

探析“高频电子线路”课程思政案例的设计与实践

陈春雨^{1,*}, 孙影¹, 任艳东¹, 阚玲玲², 孟耀华³

¹大庆师范大学机电工程学院, 黑龙江大庆, 中国

²东北石油大学电气信息工程学院, 黑龙江大庆, 中国

³黑龙江八一农垦大学信息与电气工程学院, 黑龙江大庆, 中国

*通讯作者

【摘要】在新时代高等教育改革的大背景下, 课程思政已然成为践行立德树人这一根本任务的关键举措。“高频电子线路”作为电子信息类专业的核心课程, 其内容中蕴藏着大量可挖掘的思政元素。本文将从构建课程思政目标体系出发, 紧密结合“高频电子线路”的课程特性, 探寻思政元素与专业知识的融合模式。通过具体案例设计阐述教学设计思路, 并基于学生反馈分析实践效果, 提出优化策略, 可为工科专业课程思政的建设工作提供借鉴。

【关键词】高频电子线路; 课程思政; 案例设计; 教学设计; 教学实践

【基金项目】黑龙江省教育科学“十四五”规划 2023 年度重点课题 (编号: GJB1423021)

1. 引言

课程思政是一种教育理念, 它将思想政治教育的相关元素融入专业课程的教学过程, 从而实现知识传授与价值引领的协同共进。对于工科专业而言, 课程思政不仅能培养学生的专业素养, 更能塑造其科学精神、家国情怀和社会责任感[1-3]。作为电子信息、通信工程等专业的核心课程, “高频电子线路”重点探讨高频信号的产生、放大、调制、解调及传输等技术, 为通信、雷达、导航等领域提供了重要的理论与技术基础。该课程涉及大量工程实践、技术创新和行业发展内容, 为课程思政提供了丰富的载体[3-5]。当前, “高频电子线路”课

程教学中存在思政元素挖掘不深、融入方式生硬等问题, 导致专业教育与思政教育各行其是[2,5-7]。本文基于多年教学实践, 从教学设计和学生反馈两个维度, 探讨“高频电子线路”课程思政案例的设计思路与实践效果, 力求达成“知识传授、能力培养与价值塑造”的统一发展[1-3,8-10]。

2. 课程思政目标体系构建

2.1 目标定位

“高频电子线路”课程思政目标需与专业培养目标相契合, 形成“三维一体”的目标体系, 如图 1 所示。

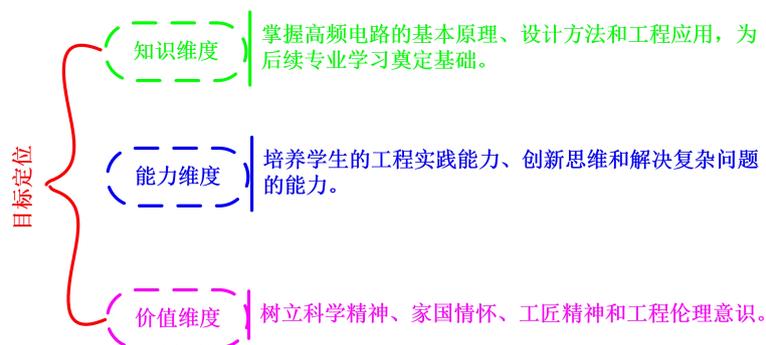


图 1. 目标定位

2.2 核心目标分解

(1) 家国情怀培养: 通过我国通信技术发展历程的案例教学, 增强学生对国家科技发展的认同感, 激发投身民族复兴事业的责任感。

(2) 科学精神的培育: 通过引入高频电路领域的重大发现及科学家的相关事迹, 引导学生养成严谨求实、勇于探索的科学态度。

(3) 工程伦理教育: 通过电路设计中的安全性、可靠性案例, 引导学生树立“技术服

务社会”的伦理观。

(4) 创新意识激发：剖析高频技术迭代过程中的创新突破点，以此激励学生打破思维定势，着力培育其创新思维。

3.课程思政教学设计

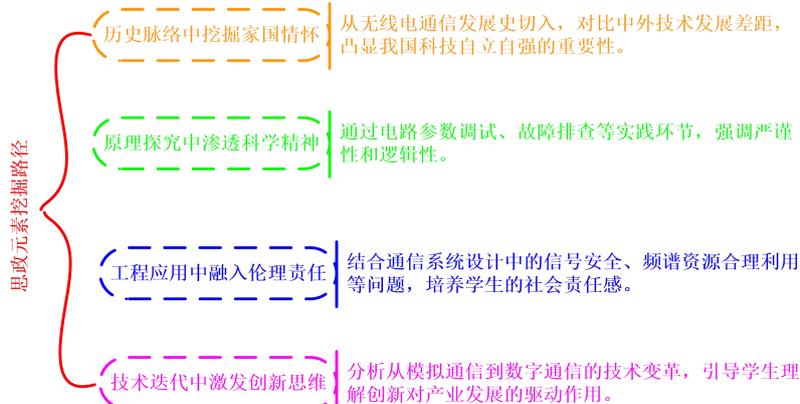


图 2.思政元素挖掘路径

3.2 典型教学案例设计

案例 1：结合无线电通信技术的发展史，进行家国情怀的培育

- (1) 知识点：无线电通信的基本原理、调幅、调频等技术
- (2) 思政元素：家国情怀-科技自立
- (3) 教学设计：①历史溯源：播放无线电通信发展纪录片片段，介绍马可尼、波波夫等科学家的贡献，重点讲述我国无线电先驱者（如曹禺、孟昭英）在艰苦条件下推动通信技术发展的事迹，将我国同期技术发展水平与国外进行对比，彰显我国科技工作者的爱国情怀。②现实对比：展示我国从“无”到“有”、从“跟跑”到“领跑”的通信产业发展历程（如 5G 技术全球领先、北斗导航系统自主研发），结合“高频电子线路”中调制解调技术在 5G 通信中的应用，引导学生认识到核心技术自主可控的重要性。③课堂讨论：设置议题“作为电子信息专业学生，如何为我国射频芯片自主化贡献力量？”，鼓励学生结合课程知识畅谈想法。

案例 2：蕴含的科学精神与工匠精神的振荡器电路

- (1) 知识点：LC 振荡器、晶体振荡器的工作原理与设计要点
- (2) 思政元素：严谨求实-精益求精
- (3) 教学设计：①案例导入：讲述某航天器因振荡器频率漂移导致通信中断的事故案例，强调高频电路参数精度对工程系统的决定性影响，引出“失之毫厘，谬以千里”的科学态度。②实验设计：在高频电路实验课中，

3.1 思政元素挖掘路径

“高频电子线路”课程内容与思政元素的融合需遵循“知识载体—思政映射”的逻辑，具体路径如图 2 所示。

要求学生设计晶体振荡器电路，通过多次调试实现频率稳定度误差 $\leq 0.1\%$ 。实验时，指导学生记录下每一次的调试数据，探究误差成因，进而帮助他们养成严谨的实验习惯。③工匠故事：介绍我国通信设备制造领域工匠（如华为“金牌工匠”王进喜）在电路调试中追求极致精度的事迹，将工匠精神融入工程实践要求。

案例 3：通信系统设计中体现的工程伦理与社会责任

- (1) 知识点：高频功率放大器以及信号传输中的抗干扰方法
- (2) 思政元素：工程伦理-社会责任
- (3) 教学设计：①问题导向：提出“如何避免高频通信设备对航空导航信号的干扰？”的现实问题，结合高频功率放大器的频谱特性知识，分析电磁兼容设计的重要性。②法规学习：介绍《中华人民共和国无线电管理条例》中关于频率使用和干扰防护的规定，引导学生认识到技术应用必须遵守法律法规，承担社会责任。③项目实践：组织学生分组设计“低干扰对讲机电路”，要求在满足通信性能的同时，将谐波抑制指标纳入考核，强化工程伦理意识。

案例 4：射频技术创新中的思维培养

- (1) 知识点：射频滤波器、天线
- (2) 思政元素：创新思维-开拓精神
- (3) 教学设计：①技术演进：以滤波器技术为例，回顾从早期 LC 滤波器到现代 SAW 滤波器、FBAR 滤波器的演进历程，分析每一次技术突破的创新点（如材料创新、结构创新），引导学生理解创新的多元路径。②前沿

探索：邀请行业专家开展“6G通信中的射频技术挑战”讲座，介绍太赫兹频段通信、智能超表面等前沿技术，激发学生的探索欲望。③创新设计：在课程设计中设置开放性课题，如“基于新型材料的小型化天线设计”，鼓励学

生查阅文献、跨界融合知识，提交创新方案并进行答辩。

3.3 教学方法创新

教学方法的创新从四个维度得以展现，相关内容详见图3所示。

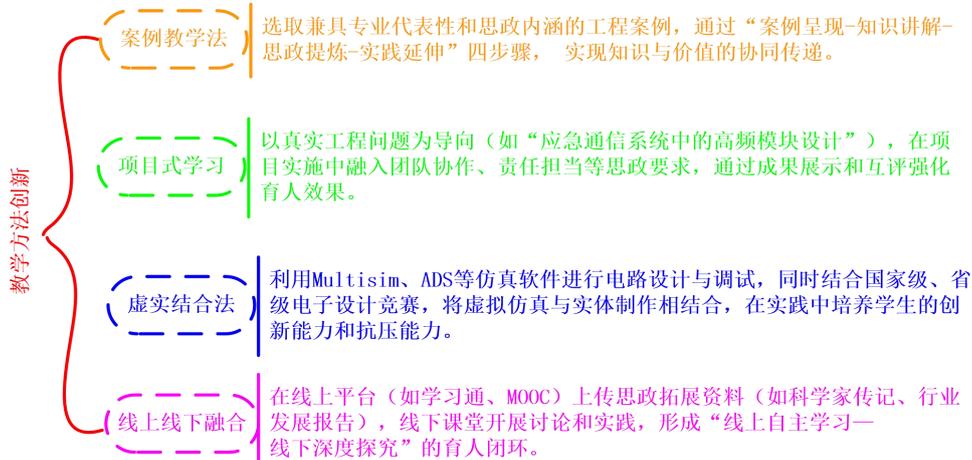


图3.教学方法创新

4.课程思政实践效果与学生反馈

4.1 实践对象与方法

以本校2021级、2022级电子信息工程专业学生为实践研究对象，其中2021级150名学生为对照组，采用传统教学模式；2022级120名学生为实验组，采用课程思政教学模式。借助问卷调查、访谈及课程成绩分析等多途径获取反馈数据，再对比衡量课程思政的实施成效。

4.2 学生反馈结果分析

(1) 问卷调查结果

①思政元素接受度：实验组92.6%的学生认为“课程思政内容与专业知识结合自然”，87.4%的学生表示“对高频电子线路课程的兴趣有所提升”，显著高于对照组（分别为61.3%和58.7%），更直观一些如图4所示。

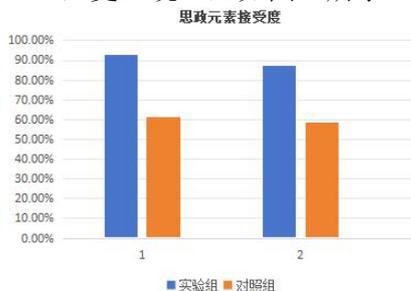


图4.思政元素接受度对比

②能力素养提升：89.7%的学生认为通过课程学习“增强了严谨的实验态度”，82.3%的学生表示“对我国通信技术发展有了更深刻的认识”，78.5%的学生认为“提升了工程伦理意识”，各占比如图5。

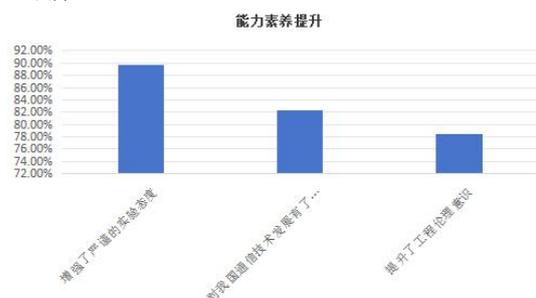


图5.能力素养提升占比

③学习效果反馈：实验组课程平均分（82.5分）较对照组（76.3分）提高6.2分，实验报告优秀率（41.5%）显著高于对照组（23.3%），效果提升如图6所示。

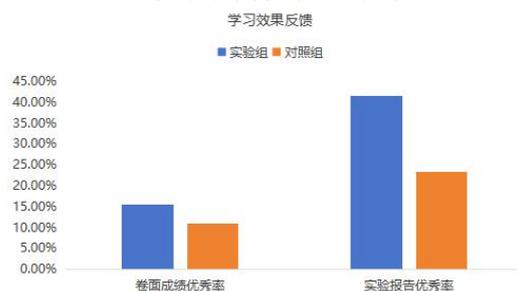


图6.学习效果反馈占比

(2) 访谈结果

①家国情怀方面：“通过学习我国5G技术的发展历程，我意识到高频电路技术虽然基础，但却是大国重器的核心，现在更想深入研究射频芯片设计。”

②科学精神方面：“以前做实验只追求结果正确，现在会反复调试分析误差原因，老师讲的航天器通信事故案例让我明白严谨的重

要性。”

③创新意识方面：“开放性课题让我有机会尝试用3D打印制作天线，虽然失败了好几次，但这种探索的过程很有意义，也让我更关注行业前沿。”

(3) 存在的问题反馈

①部分学生(约15%)认为“部分章节思政元素融入稍显生硬”(如滤波器设计与价值观引导的结合)；

②少数学生(约8%)希望增加“行业前沿与思政结合”的案例，如6G、卫星通信等领域的发展。

4.3 实践效果总结

(1) 积极成效：课程思政的融入有效提升了学生的学习兴趣和专业认同感，强化了科学精神、家国情怀等素养，促进了知识学习与价值塑造的协同发展。

(2) 存在不足：思政元素挖掘深度和广度有待拓展，部分案例融合方式需进一步优化，学生的主体性参与仍需加强。

5. 思政案例优化策略

5.1 加强思政元素与专业知识的融合程度

(1) 建立元素映射库：系统梳理“高频电子线路”课程知识点，建立“知识点—思政元素—案例素材”三维映射库，如将“高频小信号放大器”与“噪声抑制”“电路稳定性”结合，融入“精益求精”的工匠精神。

(2) 注重隐性渗透：避免思政内容的“标签化”，通过问题链设计(如“如何在电路设计中兼顾性能与成本?”)启发学生自主探究技术背后的伦理责任及其相应的社会价值。

5.2 创新教学互动与实践环节

(1) 引入情境模拟：设计“通信系统应急抢修”等情境，让学生在模拟工程场景中体会团队协作、责任担当。

(2) 强化产教融合：与通信企业合作开发实践项目(如：物联网设备射频模块测试)，邀请企业工程师分享技术研发中攻坚克难经历，将行业精神融入教学。

5.3 完善评价体系

(1) 构建多元评价指标：将思政素养纳入课程评价体系，设置“科学态度”“团队协作”“创新意识”等评价维度，通过实验报告、项目答辩、课堂表现等多渠道综合评估。

(2) 建立反馈闭环：定期开展学生座谈会、问卷调查，及时收集反馈意见，动态调整

思政案例设计，形成“设计—实践—评估—优化”的良性循环。

6. 结论

设计“高频电子线路”课程的思政案例，需依托该课程的特点，深入提炼专业知识里的思政元素，借助系统化的教学设计，达成知识传授与价值引领的融合统一。实践表明，通过典型案例、创新方法和多元评价，能有效提升学生的专业素养和综合品质。未来需进一步深化思政元素与专业内容的融合深度，创新教学模式，强化学生的主体性参与，为培育能肩负民族复兴使命的电子信息领域高素质人才提供有力依托。

参考文献

- [1]吴婷, 吴鹏飞, 柯熙政. 高频电子线路“课程思政”教学实践和探索[J]. 教育现代化, 2019, 6(37): 45-46.
- [2]马南, 郎宾, 李楠, 等. 高频电子线路课程思政教学实践的一些思考[J]. 中国教育技术装备, 2022, (21): 131-133.
- [3]郭小林, 肖华清, 刘爱梅, 等. 新工科背景下“高频电子线路”课程思政教学改革研究[J]. 湖北工程学院学报, 2023, 43(03): 23-26.
- [4]陈光, 王刚, 于城蛟, 等. 产出导向的汽车电子控制技术课程思政教学设计与实践[J]. 汽车实用技术, 2025, 50(15): 128-132.
- [5]程建荣, 张晓萍. 大思政视域下高职院校课程思政建设创新路径研究[J]. 现代职业教育, 2025, (23): 96-99.
- [6]李加念. 新工科新农科交叉融合背景下课程思政探索与实践——以单片机原理及应用课程为例[J]. 高教学刊, 2025, 11(23): 176-180.
- [7]贾金红. 电气自动化专业课程思政教学探究[J]. 时代汽车, 2025, (18): 93-95.
- [8]仇莉, 李燕秋, 杨翠娟. 基于OBE理念的建筑工程专业课程思政教学体系研究[J]. 林业科技情报, 2025, 57(03): 199-201.
- [9]赵宇, 黄金莹, 刘春妍, 等. 新工科背景下高等数学课程思政教学案例体系的构建[J]. 佳木斯大学社会科学学报, 2025, 43(08): 185-188.
- [10]范文娜, 杨亚萍, 王晓瑜, 等. 高频电子线路课程思政教学路径探索[J]. 西部素质教育, 2025, 11(01): 77-81.