

OBE 四维体系下高数课程思政改革与实践

赵志琴 王学顺 刘鸣慧*

广州新华学院计算机与人工智能学院, 广东 东莞 523133

摘要: 针对高校公共基础课课程思政“两张皮”、素材碎片化、评价缺失等痛点, 本文以广州新华学院逸仙班高等数学为载体, 基于 OBE 理念构建“目标-内容-实施-评价”四维一体课程思政体系, 融合分层教学、混合式教学与 AI 辅助手段, 实现数理知识与思政内涵的深度融合。实践表明, 该模式显著提升学生数学能力、价值认同与综合素养, 课程满意度超 95%, 通过率连续三年超 98%, 竞赛获奖率年均增长 20%。研究可为同类应用型本科院校公共基础课课程思政系统化建设提供实践参考。

关键词: 课程思政; OBE 理念; 四维教学体系; 分层教学; AI 赋能

DOI: 10.64649/yh.jydk.issn3080-2660.202610012

0 引言

立德树人是新时代高等教育的根本任务, 课程思政是落实育人目标的关键路径。教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》提出, 要深度挖掘各类课程的育人价值。高等数学作为覆盖面极广的公共基础课, 在训练学生逻辑思维、塑造科学素养与价值观念方面具备独特育人价值。

当前高等数学课程思政建设存在五大现实痛点: 思政与课堂教学割裂, 案例生硬植入; 素材缺少顶层规划, 零散同质化; 育人渠道单一, 线上环节缺位; 评价以定性为主, 缺少闭环改进; “一刀切”教学忽视不同专业的培养差异。广州新华学院教学团队历经十余年教学积累, 在逸仙班开展六年系统性改革实践, 搭建“分层设计、混合驱动、AI 赋能、闭环评价”教学体系。本文介绍改革框架、实施路径与实践成效, 为同类院校课程思政建设提供借鉴。

1 高等数学课程思政建设的现状与核心痛点

1.1 思政与教学“两张皮”

部分教师将思政当作附加教学内容, 采用“知识点+历史故事”简单拼接。例如讲授极限仅介绍刘徽割圆术史实, 没有挖掘其中量变质变辩证思想与古代科学探究精神, 思政浮于表面, 难以实现润物无声的育人效果。

1.2 思政内容碎片化

素材选取依赖教师个人经验, 章节间缺乏逻辑关联与持续引导。内容多局限于数学家生平, 缺少国产科技、产业发展、乡村振兴等时代案例, 现实意义薄弱。

1.3 教学模式单一

思政仅集中于线下课堂, 线上预习、作业、研讨未配套思政资源; 课堂以教师讲授为主,

互动实践环节不足, 学生难以产生情感共鸣, 思政内容内化效果有限。

1.4 评价机制缺失

考核以教师定性观察为主, 思政素养尚未建立标准化可量化评分细则, 缺少评价反馈闭环, 课程思政建设质量难以迭代提升。

1.5 分层适配不足

未针对经管、文史类专业人才培养目标设计差异化思政内容, 经管方向缺少经济伦理相关融合内容, 文史方向缺少数学人文、算学美学教学内容, 育人精准度有待提高。

2 高等数学课程思政教学改革的整体设计与核心框架

以 OBE 成果导向教育理念为指导, 搭建“目标-内容-实施-评价”四维一体化改革体系(本文存在两组四维概念, 需要加以区分: ①改革体系四维: 目标-内容-实施-评价, 属于课程思政改革的实施框架; ②课程育人四项目标: 知识、能力、素养、思政, 属于学生学习所要达成的能力要求, 二者内涵不同), 配套分层教学、混合式教学、AI 赋能三大支撑体系, 打通数理知识传授与价值引领深度融合路径。

2.1 OBE 理念引领, 构建四维闭环改革逻辑

遵循 OBE 反向设计思路, 以立德树人为核心, 反向设计思政目标、内容、实施渠道与评价标准, 形成“课程目标-毕业要求-教学内容-考核评价-持续改进”完整闭环。课程从知识、能力、素养、思政四个维度确立课程育人目标, 思政目标精准对应各专业毕业要求中家国情怀、综合素养指标并标注支撑强度, 从顶层保障思政建设系统性与方向性。

2.2 A/B 分层教学适配差异化生源

构建 A/B 全流程分层教学模式实现思政精

准供给。A类经管专业：围绕经济伦理、实体经济、科技产业报国，结合经济建模培育学生职业素养与社会担当；B类文史专业：挖掘数学人文、辩证哲学、中华传统算学文化，提升学生文化自信与思辨能力，实现思政内容与专业发展精准匹配。

2.3 以混合式教学为载体，拓展思政育人全流程渠道

构建“线上预习—线下研讨—线上分层巩固—学情督导”混合教学闭环，把思政融入课前、课中、课后全流程。线上通过微课、预习任务、专题研讨植入思政素材；线下依托重难点讲解、小组研讨完成思政深度剖析；课后依靠分层实践、拓展阅读实现持续浸润，打破课堂时空限制。

2.4 以AI赋能为支撑，创新思政教学模式与评价方式

构建“AI教学辅助+AI学术伦理”双轨体系。一方面利用AI实现思政案例个性化推送、学情精准画像、思政达成度自动量化，提升教学精准度；另一方面增设AI数字伦理专题教学，明确人工智能工具使用边界，培育学生学术诚信与数字素养，丰富数字时代课程思政内涵。

3 高等数学课程思政教学改革的实践路径

3.1 重构课程思政目标体系，对接人才培养核心要求

基于OBE反向设计，搭建分层、可考核、可追溯的思政目标框架。确立三大育人指向：价值引领维度，培育家国情怀、文化自信、社会责任感，树立正确三观；素养培育维度，养成严谨治学态度、辩证思维与创新精神，建立科学数学观；伦理规范维度，强化学术诚信、数字伦理与职业底线，恪守科研准则。

分层目标方面：经管A类学生树立经世济民理念，能够运用数学工具分析经济问题，坚守经济伦理；文史B类学生理解数学人文与辩证思想，认同中华传统算学成就，具备跨学科思辨能力。建立思政目标与毕业要求对应关系，梳理指标支撑强度，形成目标支撑对照表，保障育人成效可检验。

3.2 系统化构建课程思政内容体系，实现知识点与思政元素深度融合

本课程摒弃零散案例简单植入的传统做法，按照课程章节逻辑，构建全覆盖、分层适配的思政素材体系，把思政内涵有机融入全部教学内容，避免“贴标签”式思政融入。

各章节配套标准化思政融合方案如下。函数、极限与连续部分，依托刘徽割圆术和《九章算术》等传统典籍，挖掘中华传统数学成就，渗透量变质变的辩证思想，增强学生文化自信。

导数与微分部分，结合航天工程、基础设施建设、边际经济模型等应用场景，传递科技报国、数理知识服务经济社会发展的理念。定积分与不定积分部分，依托国土测绘、水利工程、乡村振兴产值模型等素材，培育学生全局系统思维与服务家国的责任意识。多元函数微积分部分，结合国产芯片研发、生态数据分析等案例，培养创新协同思维，引导学生理解事物普遍联系的客观规律。无穷级数部分，依托通信技术和新能源工程案例，弘扬工匠精神，强化国产科技自信。常微分方程部分，结合疫情传播、生态种群、人口预测等模型，引导学生运用数学工具分析现实社会问题，强化社会责任担当。

分层实施上，面向经管学生增设产业建模、经济伦理实践案例，布置数学建模应用型作业；面向文史学生增加数学哲学、算学美学内容，要求撰写数学人文思政短文。历经十余年教学积累，建成涵盖经济、工程、传统文化、国家战略四大类别的思政案例库，素材涵盖国产科技、航天工程、乡村振兴等时代主题。

3.3 依托混合式教学模式，拓展思政育人全流程实施渠道

本课程依托超星学习通平台，构建线上线下混合式教学体系，将思政元素融入课前、课中、课后全教学流程，实现思政教育全时段、全方位浸润。线上学习设置配套思考任务与计分约束，防止思政学习流于形式。

(1) 课前线上预习环节，植入思政前置学习内容。各章节配套融入思政元素的微课资源，预习任务设置思政研讨思考题。学生课前自主学习数学史、大国工程相关素材，学习记录纳入过程考核并设置量化评分标准，为线下课堂深度研讨做好铺垫。

(2) 线下课堂教学环节，实现思政与知识点深度融合。线下聚焦课程重难点，讲解数理知识的同时解读其中蕴含的思政内涵。例如讲解导数应用时结合国产大飞机案例，在解析速度、加速度数学原理的同时，讲述航空报国精神；常态化组织小组研讨，引导学生结合自身专业交流感悟，推动价值认知内化。

(3) 课后线上巩固环节，强化思政浸润与实践延伸。针对两类学生设置差异化课后任务：经管学生完成产业数学建模作业，深化产业伦理认知；文史学生撰写思政案例分析短文，提升人文思辨能力。平台设置思政拓展专区，推送科学家事迹、传统算学文献、国家战略解读等资源，供学生自主拓展学习。

3.4 建立可量化的评价与持续改进机制，保障思政建设质量

建立“过程评价+期末终结评价”双轨可量化评价体系，配套标准化持续改进闭环。

(1) 建立量化的思政评价体系。思政素养纳入课程总分,占60%权重的过程性考核单独设置思政模块;评分项包含线上思政预习、课堂研讨参与、思政作业、小组汇报,每一项制定明确打分标准,课程全学期内课堂有效研讨发言不少于5次方可获得该项满分。期末试卷设置思政类主观论述题,同时制定统一阅卷参考标准,综合考查学生对数学承载的科学精神、家国价值的理解。

(2) 构建思政成效达成度分析机制。每学期依托考核数据测算思政目标达成度,形成专项分析报告;同步开展学生匿名问卷调查,收集课程思政教学改进意见,精准识别现存短板。

(3) 建立标准化的持续改进闭环。落实“设计—实施—评价—改进”迭代机制,每学期结合达成度分析报告、学生反馈意见,对思政教学内容、实施方式、评价标准开展修订优化,更新思政案例库与教学资源,留存年度修订记录。同时落实教研室月度教研制度,定期开展课程思政教学研讨、集体备课,持续优化教学设计,保障课程思政建设质量稳步提升。

4 教学改革的实践成效与成果

改革在逸仙班连续实施六年,试点覆盖学生300余人次;教学资源在校内推广后年均服务经管、文史学生两千余人,取得多方面成效。

第一,学生数学能力显著提升。课前预习完成率由不足40%提升至95%以上,课后习题完成率稳定90%左右,课程通过率连续三年高于98%。近三年指导学生获得省级高数、数学建模竞赛奖项三十余项,竞赛获奖率年均增长20%,学生参赛参与率由10%提升至35%。

第二,思政育人成效突出。问卷调查显示95%以上学生认为课程提升家国情怀与社会责

任感;90%学生能够领会数学蕴含的辩证思维、科学精神。通过AI伦理专题教学,学生学术诚信意识明显增强,改革实施以来未出现重大学术不端案例,数字伦理素养得到系统性培育。

第三,课程示范辐射效果显现。形成可复制的分层思政教学范式,微课、分层题库、案例库、校本教材在校内全面应用。获得两项校级教学成果一等奖,团队发表教改论文二十余篇,成为校内公共基础课课程思政示范样板。

第四,学生教学评价优良。学生评教平均分连续三年90分以上,居学院公共基础课前5%,课程综合满意度超95%。学生反馈课程打破高等数学枯燥计算刻板印象,实现知识、能力、素养协同发展。

5 教学改革的反思与展望

四维一体课程思政模式实践效果良好,但仍存在提升空间。一是AI与思政融合深度有限,目前多用于学情监测与量化评价,后续探索AI案例智能推送、学情情感识别等应用;二是校外推广范围较窄,仅与省内少量院校开展交流,未来搭建区域教研平台扩大辐射;三是长效迭代机制有待细化,完善教研室思政复盘制度,推动案例资源动态更新;四是教师之间思政挖掘能力存在个体差异,需要强化集体备课与专题教研,缩小课堂实施差距。

课程思政是立德树人的长期系统工程。后续将持续立足OBE理念,完善分层思政内容、全流程混合实施路径、量化闭环评价体系,深化AI技术与课程思政融合,推进省级一流本科课程建设,为高校公共基础课课程思政建设提供实践参考,助力培育担当民族复兴大任的时代新人。

参考文献:

- [1] 秦厚荣,徐海蓉.大学数学课程思政的“触点”和教学体系建设[J].中国大学教学,2019(9):61-64.
- [2] 谢倩倩,姚玉武.基于全场景教学理念的大学数学课程思政[J].合肥大学学报,2026,43(2):138-144.
- [3] 吴慧卓.高等数学教学中渗透课程思政的探索与思考[J].大学数学,2019,35(5):40-43.
- [4] 张倩颖,刘超.基于OBE理念的高等数学课程思政教学研究与实践[J].科教文汇,2025,(16):56-60.DOI:10.16871/j.cnki.kjwh.2025.16.012.
- [5] 魏重庆,李安然.AI赋能线性代数课程混合式教学研究与实践[J].信息系统工程,2025,(4):169-172.

作者简介:赵志琴(1983—),女,汉族,山西大同人,研究生,副教授,研究方向:计算代数及数学建模的应用

通讯作者:刘鸣慧(1997—),女,汉族,广东东莞人,研究生,助教,研究方向:故障诊断、深度学习、数据处理

项目信息:广州新华学院课程思政示范团队建设项目《高数“融思”教学团队》(2025TDSZ001)。