

中外合作办学通信工程专业核心课程群的课程思政融入与实施成效

杨金梁, 毛文杰, 张恒, 朱其刚

山东科技大学, 山东 济南 250031

DOI:10.61369/ETI.2026050002

摘 要 : 中外合作办学是推动高等教育国际化、培养具有全球视野和国际竞争力人才的重要路径。在合作办学持续深化的背景下, 专业课程思政教育不仅有助于弥合中西教育理念差异, 更是实现知识传授与价值引领有机统一、落实立德树人根本任务的关键保障。本文以山东科技大学与澳大利亚塔斯马尼亚大学合作办学的通信工程专业为例, 以山东省级一流本科课程“信号与线性系统(双语)”为范本, 系统阐述了专业核心课程群课程思政教学的实施路径与实践成效。通过融合CDIO工程教育理念、实施线上线下混合式教学及过程化考核评价体系, 将思政教育自然融入课堂教学, 形成了专业课程与思政教育同向同行的协同效应, 为中外合作办学专业课程思政的高质量发展提供了实践参考与理论支持。

关 键 词 : 课程思政; 中外合作办学; 信号与线性系统; 教学改革

Integration and Implementation of Ideological and Political Education in Core Course Clusters for Communication Engineering in Sino-Foreign Cooperative Education

Yang Jinliang, Mao Wenjie, Zhang Heng, Zhu Qigang

Shandong University of Science and Technology, Jinan, Shandong 250031

Abstract : Sino-foreign cooperative education is an important way to promote the internationalization of higher education. It is also an effective method to cultivate talents with global perspectives and competitiveness. With the deepening of cooperative education, ideological and political education (IPE) in specialized courses can help to bridge the differences between Chinese and Western educational philosophies. Furthermore, it is a significant guarantee for achieving the organic unity of knowledge impartation and value guidance, and fulfilling the fundamental task of fostering virtue through education. Since 2012, Shandong University of Science and Technology and the University of Tasmania in Australia have jointly offered the Communication Engineering program. Taking the provincial first-class undergraduate course “Signals and linear systems (Bilingual)” as a model, this paper systematically elaborates on the implementation pathways and practical outcomes of IPE into the major courses in this cooperative education program. By integrating the CDIO engineering education concept, implementing a blended teaching model, and adopting a process-oriented evaluation system, IPE is naturally embedded into classroom teaching. This approach fosters a synergistic effect where specialized courses and political education advance in the same direction. This study provides practical references and theoretical support for the high-quality development of IPE in specialized courses under Sino-foreign cooperative education.

Keywords : curriculum ideology and politics; Sino-Foreign cooperative education; signals and linear systems; teaching reform

基金项目:

山东省教育厅, 山东省本科教学改革研究项目: 中外合作办学通信工程专业核心课程群双语教学改革研究与实践(M2023378);

中国煤炭教育协会, 中国煤炭教育协会国际交流与合作重点项目: 引进吸收融合-煤炭行业中外合作办学质量保障体系构建与实施路径研究(MTGJ26ZD4);

山东科技大学, 山东科技大学教学名师培育计划项目: 通信工程专业双语课程群建设(MS20241004);

山东科技大学, 山东科技大学智慧课程建设项目: 信号与线性系统(双语)(ZHK202523)。

作者简介:

杨金梁(1984.01-), 男, 山东聊城人, 汉族, 博士, 山东科技大学电气信息系副教授, 研究方向: 模式识别与智能系统、信号与信息处理。

毛文杰(1981.08-), 男, 山东潍坊人, 汉族, 硕士, 山东科技大学电气信息系副教授, 研究方向: 通信原理与通信系统。

张恒(1983.01-), 男, 山东泰安人, 汉族, 硕士, 山东科技大学电气信息系讲师, 研究方向: 通信与信息处理。

朱其刚(1972.11-), 男, 山东济南人, 汉族, 硕士, 山东科技大学电气信息系教授, 研究方向: 现代通信技术、数字信息处理技术。

引言

习近平总书记指出，要“坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人”。他特别强调“其他各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”。

在专业课程中实现课程思政，一方面要求专业教师充分发挥专业课的德育功能，立足学科基础理论、知识和方法，深入挖掘学科和课程中的思政内涵，深刻思考如何将思政教育引入到专业教学中^[1-2]。另一方面，在专业课教学中要增加课程思政、专业思政的内容和环节，把以往纯粹的专业知识传授提升到有中国特色的高等教育层面，让学生了解自己要成为什么样的人，将来要为祖国做出什么样的贡献，从而实现专业课程讲授过程中知识传授与价值引导的有机统一^[3-5]。只有这样，专业教师才能守好自己的“责任田”，坚持立德树人，德育为先，让专业课与思政课携手同行，形成“一加一远大于二”的共振效应。

然而，传统授课模式以教师讲授专业知识为主，学生的视野往往局限在理论学习和应试上，常常忽略“为何而学、学成何用”这一根本问题。作为专业课教师，应以课程思政为抓手，在课内外与学生一起学知识、阅历史、谈人生、论道德、看中国、览世界，激发其内在学习动力。唯有视野开阔、内心丰盈、信念坚定，学生才能摆脱被动学习，站得更高、走得远，在时代的浪潮中勇毅前行。

“信号与线性系统”作为高校电子信息类专业核心课程，在专业课程体系中起着举足轻重的基础和引导作用^[6]。山东科技大学与塔斯马尼亚大学合作办学的通信工程专业，自2013年开始该课程双语教学的尝试。该课程不仅与数字信号处理、通信原理等后续课程联系密切，也为后续外方教师讲授的 Communication Systems、Control Systems 等课程奠定了专业知识与学术英语的良好基础。因此，该课程的教学效果将会影响到专业知识的积累、与后续课程的衔接以及学生综合实践能力的培养。对该课程进行课程思政教学改革，其必要性和深远意义不言而喻。

本文以信号与线性系统（双语）课程思政教学改革为范本，系统总结了课程思政教学改革的实施过程、特色创新及建设成效，为其同类课程开展课程思政建设及教学改革提供可借鉴的经验。

一、课程思政教学改革的实施路径

以信号与线性系统（双语）作为课程思政教学改革试点课程，项目组讨论制定了该课程的思政教学改革总体目标，明确了实施方案与计划安排，决定分四步依次推进实施：一是深入挖掘该双语课程中蕴含的思政元素；二是讨论并制定课堂教学中思政元素的具体实施方案；三是采用灵活多样的教学方法和手段，以实现课程思政的教学目标；四是通过同行教师听课、与学生代表座谈等形式，反馈课程思政的实施效果。

（一）依据课程特点，深入挖掘课程蕴含的思政元素

项目组以学科发展史、科学家成长史、通信行业前沿技术、学生实践能力为切入点，深入挖掘课程蕴含的思政教育资源，着力培养学生大胆质疑、敢于创新的科学精神，精益求精、追求卓越的工匠精神，与时俱进、勇于探索的创新精神，以及分工协作、团结友爱的合作精神，从而增强学生科技自信心和民族自豪感。

众所周知，傅里叶、拉普拉斯、香农、奈奎斯特等一批著名科学家为通信学科的发展做出了重要贡献。在教学中，通过讲述他们追求真理、不畏艰难的科研历程，展现他们脚踏实地、持之以恒的人生哲学，让学生感悟科学家精神的内涵，引导学生立志成才、科技报国。

在课程中穿插介绍通信领域的前沿技术，有助于提升学生的专业兴趣与行业认知，激发其科研热情和创新潜能。例如，在讲述“信号处理”时，将人工智能、大数据、云计算等前沿技术作为工程实例进行展示，让学生切身感受科技创新带来的巨大便

利；在讲授“信号基本变换”时，以智能驾驶系统为例，阐述了复杂系统的控制同样依赖于信号的基本变换。通过这些工程案例帮助学生开阔技术视野，领略科技前沿，增强专业信心和科技自信。

（二）针对学生特点，制定课程思政教学实施方案

在梳理出每节课拟融入的思政元素后，如何将其有效运用于课堂教学、发挥课程思政的育人功能、实现其教育目标，成为教师面临的关键问题。为此，项目组集中研讨教学实施方案，为每个思政元素制定详细的讲授方法，包括如何引出思政、如何恰如其分地开展思政教育、怎样让学生自然而然地融入思政氛围，以及如何评判与考核思政教学效果等。

在课堂教学中，应尽量避免简单生硬的说教，而通过介绍最新科研成果、讲解科学家生平事迹、讲授学科前沿知识及其发展史等途径，提升学生学习兴趣和课堂参与度，推动专业知识与思想道德教育的有效融合。例如，讲授“时域采样定理”时，先介绍奈奎斯特不畏艰难、刻苦钻研的事迹，再到他提出采样定理为近代信息理论发展作出了突出贡献，最后回归课堂讲授采样频率的推导过程。如此自然地由专业知识引出思政，之后再回到专业知识，整个过程如行云流水，毫无刻意为之的痕迹。教师言之有物、顺理成章，学生乐于接受、水到渠成。课程思政如春风化雨般浸润学生心田，帮助学生树立崇尚科学的目标和专业价值导向，引领学生健康成长。

（三）结合知识特点，采用灵活多样的教学方法和手段

专业课的思政资源依托于专业知识，在传授专业知识的同时开展思政育人，能够增强价值引领的力量与可信度，也更容易使

专业知识深入人心。专业教师应以人格魅力和严谨治学的精神，发挥榜样作用，从精神层面感染学生，引导学生积极向上、向善，教会学生为人处世之道，帮助其树立正确的世界观、人生观和价值观，实现课程思政的育人目标。

专业课程思政并非在课堂上进行与教学内容无关的思政教育，而应明确教学目标，创新教学方式，深入挖掘课程内容中的育人资源，做到科学性、价值性、知识性与思想性的辩证统一。专业教师应针对思政教育资源，有效设计与实施教学目标、内容和方式，为学生量身定制思政教学，采用学生喜闻乐见的形式，在传授专业知识与技能的同时，积极引导提升学生思想道德修养。

因此，课程思政的实施不能单一采用传统说教形式，而应针对不同知识点，灵活运用多种教学教学方法，开展丰富多样的思政教育。例如，在讲授“信号与系统简介”时，利用多媒体播放图片和视频，直观介绍量子通信、北斗导航等前沿知识，既提高学生对本行业的认知水平，增强学习动力和专业信心，又通过介绍我国自主创新能力提升及“国之重器”的顺利推进，教育学生应胸怀祖国、勇于创新，增强科技自信与民族自豪感。讲授“滤波器设计与实现”时，采用自主探究工程项目的形式，安排学生分组完成电路设计、理论分析、数据记录、功能验证等工作，既锻炼学生的创新实践和动手能力，也培养其精益求精、团队协作、追求卓越的工匠精神。

（四）紧扣思政目标，多角度反馈课程思政的实施效果

将思政元素合理运用于课堂讲授，是课程思政教育的关键环节。其实施是否达到预期目标，还需通过同行教师评价、思政课教师评价、学生评价等多种形式，多角度了解实施效果与目标达成度，进而不断改进实施方案和教学形式。

学生既是课堂教学的主体，也是课程思政教育的主体。教学前，应深入了解学生思想动态及其关注的社会热点话题，有的放矢地开展思政教育。教学后，也应及时对学生思想动态进行反馈，通过与辅导员交流、和学生谈心等方式，获取学生对本课程学习及思政效果的反馈信息。

在教学过程中，项目组构建了多主体参与的教学反馈机制，以公开课或观摩课的形式，定期邀请同行专家、思政课教师等听课讲评。采取同行教师指导、思政课教师讲评、与学生代表座谈等形式，多渠道反馈并总结思政教育的实施效果。同行教师从专业知识讲授的角度，对思政元素的切入点、展开面等提出指导意见；思政课教师则从哲学高度，对思政目标、思政形式和教学设计等进行宏观把控；与学生代表面对面座谈，则从学习者的视角反馈思政教育对其思想与行为的影响，评估教学效果。

二、课程思政教学改革的特色与成效

经过三个教学周期的探索与实践，项目组已形成一套符合专业特色与课程特点的思政育人模式。从思政元素的系统挖掘，到教学方案的精心设计，再到思政方式的灵活运用，实现从“有意融入”到“特色呈现”的转变，取得较为显著的育人成效。

（一）改革特色

1. 注重培养学生大胆质疑、敢于创新的科学精神

将思政元素合理有效融入课堂教学，培养学生解决实际工程问题的科学思维和综合能力。通过拓展教学内容的深度和广度，打破学生固有的认知模式，引导学生在深度分析中大胆质疑，在实践探索中勇于创新，在感悟“追求真理、严谨治学”科学精神的过程中树立远大目标，为学科发展和社会进步做出贡献。

2. 注重培养学生精益求精、追求卓越的工匠精神

工程素养的培育离不开工程实践项目的支撑。通过引入基于CDIO的项目驱动式实践教学，鼓励学生在探究式与个性化学习中，提升运用专业知识解决实际问题的能力。将思政元素融入实践教学的各环节，培养学生树立精益求精的信念、坚定追求卓越的目标，传承和弘扬新时代“敬业、精益、专注、创新”的工匠精神。

3. 注重培养学生与时俱进、勇于探索的创新精神

课堂教学应摒弃“教师满堂灌输、学生被动接受”的传统模式，通过提升学习内容的创新性和挑战度，结合实际工程案例，采用小组讨论、自主探究、上台展示等形式，激发学生学习兴趣。同时，引导学生关注最新学术成果和前沿技术，勇于挑战综合性、设计类的实验项目，积极参与各类科技创新竞赛，在实践中逐步提升创新能力，实现从被动接受到主动探索的转变。

4. 注重培养学生分工协作、团结友爱的合作精神

课程教学中，要求学生自主组建学习小组或项目团队，以便进行课堂讨论或完成自主探究项目。鼓励每位成员发挥特长、展示自我，积极参与集体讨论、任务分解、分工协作、成果汇报的全过程，培养学生集体决策、分工协作、团结一致、互助友爱的合作精神和集体主义精神。

5. 注重增强学生科技自信感和民族自豪感

讲授教学内容时，充分体现专业知识或行业技术的前沿性与时代性，将科研背景与发展历程、学术研究成果和科技前沿、国家创新驱动发展战略等引入教学，讲述我国在自主创新领域的新突破，激发学生的爱国热情和学习动力，增强科技自信，提升民族自豪感。

（二）改革成效

针对通信工程专业核心课程理论性深、实践性强、应用性广的特点，项目组近年在课程思政教学改革方面进行持续探索与研究，取得如下成效：

1. 落实立德树人根本任务，建立课程思政教育资源库

在新时代下坚持和落实立德树人根本任务，要赋予其符合时代发展和当代国情的新内涵。项目组依据课程特点，以学科发展史、科学家成长史、行业前沿技术、创新实践能力为切入点，深入挖掘符合新时代背景的思政元素，已建成内容丰富、形式多样的思政教育资源库，有效推动了思政育人与专业教育的有机融合。所培养学生不仅具备扎实的专业知识与实践技能，更拥有坚定的理想信念、高尚的道德修养、健全的人格品质，受到广大用人单位的好评。

2. 采用CDIO工程教育理念，有效融入课程思政教育

在新形势下贯彻和实施CDIO工程教育理念，要融入课程思政

教育和创新创业教育的新方式。项目组在教学设计中,以工程教育培养目标为导向,重新梳理教学内容,将思政素材合理、自然地嵌入教学设计,将思政元素融入专业课程,将价值观寓于知识传授之中,充分发挥项目驱动式教学优势,着重培养学生系统分析能力、工程实践能力和工程素养。近三年约有1/3学生积极参加科创竞赛、申报大学生创新创业项目,学生科技创新能力不断增强,成效显著。

3. 引入线上线下混合式教学模式,建设在线课程学习资源

针对中外合作办学特点,依据新制定《通信工程专业培养方案》,项目组结合自建的在线开放课程,将思政元素融入到教学视频、电子课件、实践项目等在线教学资源中。通过采用线上线下混合式教学,让学生在两种学习场景中都能接受思政教育,取得良好的教学效果,受到同学们的欢迎和较高评价。

4. 秉承知识-能力-素质综合评价,建立过程化考核评价体系

坚持知识-能力-素质综合考核评价标准,避免“一考定终身”的传统考核形式,建立灵活合理的多元化考核新模式。加大教学过程考核比重,将在线学习、平时作业、章节测验、期中测验、期末考试等各环节纳入评价体系,逐步增大英文考核比例,建立了理论知识、实践技能、英文水平、过程参与四位一体综合考核评价体系,实现考核对学生课程学习过程的全覆盖。

三、专业课思政教学的几点思考

课程思政是新时期中国特色思想政治教育理论宣传的前沿阵地。将思政教育纳入专业课程教学,是落实立德树人、全方位育人的基本途径,也是全面树立课程思政教育理念,推动理想信念、价值理念、道德观念与知识传授和能力培养的有机融合,从而实现课程目标、专业培养目标与学校人才培养目标协同统一的关键举措。结合中外合作办学通信工程专业核心课程思政教学改

革的研究与实践,形成以下几点思考:

(一) 专业课程蕴含着丰厚的思政资源,须依据课程特点进行深入研究与发掘

专业课的思政资源依托于专业知识,在传授专业知识的同时进行思政育人,能够增强价值引领的力量和可信度,更容易使专业知识深入人心。授课教师应以课程教学目标、专业培养目标、学校人才培养目标为纲领,结合学科专业特点和课程实际,将思政元素和培养学生创新精神、创新意识、创新能力融入课程目标,深入挖掘思政教育元素,分类整合并建立课程的思政教育资源库,便于课程思政的有效开展。

(二) 专业课程思政教育形式多种多样,须结合自身授课特点进行规划和实践

专业课教师在传授专业知识的同时,应以自身的人格魅力、认真的教学态度及严谨的教学风格,充分发挥榜样力量,引领学生积极向上向善,教会学生做人做事,帮助其树立正确的世界观、人生观和价值观。在课程教学中,应将马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养相结合,提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力,培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感,培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀与使命担当。

四、结束语

本文以中外合作办学通信工程专业为例,系统阐述了专业核心课程的思政教学实施路径与实践成效,形成了一套契合专业特色与课程特点的思政育人模式,逐步构建起专业核心课程群的课程思政教学体系,为持续推进课程思政教学改革向纵深发展提供了实践参考。面向未来,课程思政教育应与时俱进、守正创新,不断开创富有传统底蕴与时代精神的高校课程思政工作新局面。

参考文献

- [1] 刘哲,辛洁,侯慧玲,等.以学生为中心的现代通信系统课程思政教学模式探索——以中北大学通信工程专业为例[J].中国教育技术装备,2025(24):78-81.
- [2] 刘振宇,郭莹,杨恒.中外合作办学的创新路径探索——以沈阳工业大学英国德比大学通信工程合作办学为例[J].高教学刊,2025,11(36):22-25.
- [3] 柯小霞.高校专业课程思政融入教学效果评价影响因素和体系构建研究[J].湖北开放职业学院学报,2026,39(4):89-91.
- [4] 石金晶,奎晓燕,漆华妹,等.课程思政推进“科教互促共进”教育新模式构建的探索与研究[J].工业和信息化教育,2022(5):6.
- [5] 王峰,房晓阳,胡伟,等.“一体两翼三线四融合”课程思政模式探索——以通信工程专业课程为例[J].高教学刊,2025,11(17):185-188.
- [6] 陆文骏.“信号与系统”课程思政教学的探索与实践[J].电气电子教学学报,2024,46(5):111-114.