

具有重庆特色的信息通信实践实验课程思政创新研究

李职杜¹ 于秀兰¹ 黄晓舸¹ 薛青¹ 唐桐²

1.重庆邮电大学通信与信息工程学院 重庆 400065

2.重庆邮电大学人工智能学院 重庆 400065

【摘要】：在新时代高等教育“立德树人”根本任务指引下，课程思政建设成为深化教育教学改革的关键环节。本文聚焦重庆地区高校信息通信类专业实践实验课程，立足重庆独特的红色文化资源、产业优势、战略定位与地理环境，探索构建具有鲜明地域特色的课程思政创新体系。论文提出“根植巴渝沃土，融通‘技’‘道’双修”的核心理念，系统阐述了以“红岩精神铸魂”、“智造重镇赋能”、“山水之城砺技”为特色的三大创新实践路径，并结合具体课程案例和初步实施成效，论证了该模式在培养兼具精湛技术、家国情怀、创新精神、工匠品格和国际视野的新时代信息通信工程人才中的有效性与推广价值。

【关键词】：实践课程；信息通信专业；课程思政；重庆特色

DOI:10.12417/3041-0630.26.02.024

1 引言

教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》^[1]明确指出，要全面推进课程思政建设，寓价值观引导于知识传授和能力培养之中。这一要求不仅是对高等教育育人本质的回归，更是应对新时代发展挑战的战略举措。新工科建设同样强调，工程教育不能局限于技术传授，必须加强对学生的人文价值引领和伦理责任培养，塑造兼具专业技能与家国情怀的卓越工程师。信息通信技术作为新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力，其发展速度日新月异，应用场景渗透至社会各个层面，因此，相关专业人才的培养质量直接关乎国家网络强国、数字中国战略的顺利实施，也关系到未来科技发展的伦理方向与社会责任。在此背景下，信息通信类专业的实践实验课程，作为连接理论知识与工程实际的关键桥梁，是学生形成技术认知、锻炼工程能力、塑造职业品格的核心环节，因而自然成为开展思政教育的重要阵地，亟待探索专业性与思想性有机统一的创新融合模式。

重庆，作为中国西部唯一直辖市和国家中心城市，承载着多重国家战略定位：它是西部大开发的重要战略支点，是“一带一路”和长江经济带的联结点，也是成渝地区双城经济圈的核心引擎。在产业发展上，重庆正全力打造国家重要先进制造业中心，其中以智能网联汽车、高端集成电路、新型智能终端、工业互联网等为代表的信息通信产业集群是其核心支柱。世界级的中国国际智能产业博览会永久落户重庆，便是其产业号召力与战略地位的鲜明印证。此外，重庆拥有深厚的红色文化底蕴，是红岩精神的发源地；其独特的山水城市风貌与复杂地理环境，也对通信网络的覆盖与优化提出了现实挑战与创新需

求；同时，重庆肩负着建设内陆开放高地的重要使命。这些独特的区位优势、战略使命、产业资源与文化精神，共同构成了一个真实、立体、充满挑战与机遇的“大课堂”，为信息通信实践实验课程思政建设提供了极其丰富、具体且接地气的素材与无比广阔的实践舞台。

然而，审视当前信息通信实践实验课程中的思政建设现状，仍存在一些普遍性问题^[2-3]：其一，思政元素与专业技术内容往往融合生硬，表现为简单的“贴标签”或机械插入，形成“两张皮”现象，未能实现水乳交融；其二，思政内容容易流于空泛化、说教化，缺乏与专业实践紧密结合的鲜活载体和生动叙事，难以引发学生的情感共鸣与深度认同；其三，课程设计未能充分结合地方特色资源、产业实际需求以及学生成长关切，导致育人过程的针对性与实效性有待提升。因此，如何立足重庆在地资源与实际发展场景，深挖其战略、产业、文化、地理中的思政教育富矿，构建一套“润物细无声”、能有机融入实践环节、有效激发学生内生动力、技术自豪感与价值认同感的课程思政创新体系，成为提升人才培养质量、服务区域与国家战略亟待解决的核心命题。这不仅关乎教学方法的革新，更是对工程教育本质与使命的深刻回应。

2 根植巴渝沃土，融通“技”“道”双修

本文提出“根植巴渝沃土，融通‘技’‘道’双修”作为重庆特色信息通信实践实验课程思政创新的核心理念。

“根植巴渝沃土”：强调课程思政的“重庆根基”。要求深入挖掘、系统梳理重庆特有的历史文化资源（如红岩精神、抗战通信史）、现代产业成就（智博会、西部科学城重庆高新

课题项目：重庆市高等教育教学改革研究项目（233207，233229）；重庆邮电大学教育教学改革研究项目（XJG23104，XJG23227）；重庆市首批“人工智能+”重点建设课程。

区、重点 ICT 企业)、重大国家战略需求(成渝双城经济圈建设、长江经济带绿色发展、内陆开放高地)以及独特的地理环境挑战(山地、桥隧、高温、多雾)。将这些“重庆元素”作为思政教育的鲜活载体、真实情境和驱动力量,使思政教育具象化、乡土化、情境化,增强学生的亲近感、认同感和责任感。

“融通‘技’‘道’双修”:强调思政教育与专业实践的“深度融合”。在信息通信技术(“技”)的实践操作、工程实验、项目开发和创新设计中,自然、有机、巧妙地融入理想信念(“道”之魂)、家国情怀(“道”之本)、科学精神(“道”之基)、工匠精神(“道”之要)等思政元素。目标是实现专业技能训练(学技、练技、用技)与价值观塑造(悟道、明道、行道)的同频共振、相得益彰,培养德技并修的卓越工程师。

3 实现路径

基于上述核心理念,本研究构建了三大特色实现路径:

3.1 “红岩精神铸魂”: 强化使命担当与忠诚品格

思政目标: 传承红色基因, 坚定理想信念, 厚植爱国情怀, 强化在信息通信领域为国家富强、民族复兴而奋斗的责任感与使命感; 培养忠诚可靠、勇于担当、无私奉献的品格。

实践载体与融入方式:

案例融入: 在《通信原理》、《无线通信》、《网络安全》等课程的实验讲解或背景介绍中, 讲述抗战时期重庆作为战时首都, 通信工作者在日机轰炸下保障通信畅通的英勇事迹; 讲述红岩英烈(如李白)在狱中坚持学习无线电技术、利用电台传递情报的感人故事, 引导学生思考技术在民族存亡关头的价值与通信人的忠诚担当。

实验内容: 设置“简易战时应急通信系统搭建”环节, 使用低功耗、易隐蔽的通信模块, 模拟在有限资源和恶劣条件下建立可靠通信链路, 体验革命先辈的智慧与坚韧。

3.2 “智造重镇赋能”: 激发创新报国与产业情怀

思政目标: 了解国家战略和重庆产业发展需求, 激发投身 ICT 产业、服务地方经济社会发展的热情; 培养创新意识、创业精神和解决复杂实际工程问题的能力; 增强产业认同感和建设家乡的使命感。

案例融入: 紧密对接重庆智能网联汽车、工业互联网、大数据智能化等优势产业。在《物联网应用设计》、《嵌入式系统开发》、《5G/6G 网络优化》等课程中, 引入企业真实项目或高度仿真的简化案例。

实验内容: 设立聚焦重庆特有问题的实践课题库。例如: “基于物联网技术的重庆山地城市地下管网泄漏监测与定位系统设计”; “适应重庆夏季高温高湿环境的户外通信设备散

热与防护优化实验”; “面向重庆智慧旅游的多语种智能导览交互通信模块开发”; “成渝经济圈跨区域数据中心间高速光传输系统仿真与测试”。

3.3 “山水之城砺技”: 淬炼工匠精神与坚韧意志

思政目标: 培养精益求精、追求卓越的工匠精神; 锤炼严谨细致、一丝不苟的工作作风; 锻造不畏艰难、勇于挑战、坚韧不拔的意志品质; 提升解决复杂环境下工程难题的能力。

案例融入: 在以 5G/6G 通信系统为研究对象, 制定指定误码率、丢包率等可靠性指标, 通过设计-实验-完善等多环节反复练习、严格考核、精益求精, 将“高可靠”的理念内化为习惯。

实验内容: 结合重庆山地起伏、高楼林立、桥隧众多、高温潮湿、多雾多雨等复杂环境对通信系统可靠性和稳定性的严峻挑战, 在《通信原理》、《移动通信》等专业课中设置端到端通信系统可靠性测试与优化实验, 同时将“环境适应性”、“故障自愈能力”等作为辅助评价指标。

4 典型案例设计

以《软件无线电技术及应用》课程中的“通信对抗赛”实验为例, 该实验为本课程最后一次实验, 在掌握频谱感知、模拟通信、数字通信系统设计的基础上, 进一步将所学知识构建端到端文本通信系统, 同时第三方发送干扰信号对通信进行干扰。要求守方设计抗干扰方法, 尽可能多收到正确信息, 攻方基于频谱感知设计干扰方法, 尽可能组织守方接收信息。

本课程根据选课人数规模采用 6 学时开展基于无线电通信对抗赛的赛课融合教学实践, 具体工作安排如下:

(1) 发布实验内容并开展关键技术教学和答疑。

(2) 按照资源组进行分配, 每组包含 3-4 台软件无线电设备, 学生使用 LabVIEW 或者 Matlab 软件进行开发和调试。

(3) 学生分为攻击方、防守方, 防守方在规定时间内、规定频段、规定功率里发送无线信号对随机数文件进行传输和接收, 攻击方在这个过程中对其进行干扰(有限时间、频段、功率)。然后交换双方角色, 重复上述过程。胜负由双方作为防守方时接收到的随机数文件的正确率决定。

以下实验内容需要学生自行研究、设计、开发, 并可能存在不同程度的创新: 无线电对数字信息的收发程序、抗干扰通信、不同算法的干扰发射程序。

表1 竞赛流程预计如下

不同阶段	防守方	攻击方
观察阶段	发送接收,接收数据不计入比赛成绩。	观察防守方的通信方式,可以进行频谱监测、跟踪等,但是不能发送干扰信号。
暂停阶段		根据观察结果讨论、制定攻击策略,允许更改代码。
对抗阶段	发送并接收。过程中不允许更改代码。	对防守方的发送信号进行干扰。过程中不允许更改代码。
数据整理阶段	接收人员对收到的数据进行整理,按照格式要求给出接收数据文件。	

(注:续表1)

此外,需要开发裁判需要的频谱监督程序,包括对比赛频率所需要的扫频、频谱观察(幅度谱、瀑布图、荧光谱图),如果有可以远程控制的频谱仪也可以选择使用现有实验设备进行网络发布。

竞赛组织方面,裁判拥有第四台软件无线电设备的远程控制权,可以全程监督对抗过程,并对学生的收发程序、算法进行询问和检测。

思政元素引入:首先,课前为学生提供在现代军事对抗中通信对抗的作用和形式,激发学生预习兴趣;其次,在教学内容导入阶段,以解放战争前后重庆红色电台为背景,介绍革命

参考文献:

[1] 中华人民共和国教育部.高等学校课程思政建设指导纲要.EB/OL.(2020-05-28)引用日期 http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.

[2] 孙佳佳,杜冰,张海君,等.通信原理课程思政建设的研究和探索[J].计算机教育,2021,(01):85-88.

[3] 龙光利.“通信原理”课程思政教学改革方法的研究[J].电气电子教学学报,2025,47(04):179-182.

先驱的感人故事,增强学生对通信报国的认同感;再次,在比赛期间,通过分组合作,培养学生脚踏实地、合作共赢的精神;最后,总结比赛的得与失,引导学生不断精益求精,追求卓越。

5 实施成效

通过《通信原理》、《软件无线电技术及应用》、《信息论》等课程的学习,学生认同感与归属感显著增强。超过半数的学生反馈,融入“重庆故事”的实验课程更具吸引力和代入感,对专业的认同感和服务重庆发展的意愿明显提升。基于真实产业需求的项目式学习有效激发了学生的探究热情和解决复杂问题的主动性。学生在项目设计、方案论证、动手实践、团队协作中展现的能力得到提升,学生作品在各类信息通信竞赛中表现突出。

6 结论

本文立足重庆独特的战略地位和深厚的文化底蕴,创新性地提出了“根植巴渝沃土,融通‘技’‘道’双修”的信息通信实践实验课程思政建设理念,并系统构建了三大特色实践路径。实践证明,将红岩精神、智造重镇需求、山水之城挑战等鲜活的地方元素深度融入专业实践教学,能够有效破解思政教育与专业教学“两张皮”的难题,使价值观引领变得具体、生动、可感知,极大地增强了思政教育的亲和力、吸引力和实效性。

这种深度融合的模式,不仅显著提升了学生的专业实践能力和解决复杂工程问题的本领,更重要的是在潜移默化中筑牢了学生的理想信念根基,厚植了家国情怀和产业报国的志向,锤炼了精益求精的工匠精神和坚韧不拔的意志品质,为培养德才兼备、堪当民族复兴重任的新时代卓越信息通信工程人才探索了一条富有重庆特色的有效路径。