

# Exploration of Integrated Practice and Educational Pathways in Curriculum-Based Ideological and Political Education for Digital Electronic Technology in the Context of New Engineering

Zhuqin Han Wenxiu Liu Yingchun Long Xinyun Peng

School of Intelligent Engineering Shaoguan University, Shaoguan, Guangdong, 512005, China

## Abstract

In response to the emerging engineering education's demand for technical-value integrated talents in automation-related majors, this paper focuses on the ideological and political (I&P) construction of the Digital Electronics course. Scientific spirit, responsibility and national commitment are distilled from four perspectives—professional knowledge, engineering practice, industrial strategy and cultural inheritance. A four-in-one practice pathway of “in-class infusion, practice empowerment, assessment guarantee and resource support” is then established. Case teaching, project-based learning and diversified assessment are employed to overcome the dilemma of overemphasizing technology while neglecting values, realizing the synergy of technical delivery and value guidance and providing a practical reference for cultivating high-quality application-oriented engineers devoted to serving the country through science and technology.

## Keywords

ideological and political education in courses; teaching model; classroom integration

# 新工科背景下数字电子技术课程思政的融合实践与育人路径探索

韩竺秦 刘文秀 龙迎春 彭昕昀

韶关学院智能工程学院, 中国·广东 韶关 512005

## 摘要

针对新工科对自动化类专业技术-价值复合型人才的需求, 本文聚焦数字电子技术课程思政建设。从专业知识、工程实践、行业战略、文化传承维度, 挖掘科学精神、责任担当、家国情怀等思政元素, 构建课堂渗透、实践赋能、评价保障、资源支撑四位一体实践路径。通过案例教学、项目式学习、多元考核等方式, 破解重技术、轻价值的教学困境, 实现技术传授与价值引领协同, 为培养科技报国的高素质应用型工程人才提供实践参考。

## 关键词

课程思政; 教学模式; 课堂渗透

## 1 引言

### 1.1 数字电子技术的学科定位与时代价值

数字电子技术作为新工科体系下自动化与机器人工程专业的核心基石课程, 构建起理论、实践与创新相融合的完整知识体系<sup>[1]</sup>, 发挥着基础奠基、专业衔接与能力培育的多元育人作用。

【基金项目】韶关学院2023年校级课程思政建设项目(韶院党政办〔2023〕16号)。

【作者简介】韩竺秦(1982-), 男, 硕士, 讲师, 从事自动化专业教育教学、移动机器人路径规划研究。

该课程兼具理论抽象性与工程实践性, 是连接基础课程与专业课程的桥梁, 深刻影响着学生后续工程实践与创新能力的塑造。在时代浪潮中, 它是推动国家战略落地与产业升级的技术支撑。有力推动着新工科领域从自动化向智能化迈进, 对提升国家科技竞争力意义重大。

### 1.2 课程思政融入数字电子技术教学的核心意义

在自动化类专业的传统数字电子技术教学中, 重技术、轻价值的问题长期存在。教学过度侧重逻辑电路分析、时序设计、编程实现等技能培养, 却对学生科技伦理、社会责任与家国情怀的塑造有所忽视。这导致部分学生虽具备数字系统设计能力, 但在工程实践中缺乏安全优先的伦理意识, 对技术应用的社会影响和国家需求认识不清, 难以契合新工科

对高素质复合人才培养标准。

课程思政融入教学是破解专业教育与思政教育两张皮现象的关键举措<sup>[2]</sup>。从政策导向看，2016 年全国高校思想政治工作会议明确要求将思想政治工作贯穿教育教学全过程；2020 年教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》强调各类课程需与思政课程同向同行。对自动化类专业而言，数字电子技术课程融入思政元素既是政策响应，更是新工科建设的内在要求 - 新工科核心素养将诚实正直、敬业、工程伦理列为关键维度。

2 数字电子技术课程思政元素挖掘路径

数字电子技术涵盖逻辑基础、器件应用、系统设计、工程实践等多个模块，看似抽象的专业知识中，实则蕴含着丰富的思政内涵。在新工科背景下，针对自动化、机器人工程专业的培养需求，结合课程核心知识点与专业应用场景，可从科学精神、工程伦理、团队协作、家国情怀、文化自信等维度深入挖掘思政价值，达成技术传授与价值引领的同频共振<sup>[5]</sup>。

依托专业知识，培育科学精神与工程伦理

逻辑代数的确定性与工业控制“差之毫厘，谬以千里”的风险特性高度契合。通过汽车企业焊接机器人逻辑漏洞导致产线瘫痪的案例，引导学生理解严谨求实的重要性，在实验调试中锤炼精益求精的工匠精神，杜绝“差不多”心态。

结合工程实践，强化责任担当与团队协作元素

工程实践模块天然承载团队协作与责任担当内涵。数字系统设计全流程需分工协作 - 方案论证、硬件设计、软件调试等环节需成员密切配合，矛盾化解依赖平等沟通与换位思考，使学生体会分工互补、协作共赢的团队精神，认识现代工程技术发展的协作本质。

链接行业发展与国家战略，厚植家国情怀元素

结合自动化、机器人工程专业的行业特点与国家战略需求，将数字电子技术的技术应用与国家发展、民族复兴关联，挖掘家国情怀类思政元素，强化学生的使命担当<sup>[4]</sup>。结合中国制造 2025 智能工厂建设目标，解析比亚迪智能装配线数字控制技术突破；通过国产大飞机 C919 航空电子系统、月球车数字控制模块等案例，阐明数字电子技术对摆脱国外技术依赖、支撑国家重大工程的价值，引导学生将专业学习与国家需求紧密关联，厚植科技报国情怀，最终培育既懂技术又有担当的新工科人才。

3 课程思政融入数字电子技术教学的实践路径

基于新工科背景下自动化、机器人工程专业的培养目标，结合数字电子技术的课程特点与思政内涵，需构建课堂渗透、实践赋能、评价保障、资源支撑四位一体的实践路径，如图 1 所示，将思政教育有机融入教学全过程，实现知识传授、能力培养、价值塑造的协同育人。



图 1 四位一体的实践路径

3.1 课堂渗透路径

课堂教学是思政融入的主阵地。通过案例教学实现思政元素与技术知识的自然融合<sup>[3]</sup>，在数字系统可靠性设计章节，以国产大飞机 C919 航空电子系统为例，既讲解冗余设计、故障自诊断技术原理，又阐述科研团队十年攻关、精益求精的奋斗历程，传递责任担当精神。课程思政元素及融入点如表 1 所示。

知识点关联需挖掘技术背后的价值内涵：卡诺图化简

教学可延伸删繁就简的传统智慧，时序逻辑电路讲解可结合循序渐进的学习态度，实现润物细无声的价值引领。引导学生认识到技术学习没有捷径，必须一步一个脚印夯实基础。

3.2 实践赋能路径

实践环节是强化价值认知的关键平台。项目式学习要求设计兼具技术挑战与思政内涵的实践项目，自动化专业可设置工业自动化数字控制模块设计项目，融入安全优先、规范操作的伦理要求及团队协作要求。教师需全程引导：团队

分工阶段强调各司其职、相互配合<sup>[5]</sup>；调试优化阶段鼓励迎难而上、勇于创新；总结阶段引导反思技术应用的社会责任。科创竞赛是实践赋能的延伸平台，将课程思政的要求融入竞赛全过程<sup>[5]</sup>。在竞赛选题阶段，引导学生关注国家需求与民生痛点，如工业自动化生产线的节能优化、服务机器

人的助老功能设计；在竞赛实施阶段，强调团队协作；在竞赛总结阶段，引导学生分享研发过程中的困难与突破，传递坚持不懈、勇于创新的奋斗精神。通过科创竞赛的历练，学生不仅提升了技术能力，更强化了家国情怀、团队意识与职业伦理。

表 1 课程思政元素及融入点

模块	知识点	思政元素	教学案例
数制与码制	二进制与十进制转换	科学精神与逻辑严谨性——二进制作作为数字系统基础，体现“0/1”思维对现代科技的奠基作用	对比“汉芯事件”反面案例，强调科研诚信；结合华为 5nm 麒麟芯片设计，展示二进制在高端芯片中的核心地位
逻辑代数基础	逻辑函数化简（卡诺图法）	辩证思维与创新意识——通过公式化简培养“化繁为简”的工程思维	引入张汝京创建中芯国际的创业历程，诠释“从无到有”的自主创新精神
门电路	CMOS 与 TTL 电路特性	工匠精神与精益求精——通过电路参数对比培养严谨的工程态度	展示中微半导体 5nm 刻蚀机突破技术封锁案例，强化“科技自立自强”的使命担当
组合逻辑电路	竞争 - 冒险现象分析	风险意识与系统思维——理解信号传输中的潜在问题，培养全局分析能力	结合“北斗系统”抗干扰设计案例，阐释电子系统可靠性对国家安全的重要性
触发器与时序逻辑	同步 / 异步时序电路设计	规则意识与协作精神——时序逻辑的“时钟同步”特性映射到社会运行的秩序观念	以“天问一号”火星探测器时序控制系统为例，展现精密时序设计对航天工程的支撑作用
可编程逻辑器件	FPGA 开发流程	开放思维与终身学习——PLD 技术的可重构特性映射到适应能力与创新能力的培养	引入紫光展锐 5G 芯片研发案例，展示 FPGA 在通信协议迭代中的关键作用
数模转换技术	D/A 转换器量化误差分析	精益求精与工匠精神——通过精度分析培养对技术细节的极致追求	结合“中国天眼”FAST 射电望远镜信号处理系统，阐释高精度转换对科研观测的基础支撑作用

3.3 评价保障路径

考核评价需构建多元体系。课程总成绩按技术能力（60%）、实践表现（30%）、思政素养（10%）三部分分配：技术能力考核专业知识；实践表现考核实验操作、项目质量、团队协作；思政素养考核科学精神、责任担当。采用过程性（40%）与终结性（60%）考核结合方式，过程性考核记录实验规范、问题担当、团队沟通；终结性考核通过案例分析、论述题考查思政理解。引入学生自评、互评及企业导师评价，确保考核客观全面。

3.4 资源支撑路径

课程思政的有效实施需要充足的资源支撑，需从教材建设、师资培养、校企协同三个方面搭建保障平台，为思政教育提供有力支撑。章节引言融入技术发展历程与家国情怀案例，知识点讲解穿插行业榜样事迹，课后习题设置思政思考题。编制《课程思政案例集》，精选国产技术突破、工程伦理等案例。通过专题培训、教学研讨提升教师思政育人能力，建立老带新机制。校企协同共建实践基地，组织学生企业参观，邀请工程师分享工程伦理要求，转化企业项目为课程设计题目，

增强思政教育实效性。

4 结语

数字电子技术课程思政是新工科育人的关键抓手。通过深度挖掘思政内涵、搭建多元实践平台，可让专业教学与价值引领同频共振。未来需持续优化思政元素融入方式，深化校企协同育人，引导学生以严谨态度钻研技术、以责任担当践行使命，成长为兼具技术实力与家国情怀的工程人才，为国家高端装备制造与智能产业发展筑牢人才根基。

参考文献

[1] 赵东波,汪春华,宋飞.基于混合式教学的数字电子技术课程思政探索与实践[J].西安航空学院学报,2024,42(03):89-94.

[2] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[Z]. 2020.

[3] 高巧玲,余娟.“数字电子技术”课程思政教学改革研究[J].电气电子教学学报,2022,44(04):75-77.

[4] 王正方,姚福安,魏爱荣,等.数字电子技术课程思政教学研究与实践[J].电气电子教学学报,2024,46(04):79-82.

[5] 韩竺筵,张丽娜.基于学科竞赛的本科生解决复杂工程问题能力的培养与探索[J].工业和信息化教育,2021(10):75-78.