

课程思政与学科竞赛双轮驱动的《5G 移动通信系统》教学探索

蒋霞 王莉 沈玲玲 张燕

电子科技大学成都学院 工学院, 四川 成都 611731

[摘要]随着 5G 移动通信技术的快速发展和 5G 业务的广泛应用,各高校 5G 移动通信相关课程教学面临着新的机遇和挑战。本论文针对本校通信工程专业《5G 移动通信系统》教学中存在问题,提出将课程思政与学科竞赛双轮驱动融入课程教学的改革思路,“课程思政铸魂、学科竞赛强技”。通过挖掘课程思政元素、构建多元化教学模式、利用学科竞赛平台等举措,探索出一条以课程思政为引领、以学科竞赛为驱动的课程教学改革新路径,为培养德才兼备的高素质 5G 通信人才提供参考。

[关键词]5G 移动通信系统;课程思政;学科竞赛

DOI: 10.33142/fme.v6i4.16214

中图分类号: G424

文献标识码: A

Exploration on Teaching "5G Mobile Communication System" Driven by Course Ideology and Discipline Competition

JIANG Xia, WANG Li, SHEN Lingling, ZHANG Yan

School of Engineering, Chengdu College of University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu, Sichuan, 611731, China

Abstract: With the rapid development of 5G mobile communication technology and the widespread application of 5G services, the teaching of 5G mobile communication related courses in various universities is facing new opportunities and challenges. This paper addresses the problems in the teaching of "5G Mobile Communication System" in the Communication Engineering major of our university, and proposes a reform approach that integrates the dual wheel drive of curriculum ideology and subject competition into curriculum teaching, with the goal of "cultivating the soul through curriculum ideology and strengthening the skills through subject competition". By exploring the elements of ideological and political education in courses, constructing diversified teaching models, and utilizing subject competition platforms, a new path of curriculum teaching reform guided by ideological and political education in courses and driven by subject competitions has been explored, providing reference for cultivating high-quality 5G communication talents with both morality and ability.

Keywords: 5G mobile communication system; course ideology and politics; academic competition

引言

5G 作为新一代信息通信技术,正在深刻改变着人们的生产生活方式,也对社会经济发展产生了深远影响。培养具备扎实专业知识、创新实践能力和高尚道德情操的高素质 5G 通信人才,是高校通信工程专业肩负的重要使命。普通院校的《5G 移动通信系统》课程教学面临着诸多挑战。

1 课程建设的难点

1.1 新时代大学生工匠精神的培养难

信息随心至、万物触手及,5G 赋能千行百业,各种业务层出不穷,社会对通信工程专业人才的要求不再局限于技术能力,更强调其社会责任感和职业道德。传统教学模式以考试为导向,学生倾向于死记硬背,而 5G 技术需要创新性解决实际场景问题;5G 技术与国家安全、隐私保护、电磁辐射等社会问题密切相关,但课程往往忽略技术伦理和责任教育,仅聚焦技术实现。

1.2 复杂性与实践能力的脱节

5G 技术发展方兴未艾,技术不断迭代,普通高校实践条件难以同步更新,导致学生停留在理论层面,缺乏实

践操作机会,难以通过反复调试、优化来培养专注、细致和解决问题的工匠精神。

1.3 技术快速迭代与教学内容滞后的矛盾

5G 技术处于高速发展阶段(如向 5G-A/6G 演进),新协议、新标准层出不穷,但教材更新速度慢,课程内容可能停留在基础理论或早期技术框架,难以覆盖最新行业动态。传统的教学方式下,缺乏对技术前沿的敏感性和持续学习的动力,难以培养精益求精、追求卓越的工匠态度。

针对以上问题,本课程建设以课程思政与学科竞赛双轮驱动,思政为引领,激发人才成长内驱力,学科竞赛为抓手,提高实践能力培养。

2 课程思政与学科竞赛双轮驱动的必要性

2.1 课程思政是落实立德树人根本任务的关键举措

在 2016 年的全国高校思想政治工作会议上习近平总书记强调:“要坚持以培养德才兼备的人才为中心,把思想政治工作贯穿于教育教学全过程,实现全过程、全方位育人,努力开创我国高等教育发展新局面^[1]”。之后,各高校将课程思政建设提到了战略高度,不断提升专业教师开

展课程思想政治建设的能力,构建全员素质教育的整体格局,培养德才兼备、具有责任感和使命感的社会主义接班人,担当民族复兴大任。

我校 2021 年开设《5G 移动通信系统》课程,并逐步将课程思政融入教学,课程建设以思政为引领,从爱国主义教育、科技创新意识、社会责任感、国际视野等几个层面入手实现课程思政目标,围绕移动通信行业的发展和成就,思政元素与课程内容有机结合,打造课程思政案例库。以社会主义核心价值观整合思政元素,案例选取与课程内容相关,案例内容与时俱进、持续更新。通过将思政元素与专业知识有机结合,不仅提高了教学质量,更培养了学生的家国情怀、社会责任感和创新意识,引导学生将个人理想追求融入国家发展伟业,使他们在掌握先进技术的同时,也能够深刻理解技术发展对国家和社会的重要意义。

2.2 学科竞赛是提升学生实践创新能力的重要途径

2021 年开始,我校通信工程专业、物联网工程专业开设《5G 实训》课程,引入结合学科竞赛、行业认证,如图 1 所示的工程应用实践途径,全面提升学生实践能力。这些学科竞赛平台依托相关企业强大的技术能够不断更新内容和实训条件,借助这些竞赛资源,专业不仅拥有了一流的实践平台,也让专业教学与技术发展不脱节。例如 2024 年第十一届“大唐杯”竞赛包含了智能网络优化、智能电网、车联网应用等 5G 应用。2024 年第八届全国大学生网络与信息技术大赛本科赛道采用 5G 智能制造专网实训平台,包含 5G 数字化专网方案设计与应用、专网运维与优化,系统依托 5G 网络真实岗位(工厂车间)的典型工作能力要求而设计。2025 年第十六届蓝桥杯电子赛(5G 全网规划与建设科目)提供的仿真系统是仿真了 5G 站点规划、硬件安装及对应线缆连接、设备开局、站点各类资源配置、核心网功能单元部署配置、应用功能测试、网络性能测试、故障排查等覆盖 5G 网络规划与建设的实训环节。

借助各大竞赛提供的理论学习资源和仿真实训条件,本课程开展赛教结合的教学方式,及时将 5G 领域新技术、新应用、社会需求新变化等融入课程教学内容,教学紧跟技术前沿。教学内容和竞赛相结合,实训教学内容取自真实网络场景的工程案例,基于 5G 虚拟仿真平台开展工程实践训练,以解决行业真实问题为目标,对学生进行系统性、综合性、设计性实践训练。采用小组协作的形式提升学生的团队协作能力,培养协作精神。通过实践项目的训练,学生能自行设计、完成某市区 5G 全网建设,在解决问题的过程中,实现知识的运用和专业素养的提升,培养解决复杂工程问题的能力。课程紧扣产业应用的主流,在理论上夯实基础,从实训到竞赛,从知识的深度和广度上不断加强提高,加强了学生实际操作能力和工程实践训练,提升了创新意识和解决复杂问题的能力,培养了学生的创新能力和协作精神。

此外,通信专业和多家企业合作建设校外实习实训基地,学生可以通过自愿参加获得更多工程实践机会。

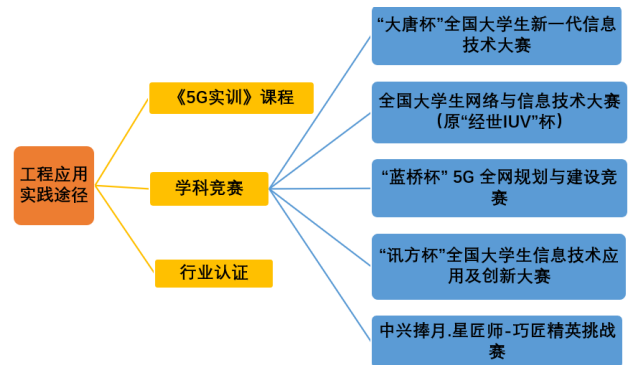


图 1 实践教学途径

3 课程思政与学科竞赛双轮驱动的实施路径

3.1 挖掘课程思政元素,构建多元化教学模式

在课程中挖掘和融入思政元素,授课教师要不断分析课程内容,寻找专业知识与思政教育的结合点。本课程从爱国主义教育、科技创新意识、社会责任感、国际视野等几个层面入手实现课程思政目标。

(1) 爱国主义教育

5G 技术作为新一代移动通信技术的核心,我国移动通信从跟跑到并跑再到领跑的奋斗历程,不仅是通信行业的新进步,更是国家科技实力和综合国力的重要体现。中国在 5G 技术的研发和应用中取得了显著成就,成为全球 5G 技术的领导者。据报道,中国企业在 5G 标准必要专利(SEP, Standard Essential Patents)中的声明占比位居全球第一。通过这些案例,学生可以了解 5G 技术的重要性,并认识到中国在科技领域的自主创新和自立自强。增强学生的民族自豪感和爱国情怀,激励学生树立科技报国的理想。

(2) 科技创新意识

引导学生认识到科技创新的重要性,激发他们的创新精神。中国企业在标准制定和核心技术、网络部署和架构创新、终端和芯片生态、行业应用和融合创新及未来技术布局等方面的科技创新展现了全球领先的实力。在讲解 5G 技术原理和应用时,可以进行结合这些重大突破和成就以及未来布局,增强学生的科技自信和创新意识。强调中国在 5G 技术上的自主创新,打破了国外技术的垄断,实现了科技自立自强。通过案例展示 5G 技术在智慧城市、远程医疗、自动驾驶、工业互联网等领域的应用,帮助学生理解 5G 技术对社会经济发展的推动作用。同时,引导学生思考如何利用 5G 技术解决社会问题,比如缩小城乡数字鸿沟、提升公共服务水平等。

(3) 社会责任与职业道德

在讨论 5G 技术在社会中的应用案例中、将 5G 网络安全、职业道德、工程伦理等内容融入课程教学等问题时,

引导学生思考通信技术人才的社会责任和道德准则。让学生理解 5G 技术对社会发展的深远影响，培养他们运用技术为社会服务的责任感。

(4) 国际视野

介绍全球 5G 技术的发展现状中，重点讲述中国在 5G 技术标准制定、基站建设、终端设备等方面的领先地位。通过与欧美国家和地区的 5G 发展情况，突出中国在 5G 领域的竞争优势，分析 5G 技术的国际竞争，帮助学生树立全球视野，理解中国在全球科技竞争中的角色和挑战。

3.2 学科竞赛与课程思政的有机结合

学科竞赛是培养学生创新能力和实践能力的重要途径，也是融入思政教育的有效平台。自 2021 年以来，组织学生参加的各类学科竞赛近两年，学生参赛率不断提高，逐渐达到参赛全覆盖。该类学科竞赛与课程教学相结合，在几年的不断探索中，从以下几方面产生的影响。

将课堂知识与实际应用紧密结合，帮助学生更好地掌握通信原理、网络架构、5G 技术等核心内容；培养学生技术应用能力，通过解决实际问题，学生能够熟练运用通信协议、网络优化，提升实际操作能力；培养创新思维，解决复杂问题，比赛中的复杂问题要求学生具备创新思维，能够提出并实现新颖的解决方案；技术前沿探索，比赛内容紧跟技术前沿，鼓励学生探索新技术，培养创新意识；增强团队合作，团队协作，比赛通常以团队形式进行，学生需要分工合作，提升沟通与协作能力。通过比赛，学生能够学习项目规划、进度管理等技能，为未来工作打下基础，还可以积累工程经验，比赛模拟真实工程环境，帮助学生积累宝贵的实战经验，面对实际挑战，学生能够提升快速定位和解决问题的能力；提升就业竞争力，比赛成绩和项目经验是学生能力的有力证明，增强求职竞争力。这些比赛在行业内具有较高认可度，获奖者更容易获得企业青睐。通过比赛，学生能及时了解行业最新趋势，明确职业方向，培养职业素养；比赛中的任务分工和项目管理有助于培养学生的责任感和职业道德。有的比赛 3 个小时，有的比赛 4 个小时，比赛的高强度要求锻炼学生的时间管理和抗压能力。在团队合作中，可以培养学生的团队精神和责任感。

4 实施效果与反思

2021 年开始，团队教师以 5G 相关课程为基础，组织学生参加通信领域各类学科竞赛，参赛比例和获奖数不断提升。近两年来学生累计获得 5G 领域各类奖项超过 120 人次，其中国奖 12 人次。2024 年，通信专业参加相关竞

赛的学生比例达到 95%，课程不断引导学生从课堂走向赛场进而能更好地走向职场。课程及格率 100%，优秀率 50% 以上，课程目标达成。

为了确保思政引领的课程教学改革取得实效，课程改了教学评价体系。传统的评价方式往往过于注重知识考核，难以全面反映学生的综合素质。因此，需要构建多元化的评价体系，将思政教育效果纳入考核范围。课程在平时成绩中增加课堂参与度、团队合作表现等评价指标，鼓励学生积极参与课堂讨论和团队项目。在期末考试中，设计开放性问题，考查学生的创新思维和社会责任感。为了鼓励学生积极参赛，课程设立了免考的条件，学生获得省赛及以上奖，课程可免考并获得相应等级的分数。课程考核通过完善评价体系，不仅能够客观反映教学效果，还能引导学生全面发展，实现知识、能力和素质的全面提升。

通过将课程思政与学科竞赛双轮驱动融入 5G 移动通信教学改革，不仅能够提高学生的专业技能，还能培养他们的创新精神、团队意识和社会责任感，实现专业知识学习与思想政治教育的有机结合。然而，在实施过程中也面临着一些挑战，例如如何将课程思政元素自然融入专业课程教学、如何平衡理论教学与学科竞赛之间的关系等，需要进一步探索和实践。

5 结语

“课程思政铸魂、学科竞赛强技”的双轮驱动是《5G 移动通信系统》教学改革的重要方向。通过不断探索和实践，将课程思政与学科竞赛有机融合，有效提升了课程的教学质量和育人成效，为培养更多德才兼备的高素质 5G 通信人才贡献力量。通过课程思政与学科竞赛的双轮驱动，课程实现了“价值-知识-能力”三位一体的育人目标，为新一代信息通信技术人才培养提供创新路径。

[参考文献]

- [1]冯建军. 中国特色教育学的本质论话语体系[J]. 河北师范大学学报, 2025(27): 1-12.
 - [2]闫州杰, 刘同等. 基于 5G 技术的网络空间影响分析[J]. 电子技术, 2024(53): 32-25.
- 作者简介: 蒋霞, 女, 甘肃甘谷人, 电子科技大学成都学院副教授, 硕士, 主要从事通信网络方向研究。
- 项目: 中国民办教育协会 2024 年度规划课题(展类、课题批准号为 CANFZG24305); 四川省一流课程建设项目(通信原理); 四川省工程思政重大教改课题(融合“工程思政”的应用型高校电子信息类专业产教融合协同育人体系的研究与实践, 项目编号 JG2023-P17)。