

师范专业认证背景下《物理学科教学设计与案例分析》课程教学研究

李兰兰, 张科*

淮南师范学院电子工程学院, 安徽 淮南

收稿日期: 2026年1月26日; 录用日期: 2026年3月11日; 发布日期: 2026年3月23日

摘要

在教育强国与新时代教师教育改革的战略驱动下, 师范类专业认证已成为深化师范教育内涵发展的关键举措。文章聚焦物理学师范专业核心课程《物理学科教学设计与案例分析》存在的课程思政融入不深、目标支撑模糊、内容衔接不畅和评价反馈薄弱等方面的现实问题, 通过将师范专业认证核心理念深度融入教学实践, 形成了以价值引领为前提、以能力提升为核心、以持续改进为动力的课程教学改革总体方案。构建了以融合科学家精神、科学思维与师德规范的课程思政框架, 建立了理论为基、以生为本、案例剖析、实践锤炼、反馈改进的五维一体课程体系, 形成了基于OBE理念的多元化动态考核机制, 创建了课程目标与毕业要求可量化的支撑矩阵。研究结果表明, 该方案能够切实提升课程教学与师范专业认证标准间的契合度与达成质量, 在培养兼具深厚学科基础、出色教学实践能力与坚定育人情怀的未来卓越物理教师方面成效显著。

关键词

师范专业认证, 《物理学科教学设计与案例分析》, 课程思政, OBE理念

Research on the Course Teaching of “Instructional Design and Case Analysis of Physics Subject” under the Background of Teacher Education Professional Certification

Lanlan Li, Ke Zhang*

School of Electronic Engineering, Huainan Normal University, Huainan Anhui

*通讯作者。

文章引用: 李兰兰, 张科. 师范专业认证背景下《物理学科教学设计与案例分析》课程教学研究[J]. 创新教育研究, 2026, 14(3): 461-468. DOI: 10.12677/ces.2026.143220

Abstract

Driven by the strategy of strengthening education and the reform of teacher education in the new era, normal professional certification has become a key measure to deepen the connotation development of normal education. This paper focuses on the practical problems existing in the core course of physics normal major "Instructional Design and Case Analysis of Physics Subject", such as the lack of Ideological and political integration, fuzzy goal support, poor content cohesion, and weak evaluation feedback. Through the deep integration of the core concept of normal major certification into teaching practice, an overall plan for the teaching reform of the course with value guidance as the premise, ability improvement as the core, and continuous improvement as the driving force has been formed. It has built a curriculum ideological and political framework that integrates the spirit of scientists, scientific thinking and the norms of teachers' ethics, established a five-dimensional integrated curriculum system based on theory, student-centered, case analysis, practice and feedback improvement, formed a diversified dynamic assessment mechanism based on the concept of OBE, and created a support matrix with quantifiable curriculum objectives and graduation requirements. The research results show that the program can effectively improve the compliance and quality of the course teaching and normal professional certification standards, and has achieved remarkable results in the cultivation of future excellent physics teachers with a deep discipline foundation, excellent teaching practice ability, and firm educational feelings.

Keywords

Teacher Education Professional Certification, "Instructional Design and Case Analysis of Physics Subject", Curriculum Ideological and Political Education, OBE Concept

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在教育强国战略全面实施与新时代教师教育改革纵深推进的宏观背景下, 师范类专业认证作为一项具有中国特色的、系统性的外部质量保障机制, 已成为推动师范教育内涵式发展和全面提升教师教育质量的关键举措。该认证始终坚持以“学生中心、产出导向、持续改进”为核心理念[1][2], 引导师范类专业将学生培养重心锚定于毕业生未来从教所必需的核心能力与综合素养的塑造与提升上, 主要目的是从教师教育的源头和全过程进行高标准、专业化、系统化和制度化的质量监控, 从而系统性地保障和提升未来基础教育师资队伍的能力, 为夯实教育强国的人才资源提供可靠的保障。《物理学科教学设计与案例分析》课程以《中学教师专业标准(试行)》为指引, 内容围绕着教学设计概述、物理学科概念教学设计、物理学科规律教学设计、物理学科实验教学设计、物理学科习题教学设计、物理学科复习教学设计和物理教学评价等展开, 是物理学(师范)专业核心必修课程, 决定了物理学(师范)专业人才培养特色、质量与认证成效。当前, 《物理学科教学设计与案例分析》课程正处于从传统模式向强调学生能力培养的改革过程中, 但普遍存在以下问题: 课程中思政内容融入深度不足; 课程目标和毕业要求缺乏可量化的衡量标准; 教学内容和真实课堂之间联系不够紧密, 不能有效进行转化等。这些问题制约了课程在师范专业

认证中应发挥的支撑作用[3]-[5]。为了真正落实 OBE 教育理念和立德树人的根本任务, 本文主要围绕《物理学科教学设计与案例分析》课程的思政教学、课程体系建设方法、多元化的综合考核方式以及课程目标怎么支撑毕业要求这四个方面进行探讨, 旨在系统阐明该课程教学改革理论依据、改革内容、操作路径以及背后的道理, 为师范认证背景下其他类似课程的系统性改革提供一个有理论依据又实际可行的参考范例。

2. 《物理学科教学设计与案例分析》课程思政教学

在专业认证强调“师德规范”与“教育情怀”的背景下, 将课程思政[6]-[8]深度融入《物理学科教学设计与案例分析》课程, 是从根源上塑造具备扎实物理素养、高尚师德和家国情怀的未来卓越中学物理教师的关键举措, 同时也是与物理学科特质、教学设计过程深度互嵌的价值塑造过程, 能够有效推动教学从“知识传递”升维为“价值引领”, 使物理课堂成为传承科学精神、厚植家国情怀的主阵地。《物理学科教学设计与案例分析》课程主要从科学家精神与家国情怀、科学思维与唯物辩证法和师德规范与育人实践三个层面, 分别利用案例叙事法、概念探究法和情境设计法等来引入课程思政元素。利用案例叙事法可以从物理学的发展历程与科学家的品格风范中, 获得精神的启迪与力量。例如, 分析“两弹一星”元勋于敏、邓稼先如何从基础物理理论出发, 实现国家重大突破; 讲述钱学森、黄大年归国奉献的爱国情怀; 剖析爱因斯坦、居里夫人等对科学真理、社会责任的坚守。基于此, 让学生以“科学家的选择”为主题设计教案, 重点讨论他们爱国、奉献的品质和当时的历史环境。用概念探究的方法, 能让学生看到知识背后的思想价值。比如讲授“能量守恒定律”时, 说明其中体现的物质永恒运动规律; 从牛顿第三定律可以引出事物相互联系又对立的哲学观点。通过情境设计法, 设置一些有冲突、能引发思考的场景, 让学生扮演角色来讨论。这样他们在解决实际问题的过程中, 会自然运用物理原理, 同时也能体会到背后的价值观。例如, 把实验数据造假的问题, 从简单的违规行为上升到对科学诚信的深度讨论; 在讲核物理、人工智能时, 理解技术两面性带来的伦理选择和社会责任。该课程通过系统化的思政教学, 让物理专业学生不仅明白思政育人工作的重要性, 更在情感上产生认同。借助情境练习和教案设计, 将价值认同转化为实际教学能力, 真正把价值观教育从理论落到了课堂行动中。示意图如图 1 所示。

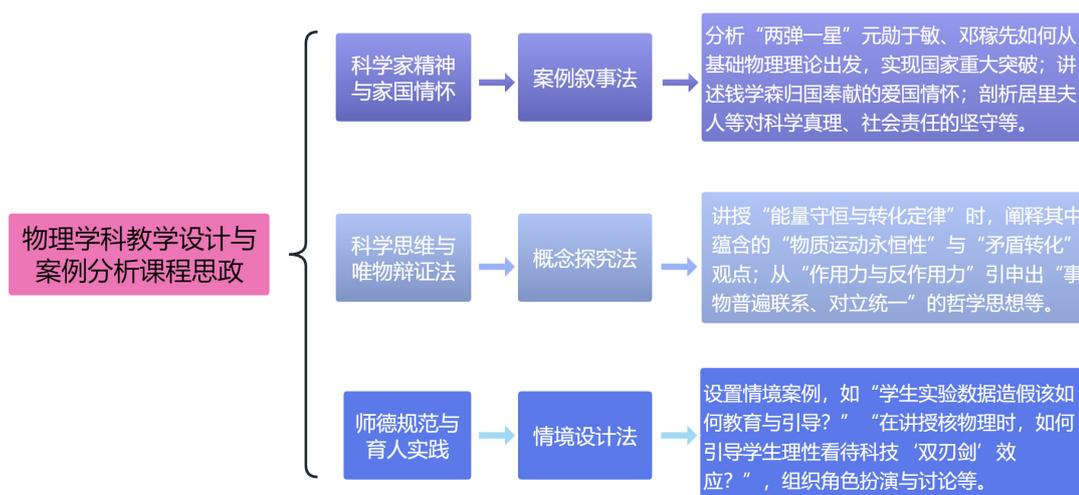


Figure 1. Implementation paths and cases of ideological and political education “Instructional Design and Case Analysis of Physics Subject” course

图 1. 《物理学科教学设计与案例分析》课程思政的实施路径与案例

3. 五维一体深度融合课程体系内容构建

《物理学科教学设计与案例分析》课程把培养人作为主要目标,从教育学和物理教学的基本知识出发,特别关注优化课程教学设计以促进学生深度学习。通过仔细研究优质教学案例,结合模拟授课与真实课堂实践,再辅以反思和改进,逐步提升师范生的教学实践能力。精心构建了“理论为基、以生为本、案例剖析、实践锤炼、反馈改进”的五维一体深度融合课程体系内容,形成了科学系统、循环上升的教学能力培养路径,让教学能力像爬楼梯一样逐步提升。“理论为基”就是学习教育学、科学和物理教学的基本知识,同时掌握课程思政元素的有机融入方法。通过讲解物理核心素养、科学本质和物理教育背后的道理,帮助学生理解物理不仅仅是知识,还包括思考方式和价值观念,让学生看到更深层的东西。“以生为本”重点是根据学生需要掌握的知识和能力来设计课程。特别强调把物理学科的本质和育人目标结合起来,把课本内容变成学生生活中可能遇到的真实问题,让学生自己动手探索 and 体验。而教师则通过观察学生平时的表现进行打分,并根据这些反馈及时调整教学,让课程设计真正符合学生的成长需要。“案例剖析”即收集各种各样的典型教学案例,组织师范生认真观摩优秀示范课,仔细研究其设计思路、重要环节和具体做法,总结实际教学中容易出现问题的地方,然后把这些思考变成改进自己教案的实际行动。“实践锤炼”主要从同学之间互相模拟上课开始,创造接近真实课堂的环境。使用微格教学把上课过程拆成小环节来训练,再通过参加师范生教学比赛来锻炼实战能力,最后把学到的教学技能用到教育实习和支教活动中。这样既能提高实际教学能力,又能促进整体专业素质的发展。“反馈改进”贯穿整个学习过程,包括让老师自己评价自己的课,同学之间互相评价教学方法和内容,专家从专业角度点评教案和上课效果,还有学生对老师上课内容、方法以及学习收获的评价。这些不同角度的反馈意见推动着教学实践不断调整,最终实现全过程育人的目标。示意图见图 2。

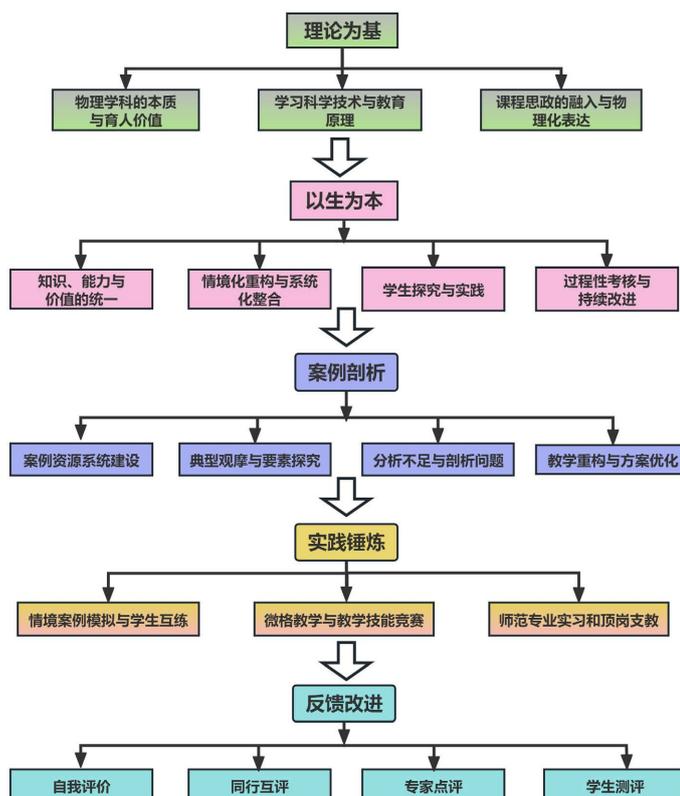


Figure 2. Content construction route of five-dimensional integrated curriculum system

图 2. 五维一体深度融合课程体系内容构建路线

以《物理学科教学设计与案例分析》课程中《物理实验教学设计》章节为例, 基于学校 90 分钟的标准课堂教学, 设计出了关键教学环节的实施步骤、时间安排、教师与学生的具体任务等内容, 涵盖了问题导入、理论讲解、案例分析和课堂互动等环节, 具体内容如表 1 所示。

Table 1. Teaching plan for the chapter of “Physics Experiment Teaching Design”
表 1. 《物理实验教学设计》章节教学方案

教学环节	实施步骤	建议时间	教师具体任务	学生具体任务
问题聚焦	<ol style="list-style-type: none"> 1) 讲解演示实验 2) 深挖实验背后的物理原理与教学价值 3) 导出本章学习目标 	8 分钟	<ol style="list-style-type: none"> 1) 准备可视化的物理实验 2) 设计启发性问题 3) 引出课程目标 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 认真观察实验现象, 利用物理原理进行解释 2) 认真思考实验对应的教学功能 3) 明确本章的主要学习任务
案例分析	<ol style="list-style-type: none"> 1) 系统讲授实验设计基本要求 2) 观看经典物理实验教学视频并进行分析 3) 展示物理创新实验案例 	20 分钟	<ol style="list-style-type: none"> 1) 清晰讲解物理实验设计的理论 2) 精选物理实验视频, 系统分析实验现象和本质 3) 将传统实验与创新实验进行对比分析 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 理解实验设计的基本原则 2) 学会对物理实验进行分析 3) 讨论物理实验案例设计的思路
分组协作	<ol style="list-style-type: none"> 1) 分组抽取中学物理中的实验项目 2) 根据实验理论完成物理实验教学设计 3) 设计组装简易装置, 验证实验可行性 	30 分钟	<ol style="list-style-type: none"> 1) 课前准备相关实验器材 2) 指导学生依据实验原理进行实验方案设计 3) 指导学生进行实验器材组装调试 4) 遴选优秀实验设计方案, 便于展示 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 学生进行分组, 明确各自工作内容 2) 围绕选择实验项目进行讨论, 设计实验方案 3) 根据实验方案完成实验器材的组装和调试 4) 完成实验演示工作
交流研讨	<ol style="list-style-type: none"> 1) 学生模拟实验项目演示与讲解 2) 学生从多维度对实验方案进行点评; 教师从教学角度深度剖析实验教学 	20 分钟	<ol style="list-style-type: none"> 1) 严格控制学生展示时间, 组织点评 2) 对实验方案进行提问, 考验学生应变能力和知识掌握能力 3) 示范正确实验操作规范与教学技巧引导 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 模拟课堂讲解来演示实验 2) 观摩其他组同学的实验方案, 提出相关问题和建议 3) 记录教师和其他同学的反馈建议
总结拓展	<ol style="list-style-type: none"> 1) 师生共同总结实验设计的核心要素 2) 介绍理论和实验教学前沿动态 3) 布置课后作业 	12 分钟	<ol style="list-style-type: none"> 1) 系统梳理实验方案设计的思维流程 2) 介绍当前实验技术前沿 3) 明确作业要求与评价标准 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 总结实验课程结论与了解实验拓展资源 2) 掌握实验课程教学技巧和方法 3) 明确课后改进方向

4. 基于 OBE 理念的多元化课程考核体系

基于 OBE 教育思想的《物理学科教学设计与案例分析》课程的整个教学过程都特别关注学生本身, 以学生学习获得的成果为导向, 构建了一个多方面和动态反馈的多元化课程综合素质考核体系(见图 3)。过程性评价[9][10]作为基础性环节贯穿教学全程, 教师依托智能技术和超星学习平台, 结合课堂互动、分阶段作业和案例库等多元手段, 持续监测学生学习成效与知识技能掌握情况, 为后面打分提供及时依据。表现性评价则重点考查学生能不能在教学设计展示、设计创新实验或者跨学科的项目方案设计等真实或模拟的

教学场景中合理利用学到的知识解决实际问题的能力。综合性评价通常利用课程设计、毕业设计或者学年论文等形式, 全面检查学生是否能综合运用物理知识、教学理论和技能、教学设计分析。反思与改进既是评价想要达到的目的, 也是整个学习过程重新开始的地方。教师基于过程性评价情况, 不断调整教学的目标、内容和教学方法; 学生则依据评价反馈, 主动改变学习方法, 明确后续学习重点。这四个层面层层推进, 互相融合。评价信息成为推动老师改进教学和学生深入思考的动力, 让教与学在互动中共同提升。

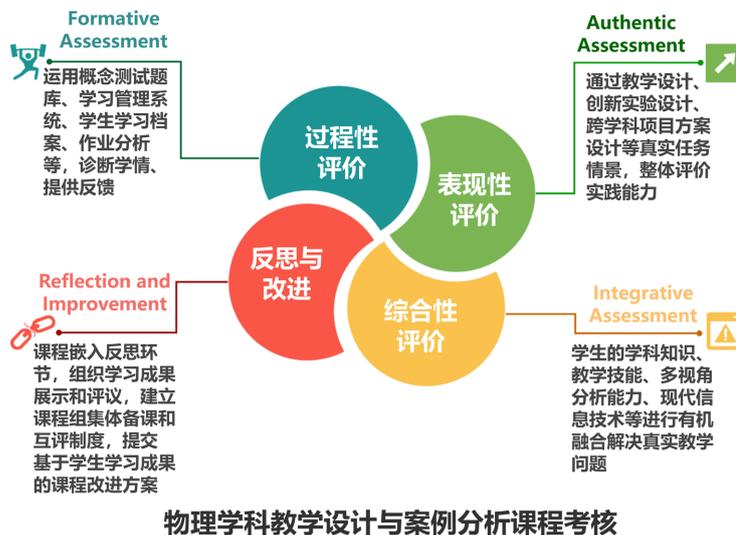


Figure 3. Diversified course assessment of “Instructional Design and Case Analysis of Physics Subject” course
图 3. 《物理学科教学设计与案例分析》课程多元化课程考核

《物理学科教学设计与案例分析》课程的考核环节及课程目标达成度自评方式如下: 考核成绩 = 期末考试 × 60% + 平时成绩 × 40%。期末考试形式为闭卷考试, 考核成绩为百分制。平时成绩为百分制, 由平时作业成绩(a1)、平时测试成绩(a2)、课堂考勤成绩(a3)、课堂表现成绩构成(a4), 具体为平时成绩 = a1 × 40% + a2 × 30% + a3 × 10% + a4 × 20%。具体细则如表 2 所示。

Table 2. Evaluation criteria of “Instructional Design and Case Analysis of Physics Subject” course
表 2. 《物理学科教学设计与案例分析》课程评价细则

考核依据	建议分值	考核/评价细则	对应的课程目标	
平时成绩	40	作业 40%	主要考核学生对每章节知识点的复习、理解和掌握程度。每次作业按百分制单独评分, 取各次成绩的平均值作为作业成绩。	课程目标 1、2、3
		测试 30%	主要考核学生阶段性的学习效果, 便于教与学持续改进。每次测试按百分制单独评分, 取各次成绩的平均值作为测试成绩。	课程目标 1
		出勤 10%	严格考勤制度, 课前随机使用网络教学工具或课堂点名方式进行考勤, 满勤 100 分, 旷课一次扣 10 分, 旷课 5 次及以上该项 0 分。	课程目标 3
		课堂表现 20%	根据课堂表现具体情况打分, 如: 课堂纪律、听课情况、回答问题情况、技能训练表现等。	课程目标 1、2、3
期末考试	60	考试题型为选择题、填空题、简答题、案例分析、教学设计等。	课程目标 1 课程目标 2	

5. 建立清晰的课程目标与毕业要求支撑

在《物理学科教学设计与案例分析》课程中, 设置清晰的课程目标和毕业要求之间的对应关系十分重要。这有助于实现 OBE 教育理念, 让课程安排更合理, 教学效果更好。具体来说, 需要将物理学师范专业的毕业要求逐条解构, 将抽象的要求变成具体的标准。以“教学能力”维度为例, 可细化为: 综合运用物理、教育和心理知识来设计教学; 灵活运用不同教学方法和现代教育技术开展新式教学; 在课堂上以学生为中心, 并对学习效果做出评价等等。根据该课程在培养计划中的位置, 需制定 3~5 条可测量、可考核的课程目标, 明确学生在知识习得、技能掌握及素质养成方面的预期成效。进而将课程目标和毕业要求的具体标准对应起来, 标注出对毕业要求支持力度大的目标, 形成表格。基于该表格关系, 安排具体的讲课内容、课时分配和课堂活动, 保证每个重要的支持关系都有实际的教学环节来落实。针对各项教学活动和课程目标的特点, 选择合适的考试方法, 并监测目标达成效果。由此, 学生考核成绩可直接映射至毕业要求指标点的达成情况。课程结束后, 须及时整理学生成绩、评教反馈和听课意见, 系统分析课程目标达成度。依据分析结果, 检查教学内容与考核方式对毕业要求的支撑效率, 并及时调整改进, 让教学形成良性循环, 最终实现课程教学与人才培养目标的协同统一。示意图如图 4 所示。

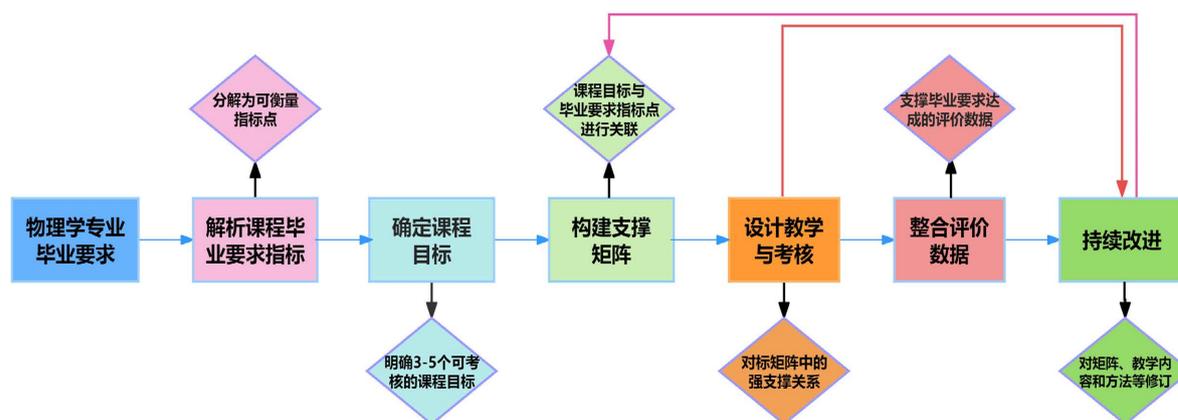


Figure 4. Course objectives and supporting path of graduation requirements on “Instructional Design and Case Analysis of Physics Subject” course

图 4. 《物理学科教学设计与案例分析》课程目标和毕业要求支撑路径

6. 结论

本文基于师范专业认证理念, 对《物理学科教学设计与案例分析》课程进行了系统性改革实践探索。通过深度挖掘融合科学家精神、科学思维与师德规范中的育人价值, 实现了课程思政与专业教学的深度融合。精心构建了“理论为基、以生为本、案例剖析、实践锤炼、反馈改进”的三维一体深度融合课程体系内容, 系统破解了理论与实践脱节的培养断层。基于 OBE 理念构建了一个环环相扣、动态反馈的多元化课程综合素质考核体系。建立了清晰、可量化的课程目标与毕业要求指标点的支撑矩阵, 为未来卓越物理教师培养提供了强有力的支撑。本改革方案不仅为物理学师范专业的内涵建设提供了具体实施路径, 也为师范专业认证背景下各学科教师教育课程的改革创新提供了参考。

基金项目

安徽省高等学校质量工程项目“大学物理实验”(2023jcjs142); 教育部产学合作协同育人项目“基于新工科背景的大学物理实验室建设”(202102569003); 安徽省教育科学研究项目“基于大数据的高中物理智慧课堂教学模式研究”(JK21101); 安徽省高等学校质量工程项目“物理学卓越教师培养创新项目”

(2023zybj047)。

参考文献

- [1] 陈欣, 翟翠萍, 常凤香, 李亚敏, 徐元清. 新质生产力背景下基于 OBE 理念的物理化学课程改革研究[J]. 化学研究, 2025, 36(3): 326-330.
- [2] 刘利利, 朱敏, 沈琳琳. 基于 OBE 理念的物理专业(师范)实践教学体系构建——以重庆三峡学院为例[J]. 三峡高教研究, 2023(1): 9-13.
- [3] 何彪, 李幼真, 徐富新, 罗固基. 在物理课程中融入课程思政的实践与思考[J]. 物理通报, 2024(2): 69-72.
- [4] 熊红彦, 李海宝, 王丰, 陈建涛, 宋艳霞. 大学物理教学中课程思政素材的挖掘与融入[J]. 物理通报, 2022(8): 86-89.
- [5] 赵亮. 论面向核心素养的物理学科教学目标设计[J]. 教学研究, 2022, 45(2): 87-92.
- [6] 陈健. 新时代下课程思政在物理学科中的实施——评《核心素养培养与中学物理教学——在中学物理课堂教学中培养学生学科核心素养的探索》[J]. 教育理论与实践, 2023, 43(35): 2.
- [7] 彭胡萍, 王胜杰. 课程思政在大学物理教学中的探索与实践[J]. 科教导刊, 2022(16): 114-116.
- [8] 包锦, 吕晓桂. 课程思政在“大学物理”教学中的探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2021(48): 121-124.
- [9] 吕兆承, 李营, 郑庆华, 全桂英, 童悦, 马建国. 基于过程性评价的大学物理实验综合性考核方式的探讨[J]. 淮南师范学院学报, 2017, 19(1): 141-144.
- [10] 贾飞, 张睿, 王祖源. 过程性评价对工科物理教学质量的影响研究[J]. 物理与工程, 2024, 34(1): 45-51.