行业特色引领的电子信息类专业课课程思政教学实施探索

魏彤彤

中国人民警察大学 防火工程学院，中国·河北 廊坊 065000

摘要：针对电子信息工程（智慧消防方向）专业课的课程思政特点，构建了“一点引领，两面协同”的课程思政教学目标网络，提炼了“爱国、科学、创新、奋斗、奉献”五维内涵，提出了六种融合教学方法及师生双向评价体系，并通过“高频电子线路”课程思政教学设计示例，系统阐述如何将行业基因转化为思政优势，实现专业理论教学与课程思政教育深度融合，为行业特色工科专业的课程思政实施提供参考。

关键词：电子信息工程；课程思政；智慧消防

Exploration on the Implementation of Ideological and Political Education in Electronic Information Majors Guided by Industry Characteristics

Wei Tongtong

School of Fire Protection Engineering, China People's Police University, China Hebei Langfang 065000

Abstract: Aiming at the characteristics of ideological and political education in basic courses of the Electronic Information Engineering (Smart Fire Protection Direction) major, a "one-point guidance, two-sided collaboration" ideological and political teaching objective network has been constructed. The five-dimensional connotations of "patriotism, science, innovation, struggle, and dedication" have been refined, and six integrated teaching methods along with a two-way teacher-student evaluation system have been proposed. Through the example of the ideological and political teaching design in the High-frequency Electronic Circuits course, this paper systematically elaborates on how to transform industry genes into ideological and political advantages, achieving the deep integration of professional teaching and ideological and political education. It provides a reference for the ideological and political construction of industry-specific engineering majors.

Keywords: Electronic information engineering; Ideological and political education in curriculum; Smart fire protection

0 引言

电子信息工程专业教育担负起培养具有科技创新能力和使命担当意识的专业人才的重要任务[1-2]。中国人民警察大学电子信息工程专业（智慧消防方向）是 2019 年根据国家机构改革总体要求，适应消防行业信息化和智慧化趋势，由原来的电子信息工程专业（消防信息管理方向）调整为电子信息工程专业（智慧消防方向），2020 年该专业获批河北省一流本科专业建设点[3]。

电子信息工程专业课涉及电子、信息、通信、计算机等领域[4-5]。智慧消防方向聚焦消防行业需求，增设消防工程学、消防物联网控制技术、建筑自动消防系统等课程，更有效地支撑其服务国家消防安全的专业定位。

电子信息工程（智慧消防方向）具有天然的行业使命感优势和丰富的思政载体，能将政治坚定和社会责任要求具象化。因此，提升电子信息工程专业的课程思政与具体行业的结合度，实现专业理论与思政教育融合促进，是一个值得研究的课题。

1 课程思政教学目标与维度

1.1 “一点引领，两面协同”的教学目标

根据教育部发布的《高等学校课程思政建设指导纲要》，爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体是课程思政教育主线，马克思世界观教育和科学精神的培养结合是工科类专业课程思政建设特点[6]。因此，将政治认同和爱国精神确定为课程思政教学的灵魂和核心，专业理论侧

重科学精神和创新精神，智慧消防方向则升华社会责任和岗位奉献精神，因此构建了“一点引领，两面协同”的思政总体教学目标。

“一点”即核心价值观培养，强调国家科技强国目标和民族复兴伟业，在电子信息工程专业基础课教学中铸牢科技报国的价值根基。

“两面”是工科课程思政教育和行业特色思政教育的协同促进。从工科课程思政教育角度，首先应把马克思唯物论教育与科学精神培养相结合，训练科学思维方法，提高正确认识、分析和解决问题的能力；其次，应培养以创新为引领的新时代社会主义核心价值观，适应国家、社会和消防行业发展需求。从行业特色思政教育角度，首先应强化工程伦理教育，突出消防科技发展面向生命安全的需求导向。其次，应注重消防职业道德和社会责任的培养，以提升全社会消防安全为己任。

1.2“五维”思政教学维度与内涵

考虑电子信息专业基础课群的工科特点和消防行业思政优势，探索从“爱国、科学、创新、奋斗、奉献”五个关键维度，构建思政元素和专业素养双融合的知识体系。

“爱国”维度。以国家总体安全观和国家信息化发展总体战略的宏观视角，从技术发展的时间维度和课程教学内容的逻辑维度，搭建爱国主义教育框架，使学生认识到个人发展与国家发展的紧密联系，树立起科技报国的担当意识。

“科学”维度。根据电子信息工程基础课教学特点，系统构建基础理论、实验验证和工程应用的三位一体的科学思维方法。

“创新”维度。通过聚焦电子信息技术在智慧消防领域的核心应用。通过剖析电子信息工程与消防工程之间跨学科和跨领域的联系，培养学生洞察消防智慧化的科技创新敏感性和攻关意识。

“奋斗”维度。依托大国工匠精神、大国重器研发历程和五四奖章优秀事迹等案例，诠释新时代消防工程技术人员在行业需求中的奋斗价值，引导学生将电子信息工程专业知识转化为服务消防工程的实践能力。

“奉献”维度。通过组织参与消防安全社会实践，践行生命至上的消防安全行业使命担当，结合消防英模事迹，引导学生正确处理个人价值实现与社会效益创造的关系。

2 融合实施立体化课程思政教学方法

专业理论与课程思政教学采用同一种教学方法，既能有效传授专业知识，又能巧妙融入思政元素，实现知识传授与价值引领的统一。在此总结了六种经典的教学方法：

（1）讲授教学法。通过故事化叙述传递价值观，根据课程特点挖掘思政资源，工程应用类课程着重强调工程伦理。讲授教学法可以和案例教学相结合以避免贴标签式说教。

（2）案例教学法。在讲解电子信息工程专业基础知识时，穿插相关人物故事、历史事件或现实案例，使思政教育具象化。思政案例可从技术伦理案例、科技报国案例、消防英模案例三个维度挖掘。

（3）项目驱动教学法。采用具有行业背景的项目，教师为项目设定清晰的专业和思政双重要求，并明确行业应用的特殊要求，实现知识学习、能力训练、素质培养，伴随务实求真要素渗透。

（4）实践式教学法。依托课程实验、实训和社会实践等活动，用成功的实践经历培养学生创新能力、实践经验和团队协作精神，同时渗透工匠精神和职业道德培养，让思政教育落地生根。

（5）互动式教学法。以学生为主体构建双向对话场景，利用课堂主题辩论、智慧教学系统实时讨论和角色扮演等多种形式，激发学生主动建构技术伦理认知框架。

（6）体验式教学法。通过组织学生参与课堂讨论或指导学生参加社会实践活动等多种教学手段，让学生在创设的虚拟决策场景体会责任担当，培育科技向善的责任意识。

上述六种教学方法可以根据专业理论教学目标和内容动态选择和组合，从而构成一个从认知内化到实践外化，从教师引导到学生主体的多层次、立体化的教学体系。

3 课程思政教学效果的双向评价体系

为确保课程思政教学效果评价实施过程的可行性和低负担，建议以专业教学的考核形式为依托，赋予可操作的课程思政教学效果评价方法，实现思政评价与专业考核的同题共答和同频共振。

在学生层面，根据课程思政教学维度分解，采用定性和定量结合的方法。定量评价以专业理论成绩为量化依据，涉及学生课堂参与度、课后任务完成度、理论考试成绩、科学工具使用熟练度、问题分析创新度等量化指标，评价其专业理论学习是否体现出科技强国责任感、科学思维方法养成以及创新意识培养等。定性评价考察学生的工程伦理观、职业规范意识和人生价值观等思政元素，可以通过小组协作、生生互评、师生谈心谈话、实训实践活跃度等赋予情感价值的过程性活动来进行全面的综合评价。

教师层面具体的评价维度及其要素如表 1 所示。

表 1 教师层面思政教学效果评价维度及其要素

评价维度	要素
课程思政教学目标	①课程思政教学目标与课程专业理论内容的契合程度 ②课程思政教学目标与学生发展水平的契合程度
课程思政教学设计	①课程思政与理论教学内容的融合程度 ②专业理论课程结构、教学案例等融合思政升华重构
课程思政教学内容	①思政元素融入频率服从专业教学，合理不泛滥 ②思政教学维度与专业知识模块紧密融合，贴切不突兀
课程思政教学组织	①教学模式、教学方法、教学手段灵活合理 ②显性引入思政案例，隐性渗透核心价值
课程思政教学效果	①教学效果考核方式能直接或间接体现课程思政目标 ②考核形式定性与定量相结合 ③提升学生学习体验的满意度

4 课程思政设计与实施实例

以“高频电子线路”的“振幅调制”部分的专业理论和课程思政教学为例，两者的融入点可归纳为，无线通信系统是消防应急救援行动的核心工具，高温火场是对无线通信系统的特殊要求可概括为可靠性、抗干扰能力、组网与协同通信能力，这直接关联到调幅、解调及变频等电路的设计与选择。

4.1 目标定位

4.1.1 专业理论教学目标

（1）会分析三类调幅波的数学表达式和频谱分布，能从频谱结构和功率分配维度，定量分析并对比三类调幅波的差异及其在消防应急救援的应用。

（2）会分析四种低电平调幅电路的电路结构和数学模型，能基于输出频谱成分、调制线性度、适用条件等关键性能指标，对四种电路进行定性与定量相结合的对比，并评价其优劣。

（3）会分析两种高电平调幅电路的电路结构和调幅原理，能通过数学模型推导载波状态、调幅波峰和整个调制周期时的各功率和效率参数，能定量对比两种高电平调幅电路性能特点。

4.1.2 课程思政教学目标

（1）“爱国”与“奋斗”维度，通过红色经典无线通信案例和现代消防无线通信案例的双重时间维度，让学生深刻认识无线通信对国家安危与人民生命安全的重要性，激发科技报国和科技强消的使命担当。

（2）“科学”与“创新”维度，开展数学模型描述调幅电路，并通过数学解析预测电路性能的思维方法训练，培养学生的抽象思维和数学建模能力。利用 Multisim 仿真软件和高频电子线路实验箱，开展虚实结合的课程实验，培养学生掌握从复杂现象中提取关键因素的实践能力。

（3）“奉献”维度，从影视虚拟场景和现实消防英雄访谈的双重空间维度，筑牢学生守卫人民消防安全责任感，激发爱岗奉献的精神力量。

表 2 低电平与高电平调幅电路对比

调幅电路类型	功放与调制顺序	关注指标	非线性器件	主要用途
低电平调幅	先调制，后功放	频谱纯度	二极管、模拟乘法器	产生 DSB、SSB、FM 信号；大功率广播电台（如中波、短波广播）、大型通信台站。
高电平调幅	功放和调制同时进行	兼顾输出功率、效率、调制线性	三极管	产生 AM 信号；小型通信设备、对讲机、业余无线电电台、间谍电台、实验教学设备

课程专业理论教学和课程思政教学以明暗线交织实施。以专业理论教学为明线和主体脉络，以消防应急救援特殊应用需求的专业问题为导向，侧重科学与创新思维方法的培养。以价值观培养为暗线和精神滋养，用消防英模和经典电影人物搭建虚实结合的空间维度、历史与现代呼应的时间维度的课程思政教学场景，聚焦爱国与奉献思想情感的培养。

4.1.3 课程思政素材载体

（1）改编自大连 7·16 大连输油管道爆炸事故的电影《烈火英雄》片段精选。

（2）经典红色电影《永不消逝的电波》片段精选。

（3）央视“面对面”访谈节目《桑武：生死阀门》片段精选，桑武是电影《烈火英雄》的原型人物。

4.2 教学实施

4.2.1 专业理论教学目标 1 实施实践

（1）课程思政素材细节

《烈火英雄》片段，罐区泄漏爆炸事故发生，消防指挥中心通过专用通信设备接收报警，调派滨港市消防支队赶赴油罐区，同时公安、电力、医疗等多部门联动支援灾害现场，救援力量逆火而行。

（2）工程需求导向

根据三类调幅波技术参数特性，权衡对比其通信效率、设备复杂度和环境可靠性，分析灾害现场多方参与救援时频谱资源紧张环境下的对调幅波类型的要求。

（3）课程思政融入

专业理论培养——明线①：利用数学模型抽象分析对比 AM、DSB 和 SSB 调幅波的频谱、功率、波形，培养抽象思维和数学建模能力。

专业理论培养——明线②：为具体场景选择调幅波类型，培养根据实际需求进行技术方案选择的工程实践能力。

价值观塑造——暗线①：通过展现消防员逆向而行的担当，引导学生将技术学习与服务社会、保卫人民生命财产安全的崇高职业理想相结合，培养奉献精神。

4.2.2 专业理论教学目标 2 实施实践

（1）课程思政素材细节

①《烈火英雄》片段，影片虚构人物江立伟临危受命，火海逆行，徒手转动 8000 圈才关闭一个阀门，手持式对讲机与指挥部联络断续。

②《永不消逝的电波》片段，李侠在阁楼用莫尔斯电键与调幅发射机发送情报的镜头特写，敌方用测向仪追踪信号，李侠通过调整载波频率躲避侦测。

③ PPT 展示革命战争时期无线通信设备和现代数字无线通信设备对比图。

（2）工程需求导向

纵览通信设备的历代更迭，无论其形态与功能如何革新，其核心通信机制仍构建于调幅波的经典数学模型基石之上，思考以下问题：

①火场高温和爆炸干扰无线通信信号，如何从调幅电路的调制和功放顺序、输出功率、效率和调制线性等技术指标分析其在复杂灾害场景通信的适用性？

②两部电影中展示的无线通信设备是低电平还是高电平调幅发射机？如果要为手持消防对讲机设计电路，是选择电平调幅还是高电平调幅？为什么？

③如何优化电路结构实现低电平调幅频谱结构的不断净化？

（3）课程思政融入

专业理论培养——明线①：根据表 2，通过电路数学模型抽象分析和技术指标推导训练，培养对比与归纳的科学思维方法。通过创设消防通信应用场景，引导学生思考功耗、体积与性能的平衡。

专业理论培养——明线②：将四种低电平调幅电路作为一个演进序列对比讲解，如表 3 所示，通过抽象数学模型分析电路原理，引导学生对比电路结构改进引起的输出频谱净化，通过频谱分析训练，强化抽象逻辑思维能力。

价值观塑造——暗线①：从工程伦理角度，低电平调频电路的改进是从简单到复杂、从低性能到高性能、从分立到集成的演进过程，展现了技术客观发展规律，引导学生树立科学的技术发展观，选择创新路径既要脚踏实地持续优化，也要敢于寻求范式革命。

价值观塑造——暗线②：从红色经典影视人物和现代主旋律影视人物的时间维度，用历史与现代呼应，为革命精神内核植入了电子信息工程的现实意义，使革命英雄主义精神与新时代爱国、奉献和奋斗精神共振，实现红色通信基因的薪火相传。

4.2.3 专业理论教学目标 3 实施实践

（1）课程思政素材细节

①《烈火英雄》片段，指挥中心发送公共广播与预警信息，指导周围群众有序撤离。教师提示：原型事件发生在 2010 年，消防员因缺乏实时视频回传设备，指挥员需通过经验判断火势，如表 3 所示。

表 3 四种低电平调幅电路对比

特性维度	单二极管开关状态调幅电路	二极管平衡调幅电路	二极管环形调幅电路	模拟乘法器调幅电路
核心原理	利用二极管的开关状态进行单向导通控制，实现非线性变换。	利用二极管的开关特性和变压器的平衡对称结构，抵消一部分无用频率分量	在二极管平衡电路的基础上增加两个二极管。电路中四个二极管首尾相接	利用晶体管差分放大器的跨导线性原理，实现两个输入信号的模拟相乘。
输入信号要求	载波 $u_c(t)=U_{cm}\cos\omega_c t$ $u_c(t)=U_{cm}\cos\omega_c t$，调制信号 $u_\Omega(t)=U_{\Omega m}\cos\Omega t$，且 $U_{\Omega m}\ll U_{cm}$			$u_\Omega(t)$ 和 $u_\Omega(t)$ 均可为小信号
元件数学模型	开关函数 $K(\omega_c t)$			基于双曲正切函数简化的 PN 结电流方程
输出频谱成分	频谱成分复杂： ω_c，$\omega_c\pm\Omega$； Ω，$(2n-1)\omega_c\pm\Omega$； 直流分量，$2n\omega_c$；	对比单二极管调幅，偶次谐波频率消失，频谱更干净： Ω；$(2n+1)\omega_c\pm\Omega$	只有组合频率 $(2n+1)\omega_c\pm\Omega$，频谱最干净	
输出信号类型	经带通滤波取出 ω_c，$\omega_c\pm\Omega$，得到 AM 信号	经带通滤波取出 $\omega_c\pm\Omega$，得到 DSB 信号	经带通滤波取出 $\omega_c\pm\Omega$，得到 DSB 信号	可灵活产生 DSB 信号。若在输入端或输出端附加直流偏置，也可产生 AM 信号。
应用	对性能要求不高的简单检波或调制场合	要求载波抑制的 DSB 信号系统	高性能的通信设备、单边带 (SSB) 信号发生器	现代集成通信系统、调制解调芯片、锁相环、各种线性模拟运算等

②央视“面对面”访谈节目《桑武：生死阀门》片段精选，实际灭火战斗中，桑武和两名战友 8 个多小时徒手转动 32 万圈关闭四个阀门，比电影中更为惊险。

（2）工程需求导向

用于灾情发布的中、大型调幅广播发射机，追求的是高效率、大功率，需要采用高电平调幅，集电极调幅和基极调幅哪个更为适用?

（3）课程思政融入

专业理论培养——明线①：根据表 4，分析两种高电平方法的电路结构和晶体管工作状态特点，计算并对比效率、总输入功率和载波输出功率的区别，培养学生根据实际情况选择最优方案的工程决策能力。

表 4 两种高电平条幅电路特性对比

特性维度	集电极调幅电路	基极调幅电路
晶体管状态	必须工作于过压区	必须工作于欠压区
效率	调制过程中效率不变，可保持在高效率下工作	调制过程中效率变化
输入功率	总输入功率分别由直流电源 V_{cc} 和调制信号源 $u_\Omega(t)$ 提供	总输入功率由直流电源 V_{cc} 提供
输出功率	载波输出功率由直流电源 V_{cc} 提供，边频输出功率由调制信号 $u_\Omega(t)$ 提供	载波功率和边频功率都由直流电源 V_{cc} 提供

价值观培养——暗线①：精准对比真实灭火战斗与电影虚构情节的细节差异，形象化解读火灾现场通信挑战与技术装备局限性的矛盾，引导学生思考从专业技术角度满足消防应急救援对通信质量的高要求，培养学生对技术精益求精的工匠精神，对生命高度负责的奉献精神。

4.3 课程小结

专业理论教学层面，总结三类调幅信号的表达式、波形和频谱特征，归纳两类调幅电路的结构、原理、分析方法和性能特点，分析典型消防救援场景适用的调幅设备，引导学生理解技术进步对消防安全的重要意义，培养学生马克思主义唯物主义和实证意识与严谨求知态度。

课程思政教学层面，播放《永不消逝的电波》经典片段，李侠在牺牲前的最后时刻，通过电台明码发送“同志们，永别了，我想念你们！”。PPT 简要介绍李侠的原型人物李白等烈士奋战在隐蔽战线英雄的事迹。教师提示细节，李白烈士在发出最后一份渡江战役的关键情报后，被敌人包围，他向延安的战友拍发“再见”作为诀别。

课程结束与课程引入的电影画面相呼应。从影视和现代英雄的虚与实、历史与现代交错维度，引导学生认识到先烈们的忠诚、信仰、智慧、奋斗的革命精神被一代代传承，在和平年代，面对火灾、洪水、地震等灾害，逆行们依然像李白烈士一样冲锋在前，打通灾区对外联络的生命线。最终，将调幅电路原理课升华为科技报国的精神洗礼课。

5 结语

通过聚焦将专业行业特色转化为课程思政的建设优势，以电子信息工程（智慧消防方向）的“高频电子线路”课程为范式，系统构建了面向行业特色的电子信息工程专业基础课的课程思政建设策略。

（1）基于行业特色凝练思政维度，以实现思政元素与知识模块的锚定和融合，从根本上避免思政教学的碎片化与标签化。

（2）依托行业工程问题创设教学情境，以工程需求为导向，使理论知识传授与职业精神培育同频共振。

（3）用富含行业特色的案例和事迹叙事，将抽象价值观具象化为可感知、可共鸣的职业情境，实现知识传递、能力培养和价值塑造的三位一体。

（4）课程思政教学和专业理论教学采用同一套教学方法，并构建涵盖师生双向、定性与定量结合的评价体系，方能将思政教育无痕融入专业教学的全过程。

参考文献：

[1] 曾孝平，颜芳，曾浩. 新时期电子信息类工程人才培养模式探索与实践[J]. 中国大学教学，2023(Z1): 11-18.

[2] 林良盛，原玲. 新工科背景下电子信息人才能力素质培养——基于社会化视角的研究[M]. 广州：暨南大学出版社，2023.

[3] 中国人民警察大学. 学校 6 个专业获批河北省一流本科专业建设点[EB/OL].(2021-04-16)[2025-11-24]. https://www.cppu.edu.cn/info/1042/2105.htm.

[4] 黄正伟. 新工科背景下“高频电路”课程教学改革探析[J]. 电气电子教学学报，2025,47 (04): 80-83.

[5] 陈建军，曾浩，蒋阳等. 电子信息类专业课程思政体系研究[J]. 高教学刊，2023(24):169-172.

[6] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. (2020-05-28)[2023-12-15].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm.

基金项目：2025 年河北省创新创业课程建设项目（2025cxkc170）。