新工科背景下“电力系统分析”课程思政的教学设计与实践

高淑萍[1,2]

1. 西安科技大学电气与控制工程学院，陕西 西安 710054

2. 西安市电气设备状态检测与供电安全重点实验室，陕西 西安 710054

DOI: 10.61369/ETR.2026290040

摘　　要： 新工科建设与我国能源战略转变背景下，“电力系统分析”课程需破解专业教育与思政教育“两张皮”问题。本文立足课程理论性强、工程导向鲜明的特点，遵循立德树人、知识融合、工程导向、学生主体原则，重构“知识—能力—价值”三位一体目标体系，构建“知识点—思政点”精准映射体系，创新“理论 + 实践 + 思政”融合教学模式，通过师资建设、闭环教学、资源开发多维实践，达成知识传递、能力培育与价值引导协同提升 . 试点结果显示，学生国家能源战略关注度、专业认同感显著提升，为电气工程类专业课程思政建设提供了可借鉴的育人路径。

关 键 词： 电力系统分析；课程思政建设；工科专业课

Teaching Design and Practice of Ideological and Political Education in the Course of "Power System Analysis" under the Background of New Engineering Discipline

Gao Shuping[1,2]

1.School of Electronical and Control Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an, Shaanxi 710054

2.Xi'an Key Laboratory of Electrical Equipment Condition Monitoring and Power Supply Security, Xi'an, Shaanxi 710054

Abstract: Under the background of the development of new engineering disciplines and the transformation of China's energy strategy, the "Power System Analysis" course needs to solve the problem of the separation between professional education and ideological and political education. Based on the characteristics of the course, which is highly theoretical and has a distinct engineering orientation, this paper follows the principles of moral education, knowledge integration, engineering orientation, and student-centeredness, reconstructs a three-in-one goal system of "knowledge - ability - value", builds a precise mapping system of "knowledge points - ideological and political points", innovates a teaching model integrating "theory + practice + ideological and political education", and achieves the coordinated improvement of knowledge transmission, ability cultivation, and value guidance through multi-dimensional practices such as teacher team building, closed-loop teaching, and resource development. The pilot results show that students' attention to the national energy strategy and their professional identity have significantly increased, providing a referenc eable educational path for the ideological and political construction of electrical engineering courses.

Keywords: power system analysis; ideological and political education in courses; engineering professional courses

随着科技革命与产业变革持续推进，以 “通专融合、产教融合、科教融汇” 为核心的新工科建设，成为高等工程教育培育创新人才的核心抓手。2016 年全国高校思想政治工作会议上，习近平总书记强调要用好课堂教学主渠道，推动各类课程与思政理论课同向同行、形成协同育人合力 [1]。高校思想政治教育有着培养社会主义合格建设者和可靠接班人的重大责任和使命 [2]。作为电气工程及其自动化核心课程，“电力系统分析” 衔接电路、电机基础理论与电网调度、运维工程实践，既承载潮流计算、故障分析等专业知识教学任务，又蕴藏丰富思政育人资源：“西电东送” 等国家能源战略、电力职工保电攻坚的责任担当、精密计算背后严谨求实的科学精神，均能融入课堂教学。将课程思政贯穿教学全过程，既是落实立德树人根本任务的硬性要求，也是适配电力行业 “双碳” 转型的必然举措。

当前我国能源转型进程持续提速，截至 2024 年 9 月非化石能源发电装机占比突破 52%[3]，国内建成 “十四交十直” 特高压骨干网架，虚拟电厂、柔性直流等新技术快速迭代，对电力人才价值素养、综合能力提出更高标准。本文结合课程公式密集、理论抽象、工程属性突出的特点，系统梳理课程思政教学设计逻辑、实施路径与评价体系，旨在同步实现专业教学、能力培养与价值塑造，为行业输送信念坚定、技术扎实的复合型电力人才。

作者简介：高淑萍（1970—），女，副教授，西安科技大学，硕士生导师，研究方向为高压直流输电线路保护及新能源并网关键技术。

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

一、新工科背景下“电力系统分析”课程思政的教学背景

（一）新工科建设对电力人才培养的新要求

新工科以产教融合、科教融汇为核心，面向能源产业变革重塑工程人才培养标准。当前我国加速推进 “双碳” 目标，非化石能源发电装机占比突破 52%，建成 “十四交十直” 特高压骨干网架，柔性直流、虚拟电厂、储能等新技术快速落地，电力行业进入高比例新能源新型电力系统建设阶段。 行业变革要求电力人才兼具宽口径专业知识、交叉学科能力与过硬职业素养。电力系统是保障国家能源安全的核心基础设施，2023 年台风 “杜苏芮” 侵袭期间，近万名电力运维人员 72 小时不间断抢修，保障千余家重点单位稳定供电，直观体现电力人才 “技术过硬、责任过硬” 双重素养要求。

如果我们教育出来的人缺乏生态保护意识，工程废料处 理不当就会导致严重的环境问题；如果我们教育 出来的人缺乏担当，那么搭建的杆塔、线路就会出 现严重的质量问题[4]。[这就要求《电力系统分析》不能仅传授潮流、故障、稳定计算理论，必须依托课程思政完成价值引领，培育适配国家能源战略的复合型电力人才。

（二）“电力系统分析”课程思政建设的现状与不足

当前多数高校虽已推进本课程思政建设，但仍存在突出问题：一是思政挖掘流于表面，仅套用通用道德表述，与潮流、故障、稳定分析等专业知识点割裂，出现专业教学与思政教育脱节的 “两张皮” 问题；二是授课模式单一，多为教师单向讲授，缺少沉浸式实践互动，可布置行业综述作业，让学生对比中外电力技术，了解我国特高压发展特色与微电网、能源互联网演化路径 。

二、“电力系统分析”课程思政的教学设计原则

理念落地为“课程思政”之核心，立德树人是其根本，全员共育为其保障，在工科专业课中融入相关要求，达成教书育人兼具的目标便尤为必要。

（一）立德树人，价值引领为先

坚持立德树人根本导向，将价值引领贯穿课前、课中、课后全教学环节，实现知识传授与价值塑造协同共进。教学同步传递四层内核：守护能源安全的家国情怀、保障民生用电的社会责任、精准规范的工程伦理、突破技术封锁的创新精神。

依托真实行业案例深化认同：三线建设十万电力工人扎根高原架设输电线路；特高压团队八年攻坚，实现 ±800kV 换流阀完全国产化。课堂设置劳模专题，讲继电保护时引入张黎明事迹，他千余次试验研发故障定位系统，大幅压缩抢修时长、减少停电损失，将为民服务与专业技术相融，强化学生职业使命感。

（二）知识融合，思政元素隐形渗透

遵循思政依托专业的逻辑，组建跨领域教研团队搭建 “知识点 – 思政点 – 育人目标” 映射体系。结合规划、故障、继电保护、新能源并网等章节典型案例融入战略、安全、严谨、低碳理念，在公式推导、仿真实操中无痕渗透思政，实现隐性育人。

（三）工程导向，突出实践育人

立足新工科实践育人要求，搭建三级实践教学体系，引入前沿电网工程案例；依托 PSCAD、MATLAB 搭建高保真仿真平台[5]，设置 12 项电网故障、新能源消纳、极端保电实训模块。结合企业真实课题与小组攻坚任务，搭配工程反思环节，让学生体悟电力行业技术与社会责任相统一。原则，强化 “电力技术服务社会” 的价值认知。

（四）学生主体，强化互动参与

摒弃全程 PPT 单向授课模式，丰富课堂形式、强化师生互动，激发学生主动思考 。传统 “教师主讲、学生旁听” 模式难以调动主观能动性，构建 “教师引导、学生主导、多维互动” 课堂生态，依托案例教学帮助学生运用理论拆解工程难题、输出解决方案[6]，同时优化考核结构，合理的过程性考核是评估人才培养目标实现 程度的重要途径[7]，扭转 “重计算、轻素养”，在考核中思政类占比不足10% 的评价倾向[8]。

讲授 “电力系统调度” 章节时开展情景角色扮演：5 人小组分别扮演调度员、变电站运维、医院后勤、园区用电负责人、应急抢修队长，模拟冬季寒潮负荷激增场景，40 分钟内完成负荷预测、机组调节、故障隔离、重点用户保电全流程处置。在角色协商、应急博弈中理解 团队协作精神的重要性[9]。

三、“电力系统分析”课程思政的核心教学设计内容

课程内容主要包括系统基础、运行调节、故障计算和稳定分析四个板块[10]。各板块可结合具体教学任务分层融入思政教育 。

（一）课程目标重构：融入价值引领维度

在原有知识目标和能力目标的基础上，进一步加入价值目标，形成“知识—能力—价值”相互衔接的课程目标体系，并设置与教学内容相对应的评价要求[11]。通过课程学习，学生不仅要掌握电力系统基本计算方法和新型电力系统相关技术，还应具备分析和解决实际工程问题的能力，逐步形成能源安全意识、严谨负责的工程态度和服务社会的职业认同。

（二）思政元素挖掘：构建“知识点 – 思政点”映射体系

对课程六大章节进行全面梳理，挖掘暗含思政元素，建立其与专业知识的对应关系，并形成教学映射表：

章节	知识点	思政点	核心案例
电力系统概述	系统组成、发展历程、未来趋势	国家能源战略、家国情怀、民族自信	从“用上电”到“引领全球”的发展跨越
潮流计算	计算原理、核心方法、工程应用	系统思维、统筹兼顾	“云电送粤”工程案例
负荷分析	负荷特性、预测方法、误差影响	社会责任、精准施策意识	城市负荷预测偏差案例
故障分析	故障类型、分析方法、应急处置	责任担当、应急能力	2003年美加大停电 vs 台风”杜苏芮”

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

系统调度	调度原则、控制策略、自动化应用	集体主义、协同合作	2022北京冬奥会保电案例
稳定分析	静态稳定、暂态稳定、提升技术	底线思维、创新精神	特高压换流阀技术突破

（三）教学方法创新：打造“理论 + 实践 + 思政”融合课堂

根据课程公式繁多、理论复杂、与实际工程结合性强的特点，教学过程按照课前准备、课堂学习和课后巩固三个环节展开，并借助智慧教学平台了解学生的学习情况。课前根据学生基础提供不同层次的预习资料；课堂教学将理论讲解、工程案例分析和实践操作相结合；课后安排具有差异性的学习任务，使思政教育自然融入各教学环节。

四、“电力系统分析”课程思政的实践路径与成效

（一）实践路径

(1) 构建由专题培训、集体备课、企业一线实践和考核激励构成的教师培养机制，加以“老带新”提高教师将思政融入教学能力。

(2) 按照课前准备、课堂实施和课后巩固三个环节组织教学，并根据学生反馈及时调整教学内容和方法。

(3) 完善纸质资料、数字资源和校企合作资源，编写与课程内容配套的思政教学材料，为课堂教学提供较为丰富的素材。

（二）实践成效

本课程选取240名学生开展了为期两学期的教学试点。从课程反馈与学习表现来看，学生对国家能源战略关注增强、对所学专业认同感提升。该方案将思政内容与专业知识结合，改善了两者相互分离的问题，具备推广价值。后续还需继续补充教学案例，加强与电网企业的合作，完善线上线下相结合的教学方式，以进一步提升人才培养效果。

五、结论

本文结合新工科与能源转型背景，针对课程思政 “两张皮”问题，确立四项教学原则，构建三维育人目标、知识点思政映射体系与一体化教学模式，从师资、教学、资源三方面搭建实施路径。教学试点证实该模式可同步提升学生专业能力与价值素养。后续将围绕新型电力系统、双碳战略迭代思政资源与育人机制，完善课程思政体系，为能源行业输送兼具技术能力与家国担当的工程人才。

参考文献

[1] 邱桂华，袁丽，李贤阳，等 . 应用型高校创新创业人才培养模式思考—以 " 新工科 " 背景下的计算机专业为例 [J]. 钦州学院学报，2019（1）：50-53.

[2] 苏娟，夏越，赵晶，等 . 电力系统暂态分析课课程思政教学设计与实践 [J]. 高教学刊，2023,9(6):55-59.

[3] 韩钰 . 中国将建100个碳达峰试点 [J]. 生态经济，2024,40(01):9-12.

[4] 胡俊杰，孙英云，夏世威，等 . 工科专业课课程思政建设探索与实践——以 " 电力系统分析 " 课程为例 [J]. 教育教学论坛，2025,(44):103-107.

[5] 习小慧，王金亮，张世健，等 . 新工科背景下《材料成型原理》课堂教学模式改革 [J]. 广州化工，2022,50(20):248-250.

[6] 王世蓉，安会玲，崔冲 . 新工科应用型人才培养背景下 " 电力系统分析 " 课程教学改革探索 [J]. 贵州农机化，2024,(01):50-54.

[7] 晁璞璞，李卫星，吕泉，等 ." 新型电力系统分析与控制 " 课程的建设探索 [J]. 电气电子教学学报，2026,48(2):28-33.

[8] 王峰，程航，李彩娟 ." 电力系统分析 " 课程思政 教学改革与实践 [J]. 教育教学论坛，2022(39):81-84.

[9] 沈运帷，赵晓莉，李宏仲，等 .《电力系统分析》课程思政教学模式探索 [J]. 中国电力教育，2026,(5):58-59.

[10] 肖华锋，程明，花为，等 . 电力电子类课程思政建设路径探讨与实践 [J]. 中国电机工程学报，2022,42(10):3864-3871.

[11] 杜剑涛 . 我国高校研究生科技伦理教育体系的构建 [J]. 自然辩证法研究，2024,40(04):136-143.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.