

通信电子线路课程思政内涵分析与教学设计

时 翔, 李晓芳, 王苗苗

常州工学院计算机信息工程学院, 江苏 常州

收稿日期: 2023年6月21日; 录用日期: 2023年7月21日; 发布日期: 2023年7月31日

摘 要

现代通信技术已成为我国国防航天、经济发展等重大领域应用的关键技术及其创新驱动的重要力量。通信电子线路作为通信工程专业核心基础课程, 其教学内容中所涉及的知识与技术具备丰富的思政元素内涵。在通信电子线路课程教学中, 基于其教学内容丰富的思政内涵, 在教学的各个环节渗透思政教育, 师生共情、教学相长、共同进步, 更好地实现高校“立德树人”的人才培养任务。

关键词

通信电子线路, 课程教学, 思政教育, 教学设计

Analysis and Teaching Design of Ideological and Political Connotation in the Course of Communication Electronic Circuits

Xiang Shi, Xiaofang Li, Miaomiao Wang

School of Computer Science and Information Engineering, Changzhou Institute of Technology, Changzhou Jiangsu

Received: Jun. 21st, 2023; accepted: Jul. 21st, 2023; published: Jul. 31st, 2023

Abstract

Modern communication technology has become a key technology and an important driving force for innovation in major fields such as national defense, aerospace, and economic development in China. As the core basic course of communication engineering, the knowledge and technology involved in the teaching content of communication electronic circuits have rich ideological and political elements. In the teaching of communication electronic circuit courses, based on the rich ideological and political connotations of its teaching content, ideological and political education is

permeated in all aspects of teaching, enabling teachers and students to empathize, learn from each other, and progress together, in order to better achieve the talent cultivation task of “cultivating morality and cultivating talents” in universities.

Keywords

Communication Electronic Circuits, Course Teaching, Ideological and Political Education, Teaching Design

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在专业课程教学中进行思政教育的“课程思政”工作，已在全国各高校的专业教学中全面推进[1] [2] [3] [4] [5]。如何发掘各学科、专业和课程中的思政元素内涵，如何“如盐溶于水”般地融入实际教学，是在专业课程教学中进行思政教育的重点和难点[3] [4]。通信电子线路作为通信工程专业的一门核心基础课程，主要基于无线信号的发射和接收的基本原理，讲述无线发射链路中本地振荡器、功率放大器、调幅/调频调制以及无线接收链路中小信号放大器、混频器、检波器、解调器等基本电路的工作原理与电路设计，是无线通讯、移动通信、光纤通信等的先修课程，也是新一代电子信息技术、5G 新基建、智慧城市等国家重大领域应用的技术基础[5]。

“中国梦”的实现，需要高新的技术和人才保障，必须拥有高新的自主技术、高素质的科技人才作为国家安全和国家建设的后备力量。通信工程专业核心基础课程通信电子线路，其教学内容的各个环节均具有较丰富和深刻的思政元素，其知识和技能体现了国家和地方工业发展、产业进步所需的重要技术，其工程应用与创新发展的关系，是关系到国家和地方科技引领、产业高地建立的重要内容。

2. 通信电子线路课程思政内涵分析

现代通信技术是随着现代数学与数理统计理论、半导体物理与材料科学、计算机与网络科学、电子与信息科学等技术领域的发展而发展起来的，上述与国防战备、航空航天、经济发展、国际合作等密切相关的先进技术，在通信技术的发展和在社会应用中得到最广泛的应用。

通信电子线路课程是通信工程、电子信息工程以及相近专业的专业基础必修课程。通过本课程的学习，使学生熟悉基本的通信电子线路理论知识，掌握通信系统中各种功能单元电路的基本工作原理，具有进行单元电路分析、设计、开发、管理和维护的基本能力，以及认识、分析和解决实际工程问题的能力。课程能够实现的政治思想素质目标如下。

通过对中国无线电(无线通信)发展历史的讲解和有关理论及技术建立过程，了解前辈们在建国初期立志报国，发展中国无线通信事业发展过程中如何自主创新，砥砺前行，帮助学生建立学习报国的初心，和复兴民族大业、勇于面对挑战的精神。从通信学科对我国创新驱动发展作用的角度出发，以杰出贡献者研究作为载体，把社会主义核心价值观教育融入课程教学内容和教学全过程各环节，突出价值引领、知识传授和能力培养，帮助学生正确认识历史规律、准确把握基本国情、掌握科学的世界观、方法论，促进树立正确的世界观和价值观。

3. 通信电子线路“课程思政”教学设计

在通信电子线路“课程思政”教学设计中，遵循高校“课程思政”建设标准与原则，教师在进行课程设计时，主要注重做好下述事项。

1) 在教学目标方面

课程在教学的知识 and 能力目标基础上，新设立“政治思想素质目标”，来体现“课程思政”的教学目标。在“政治思想素质目标”中，主要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持知识传授与价值引领相结合，运用可以培养大学生理想信念、价值取向、科学观念、政治信仰、社会责任的题材与内容，全面提高大学生缘事析理、明辨是非的能力，让学生通过学习，掌握事物发展规律，通晓天下道理，丰富学识，增长见识，塑造品格，不断提高学生思想道德素养，提高学生服务国家服务人民的社会责任感，培养德智体美劳全面发展、堪当民族复兴大任的社会主义建设者和接班人。

2) 在教学内容方面

本课程围绕“课程思政”目标，通过积极培育和践行社会主义核心价值观，运用马克思主义方法论，引导学生正确做人和做事。把实现民族复兴的理想和责任融入各类课程教学之中，使通信电子线路课程与思想政治教育同向同行，形成协同效应。紧紧围绕坚定学生理想信念、报国初心，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，围绕政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等重点优化课程思政内容供给，系统进行中国特色社会主义和“中国梦”教育、社会主义核心价值观教育、社会主义职业道德规范教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育、“工匠精神”教育。

3) 在思政案例设计方面

按课程章节内容拟定的各单元课程思政元素及其育人目标如表 1 所示，授课教师在大纲制定、教案设计、实际授课过程中，有机融入相应思政元素，丰富学生认知，加深学生思想认识，提高学习动力与兴趣。

Table 1. The ideological and political elements of the course chapters and their educational goals

表 1. 课程章节思政元素及其育人目标

课程章节	课程思政元素	课程思政育人目标
1. 绪论	1、讲述我国建国初期有志青年报考“无线电专业”，立志报国的初心； 2、讲述“中国无线电之父”——王诤将军(常州武进人)事迹。	1、端正学生学习的初心——科技强国； 2、社会主义核心价值观教育(爱国、敬业)。
2. 小信号调谐放大器	以与“小信号调谐放大器”密切相关的射电天文望远镜的例子，以及放大器芯片为例，讲述中国无线电产业的发展以及欧美对中国的高技术禁运。	1、社会主义核心价值观教育(爱国、敬业)； 2、自主、创新教育。
3. 高频调谐功率放大器	以芯片、无线电发展史、以及中国微波之父的事迹，进行我国自主创新、老一辈人科技报国的思政教育。	1、社会主义核心价值观教育； 2、自主、创新教育； 3、科技报国的初心教育。
4. 正弦波振荡器	讲述振荡器芯片及其在我国高技术领域的应用，进行改进三点式振荡电路的几位科学家的事迹讲述。	1、国情教育，国家忧患意识培养； 2、社会主义职业道德规范教育； 3、自主、创新教育。
5. 振幅调制与解调	通过几种幅度调制、解调方法的讲解，讲述中国 1G 通信时代、建国初期的无线电发展、中国通信软件现状。	1、国家安全、国家忧患教育； 2、科学发展观、辩证思维、科技创新教育。

Continued

6. 角度调制与解调	基于几种角度调制、解调方法,进行雷达在国家安全中的讲解。	1、国家战略发展及其规划教育,增强爱党、爱国热情; 2、科学发展观、辩证思维、科技创新教育。
7. 反馈控制电路	1、反馈控制电路中蕴藏的辩证思维案例教育; 2、以中国雷达(国家安全)、中国北斗(国家安全、自主创新)为反馈控制电路应用的实例进行讲解。	1、辩证唯物主义教育; 2、爱国主义教育; 3、自主科技创新教育。
8. 噪声与干扰	1、噪声在国民生产中的危害及用途; 2、通信工程伦理在国家通信工程基础设施建设中的应用。	1、教会学生辩证看事物,进行科学观、辩证观教育; 2、工程伦理和社会主义核心价值观教育。

※上述思政元素、思政育人目标,及其与其关联的思政案例设计,与当前时事与政治、国家与国际事件发展联系,及时更新和补充。

4. 通信电子线路“课程思政”教学实施

4.1. 教学实施过程

通信电子线路课程思政教学实施简述如下。

在教师课程思政活动的组织与引导中,引导学生参与“课程思政教学过程”,在情感上实现从体会到感动、从感动到共鸣的自发式情感升华,在“政治思想与国家意识”和“公民素质与道德修养”两个方面完成学生的德育工作。

从课程的专业知识与技能的来源和发展、国家与安全、应用与市场、产业与国家战略、与社会生活的关系中,以及专业知识与技能内涵的价值观、哲学、思想、思维、逻辑、情感等中发掘思政元素融入教学。

将课程的专业知识与技能模块,和与之对应的“思政”点、“思政线”、“思政面”进行整合,即知识技能讲解与思政教育融为一体。

从课程知识与技术外延中发掘思政元素,包括:大师成长道路,学科发展史,国家安全中的作用,领军人物与企业,国家战略等。

在课程实验、实践过程中的制度遵守,环保安全,客观、严谨的科学观训练中,培养学生团队精神,发现与质疑态度,探索精神和创新思维等。

对比化学反应中的催化剂参与化学反应过程,在课堂教学中加入催化剂-思政元素,进行隐性融入内化专业课程思政元素,使思政教育和教学工作并行,共同促进人才培养的质量。

以通信电子线路课程的“绪论”章节的第一次课为例,如表2所示按一堂课时进行教学环节设计,每5分钟为一阶段。在课程的课程内容、性质、基本概念介绍后,进行学生分组讨论与启发式问答互动,让学生从生活实际、社会现状中发现身边的主要通信系统,并总结现代通信系统的主要分类及发展。随后进入“课程思政”教学的“情感互动”环节。学生通过教师的讲解,“情感共鸣”,自行体会国家科技发展的艰辛、老一辈科学家报国热情,以及对国家“5G新基建”战略的理解。在课程最后的“议一议”、“评一评”环节,教师引导学生让这种情感上的共鸣,政治思想上的升华得到进一步的凝练与提升,达成“课程思政”育人教学目标。

Table 2. Example of teaching segment design based on one class hour**表 2.** 按一堂课的课时进行的教学环节设计示例

阶段	主要环节	学生活动	教师活动	学习目标
1	导入新课	听老师介绍课程性质	讲述课程性质特征	了解课程性质、特征
2	概念交互 ——通信系统构成、电磁波知识	记一记：通信系统基本构成、框图。	板书、讲解	能理解通信系统基本构成，以及电磁波知识
3		论一论：电磁波与通信系统的关系。	引导各组讨论活动	
4	信息交互 ——现代通信系统及其发展	谈一谈：现代通信系统分类及发展。	引导各组讨论活动	联系实际，将课程内容向实际生活、生产中引申
5		想一想：身边通信系统。	启发提问/互动	
6	情感互动 ——中国无线通信(无线电)发展	听一听：中国无线电解放前“进口”；解放初“一穷二白”；当前“全面领先”。	讲述中国无线通信(无线电)发展曲折历程	1. 体会国家科技发展的艰辛； 2. 老一辈科学家报国热情； 3. 理解国家“5G新基建”战略。
7	挑战提升 ——你了解的“无线电”、现当代无线通信技术	议一议：中国建国初期的无线电。	组织学生发言、小结、评价	1. 明确课程学习目的； 2. 强化课程学习目的——科技报国。
8		评一评：中国当代通信技术领先世界。	参与一组的讨论	
9	课堂小结 ——学习效果反馈	思考科技创新与国家强大之间关系。	教师小结，学生评价。	加深对课程内容、学习目的的认识。

4.2. 教学过程考核

在课程教学过程考核方面，本课程的“课程思政”教学考核主要进行了下述措施。

1) 课程教学考核注重完善课堂教学效果评价体系，将课堂教学效果评估向人文素质、科学态度、社会责任感、环境伦理道德、全球意识等维度延伸，加强对学生的根植正确理想信念和树立正确价值观的教育；

2) 在课程教学及建设过程中，建立健全了多元评价机制，采用教师评价与学生互评相结合的方式；

3) 课程教学注重完善质量反馈制度，注重学生对课堂“思政”教学质量的反馈和改进，扩大学生课程“思政”教学反馈范围，充分利用教学质量监控网络平台，实时了解学生课堂吸收率和满意度，以便及时跟进、改进和提高，将“思政”评价融入课程考核的各环节；

4) 在课程考核的课内实践(实验)环节，主要在该考核的平时成绩中，加入“思政”评价的内容，包括团结与互助、纪律与责任等政治思想素质目标达成的考核；

5) 在课程考核的综合作业环节，主要在该考核中加入至少1次的“思政”主题的报告撰写，进行评分考核，计入综合作业分；

6) 在课程考核的课堂讨论环节，通过在课堂/课程平台讨论区/慕课堂/QQ群中进行思政实例的讨论，加强师生间的互动，在互动中，对学生的政治思想素质目标达成进行评价；

7) 在课程考试的期末考试环节，加入3~5分左右的“思政”主题试题，涵盖“课程思政”教学过程

中，思政元素/案例中提及的先进人物、重大事件、先进技术等，以及课后作业中，教师布置的学生通过网络或图书馆查询的“思政”案例等。

5. 教学效果分析与体会

本课程为通信工程专业基础课，亦可为物联网工程专业、电子信息工程专业开课。通过课程学习，学生对无线通信中的发送系统和接收系统的功能模块的电路组成、基本原理、硬件设计、性能特点有较为全面的了解和掌握。

5.1. 教学效果分析

课程的相关知识、技术和应用，与国防战备、航空航天、国民经济等重大领域密切相关，基于此，本课程的思政工作紧紧围绕“爱国主义”进行展开，结合“中国梦”实现的历史使命，为学生们进行“科技强国”、“自主创新”为主的思政教育。课程技术性强，因而课内实验和课外实践较多，而实践性环节是课程思政内容中，团结协作、遵章守纪、艰苦奋斗、勇于创新等精神培养的最好载体。课程与当前国家的“5G 新基建”等重大战略密切相关，因而本课程在教学中紧扣时政进行“课程思政”教学，同时积极发挥新一代信息技术在教学中的应用，将“虚拟/增强现实(VR/AR)”等技术与课程教学、思政工作协同进行，共同致力于育人质量的提高。

在政治思想和国家意识方面，学生通过课程思政的学习，极大地增强了自身的国家忧患、国家安全意识，具有国际视野，对民族复兴的大业有着深刻的理解，并将“科技强国”的理念和自身的刻苦学习良好的结合，从而立大志，站在更高的起点上，满怀报国热情，进行专业知识和技能的学习。

在公民素质和道德修养方面，学生通过课程思政的学习，在人格发展上，树立起正确的人生观、世界观和价值观，在个人素质上，培养了创新精神、钻研精神和奉献精神，在个人品德上，锻炼了艰苦奋斗、团结合作的作风，增强了社会主义职业道德与规范的修养，在能力发展上，接受了辩证唯物论、科学发展观的教育。

“中国梦”实现的基础是“科技强国”，国家的强大，需要高新的自主技术。在“中国梦”的指引下，我国新时期的高校教育体系必将进一步完善，教育质量进一步提高。在高校的通信类、计算机类、机械类专业课程思政建设中，将思政元素融入教学体系，充分发挥思政教育协同育人的作用，当代大学生的国家忧患意识、爱国主义热情必将进一步增强，在当今信息爆炸的时代，能够甄别真伪，抵制金钱至上、利己主义等思潮的影响，从而坚守本心，坚定信念，摒弃“金钱观”、“权力观”，像我国的老一辈革命家和建设者一样，“国之所需，即我之所需”，心怀报国之初心，把所知所学与国家发展、科技进步、区域繁荣的事业紧密联系起来，站在更高的起点、具有更高的追求，更好地进行大学专业的学习和训练。

5.2. 课程思政教学体会

通过通信电子线路的课程思政教学，从专业建设、教学质量提高的宏观层次有下述教学体会。

1) 加强“教学 + 思政”教育平台建设，保障专业建设顺利实施

通信工程专业特别强调信息技术与教育教学的深度融合，积极拓展线上平台作为课程思政的“第三课堂”。在线上平台上，师生就专业学习、职业发展、行业状况等主题进行深入和广泛的交流和互通，师生共同进步，引导学生将个人发展同国家战略需求相结合，树立远大理想和宏伟目标。

2) 加强“课程思政”教学质量监督，保障专业教学质量

围绕专业课“课程思政”教学的运行及其特点，全方位设计质量保证的维度和指标类别。按照学前、学中、学后的逻辑顺序构建质量监督和保证指标体系。从学习前的教情、学情、资源建设到学中的学生

学习行为、教师的教学行为再到学后的学习效果等多维度设置指标,使“课程思政”教学质量监督和保证指标能够全面覆盖、运行于教学的各个层面,为师生及时评价、反馈、改进“课程思政”教学中存在的问题提供有力的支撑。

3) 加强“课程思政”教学信息的反馈,保障教学质量的提高

“课程思政”教学质量的提升离不开信息反馈,通过师生之间的双向信息反馈,加强沟通和协调,及时改进“课程思政”教与学过程中存在的不足,因此加强“课程思政”教学信息反馈机制成为有效沟通、促进“课程思政”教学质量持续提高的重要保障。

6. 结束语

坚定学生“学好通信技术,实现科技强国”的理念,是通信电子线路课程教学的主要思政目标。通信电子线路课程教学中的思政教育,不应该成为课程专业知识和技能学习外的额外学习任务,而是隐含在各知识点、技能点的讲解中,不占用课堂资源,也不刻板地说教。充分发挥“思政育人”激发大学生学习动机、学习态度和学习热情的提升作用,将“课程思政”教学作为专业建设、教学质量提升的重要手段,从而以点带面,全面融入高校高质量发展的进程中。

基金项目

江苏省教学改革重点课题(项目编号:2021JSJG707);常州工学院教学改革研究项目(项目编号:xxjk2022-3);常州工学院“课程思政”建设项目(项目编号:30120300100-22-kfk01;30120300100-jxtd03)。

参考文献

- [1] 高德毅,宗爱东.从思政课程到课程思政:从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J].中国高等教育,2017(1):43-46.
- [2] 吴琳,何欢欢.“新工科”视域下思想政治理论课立德树人研究[J].学校党建与思想教育,2018(15):61-63.
- [3] 余江涛,王文起,徐晏清.专业教师实践“课程思政”的逻辑及其要领——以理工科课程为例[J].学校党建与思想教育,2018(1):64-66.
- [4] 孙志伟.理工类专业课程开展课程思政建设的关键问题与解决路径[J].思想政治课研究,2019(1):93-97.
- [5] 邹凤娇.职业教育中的通信课程教学设计与实践[J].电子技术,2022,51(9):145-147.