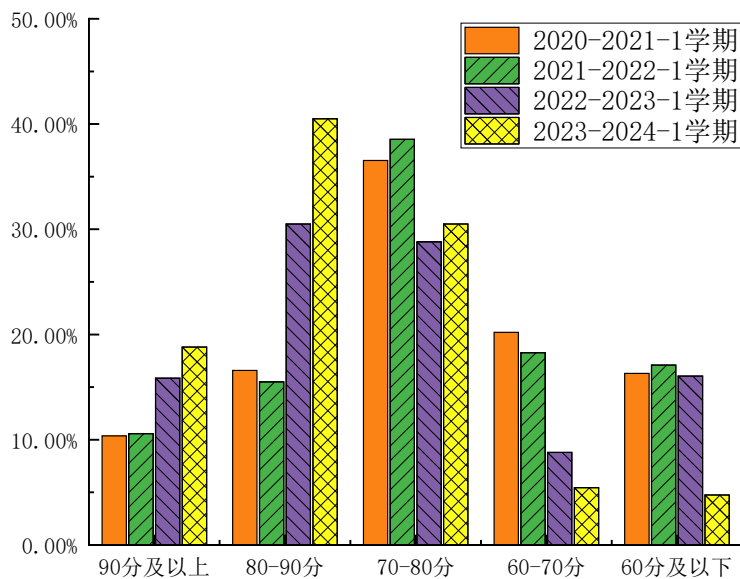


图2 学生的学期测评综合得分

参考文献

[1] 尹雪妍, 钱有程. 新工科背景下中医药高校教学内容与方法改革——以“数据结构”课程为例 [J]. 黑龙江教育 (高教研究与评估), 2024, (06): 4-6.

[2] 蒲菊华, 申安然, 王元宏. 数据驱动的程序设计类课程教学改革与实践 [J]. 计算机教育, 2024, (02): 128-135.

[3] 吴雯, 贺樛, 杨静. 双学位背景下的数据结构课程教学改革 [J]. 计算机教育, 2023, (10): 31-34.

[4] 李艳红, 白鹤翔, 李青云. 面向新工科的数据

结构与算法实践教学探索 [J]. 计算机教育, 2023, (09): 74-77.

[5] 吴宁博, 杨帆, 张光照, 等. 算法与数据结构课程融合问题激励的启发式教学改革 [J]. 计算机教育, 2023, (08): 76-80.

作者简介: 刘赛 (1995.05-), 男, 汉族, 安徽淮北人, 淮北师范大学计算机科学与技术学院, 硕士, 助教, 研究方向: 智能制造, 工业互联网.

基金项目: 淮北师范大学课程思政示范课程建设项目 (校级) (项目编号: 2024xjkcszsfkc005)。