

# “RFID原理与应用”课程思政教学的探索与实践

卢付强<sup>1\*</sup>, 李晓芳<sup>1</sup>, 喻振杰<sup>1,2</sup>, 曹静<sup>1</sup>

<sup>1</sup>常州工学院计算机信息工程学院, 江苏 常州

<sup>2</sup>中国地质大学信息工程学院, 北京

收稿日期: 2024年4月14日; 录用日期: 2024年5月8日; 发布日期: 2024年5月20日

## 摘要

在深入分析高校工科专业课程思政建设存在问题的基础上, 本文以“RFID原理与应用”课程为例, 按照教育部《课程思政建设指导纲要》的要求, 依据工科专业课程特点, 提出了课程思政教学的一些改革方法, 从教学内容与教学方法的优化、教学思政元素的融入与教学效果评价等方面作为主要切入点, 深入挖掘课程主要内容知识点所关联的思政元素, 力求潜移默化地实现对学生的价值引领、德育的培养, 实现知识传授与能力培养、价值塑造有机融合。

## 关键词

物联网, 课程思政, RFID原理与应用, 思政元素

# Exploration and Practice of Ideological and Political Education in the Course of “RFID Principles and Applications”

Fuqiang Lu<sup>1\*</sup>, Xiaofang Li<sup>1</sup>, Zhenjie Yu<sup>1,2</sup>, Jing Cao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Computer Science and Information Engineering, Changzhou Institute of Technology, Changzhou Jiangsu

<sup>2</sup>School of Information Engineering, China University of Geosciences, Beijing

Received: Apr. 14<sup>th</sup>, 2024; accepted: May 8<sup>th</sup>, 2024; published: May 20<sup>th</sup>, 2024

\*通讯作者。

文章引用: 卢付强, 李晓芳, 喻振杰, 曹静. “RFID 原理与应用”课程思政教学的探索与实践[J]. 创新教育研究, 2024, 12(5): 529-537. DOI: 10.12677/ces.2024.125321

## Abstract

Based on an in-depth analysis of the issues existing in the ideological and political construction of engineering professional courses in universities, this article takes the “RFID Principles and Applications” course as an example. According to the requirements of the “Guiding Outline for the Construction of Ideological and Political Education in Courses” issued by the Ministry of Education and the characteristics of engineering professional courses, it proposes several reform methods for ideological and political teaching. These methods focus primarily on optimizing teaching content and methods, integrating ideological and political elements into teaching, and evaluating teaching effectiveness. The article deeply explores the ideological and political elements associated with the key knowledge points of the course’s main content, aiming to subtly achieve value guidance and moral education for students, and achieve an organic integration of knowledge transmission, ability cultivation, and value shaping.

## Keywords

Internet of Things, Ideological and Political Education in the Curriculum, RFID Principles and Applications, Ideological and Political Elements

Copyright © 2024 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

本科教育是中国高等教育的主体，在高等教育结构中居中心地位，主要目的在于培养社会发展需求的高素质专门人才，其专业建设水准也代表我国高等教育的能力。目前，我国的经济的发展进入产业升级转型期，社会各领域对人才的需求也发生了相应的转变，更加需求高质量人才。以落实立德树人为根本任务，以课堂教学为主渠道，以课程思政建设促进立德树人工作，结合专业特点、课程特色，找到切入点，让专业课程自然地承载思政育人功能，是当下高校专业教育教学的热点问题之一[1][2][3][4]。随着社会的不断发展，物联网技术已经在人们生产、生活中得到广泛应用并带来诸多便利，物联网工程成为当下发展前景较好的专业之一，该专业学生是建设科技强国的主力军之一，因此不可忽视对学生的思想和价值引导。根据教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》，课程思政建设要在全国所有高校、所有学科专业全面推进[5]。为响应立德树人的理念与任务，笔者尝试以“RFID 原理与应用”课程为例，积极探索在该课程主要教学内容中融入思政元素，将思政育人贯穿教学建设全过程，从而在教授学生专业知识的同时，培养学生的理性思维、思辨能力、探索和创新意识。

## 2. “RFID 原理与应用”课程思政建设的意义

“RFID 原理与应用”是物联网工程专业具有专业特色的课程之一，该课程主要讲授 RFID 的工作原理及在生产生活中的常见应用，培养学生构建、测试与使用一般 RFID 系统的能力。该课程综合性较强，涉及多门其他课程的知识，在课程设置中起到了承上启下的作用，前序课程以 C 语言程序设计、模电与数电、计算机网络为基础，为学生将来的实习或毕业设计做准备。近几年，随着物联网行业的快速发展，RFID 技术作为其中的底层感知技术之一，在人们日常生产生活、工业制造领域有着不少的典型应用，例

如各种智能射频卡的应用,智慧物流中供应链、仓储管理诸多环节等,都需要借助 RFID 技术自动感知识别人员或物品的信息,并进行智能处理,RFID 技术发挥了不可或缺的基础性作用。

为贯彻国家在新时期发展教育的方针政策,对专业课程进行思政建设,将科学思维、创新意识、家国情怀等融入教学过程,最终实现全程育人、全方位育人。基于立德树人的教育理念,课程思政是落实人才培养的基本要求;是国家教育和社会发展的现实需要;对于帮助学生健康成长成才、树立正确的“三观”、提高科学文化素养等具有重要意义。

### 3. 课程融入思政元素面临的问题

随着全国各学科专业对课程思政贯穿“教学全过程”理念的不断深入,各学校的课程教学也已经过几年的课程教学改革,但在思政元素融入教学过程方面的课程研究和探索仍有欠缺,存在以下问题[6]:

#### (1) 课程内容与思政元素兼容性不强

首先,对于工科专业类课程的教学,由于思政元素本质上偏柔性灵活,工科专业的课程内容偏刚性机械程式化,二者在课程设置、教学理念、教学方式等环节存在不少差异,可能导致课程教学内容的某些知识点与思政元素兼容性不强,难以寻找恰如其分的结合点。其次,在通常情况下,工科课程的教学目标主要关注知识、能力和素质三个方面,非常侧重于培养实践动手能力与项目应用能力,教学过程中只是浅显涉及甚至没有思政内容,符合思政教育的课程资源也比较匮乏,难以形成规范化的课程思政教学理论体系。

#### (2) 课程思政系统性不强

在专业理论课或实践课教学过程中,虽然大部分教师或多或少会融入一些思政内容,但基本都是根据教师的个人经验,对学生的思想政治、人生与世界观的教育随机性很强,缺乏系统性和规划性,育人效果不明显。与“思想道德修养与法律基础”等思政课程相比,专业课程的思政教育需要教师对教学的主要内容进行深入思考,重新设计,在课程内容中挖掘出所蕴含的思政元素,构建系统化的思政资源数据库,不断充实资源的数量、种类;对资源进行分析归类,并将其与相关的内容知识点进行结合,实现专业知识和思政元素的融合统一和相互促进。

针对这些问题,笔者对“RFID 原理与应用”的课程教学进行思考,从各方面挖掘探寻结合点,与思想道德教育,精神追求进行有机融合,在传授专业知识、锻炼能力的同时,潜移默化地培养学生科学思维、创新意识和工匠精神,达到专业课程思政育人的目的。

### 4. 课程教学改革策略

为了具体实施课程思政教学,将分别从教学内容与教学方法的优化、教学思政元素的融入与教学效果评价三个方面作为主要抓手[7][8][9][10],分步骤从各方面进行推进落实。

#### 4.1. 教学内容与教学方式设计优化

##### 4.1.1. 教学内容设计优化

RFID 原理与应用课程的学习内容比较多,各章之间相对独立,知识点比较零散,需要对课程的整个内容进行重构设计。该课程主要目的在于培养对 RFID 系统主要部件的功能测试与实践应用能力,结合 RFID 系统各部件的主要功能体系组织教学要素,从底层基本原理过渡到上层领域应用设置章节内容,各章节之间承前启后,相互衔接[11]。并对传统的灌输式教学方法进行改进,尝试将案例教学法、启发式教学法等引入课堂。针对课程中理论知识点琐碎、晦涩枯燥等情况,课程引入智能门禁系统、智慧物流分拣模拟等与日常生活密切相关的课题作为案例,基于 RFID 系统由底向上的分层架构,结合常见的自动识别技术、计算机网络等关键技术以拓展教学内容,提升多学科之间融合应用的工程项目能力。主要课



改革,结合不同环节的教学资源库与平台展开教学,提升学生学习的主动性与参与度。图2显示了在教学各阶段可采用的一些教学方式。此外,还可利用在线教学平台、网络资源等多元化线上资源丰富教学内容,同时发挥线下教学的监管反馈作用,切实提高教学质量。通过课外拓展满足学有余力的同学要求,鼓励其积极参加物联网设计竞赛、创新创业项目或者教师的个人研究项目,提升自身的创新思维能力。

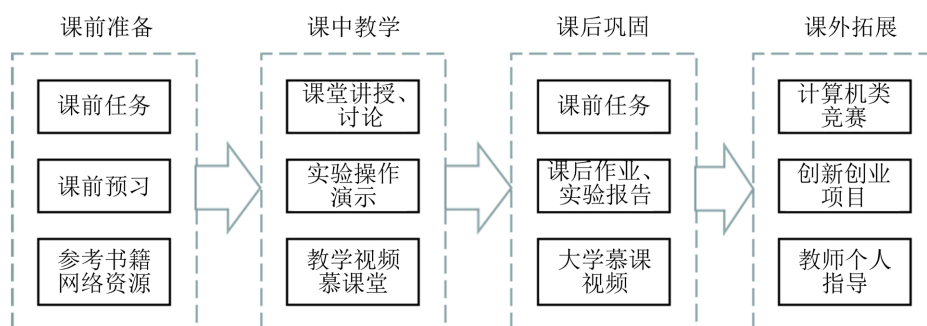


Figure 2. The teaching methods for each teaching stage  
图2. 各教学阶段的教学方式

#### 4.2. 课程教学思政元素的融入与探索

“RFID 原理与应用”课程的知识目标是让学生掌握 RFID 系统工作的基本原理,熟悉 RFID 系统组件的性能测试流程与方法,培养学生应用 RFID 技术解决生产生活中现实问题的能力。该课程主要内容包 括 RFID 系统的基本组成与工作原理、信号编码与调制方法、数据保真与传输安全技术、不同电磁频段 RFID 系统的设计与应用等,涉及的知识面较广,需要寻找恰当的切入点,有层次地将思政元素有机融入到各主要专业知识与技术之中,使家国情怀、科学思维和文化素养的培育贯穿于学习知识和技术全过程[12][13][14][15][16]。因此,根据“RFID 原理与应用”的课程特点,拟在教学过程中结合行业技术的发展历程、实际案例、时事热点等现实要素,分别从理论教学和实践教学两方面的学习目标着眼,提炼主要知识点、融合思政元素,探索教学效果评价方法来持续改进思政教育,达到全程育人的目的。本课程的思政总体设计如图3所示:

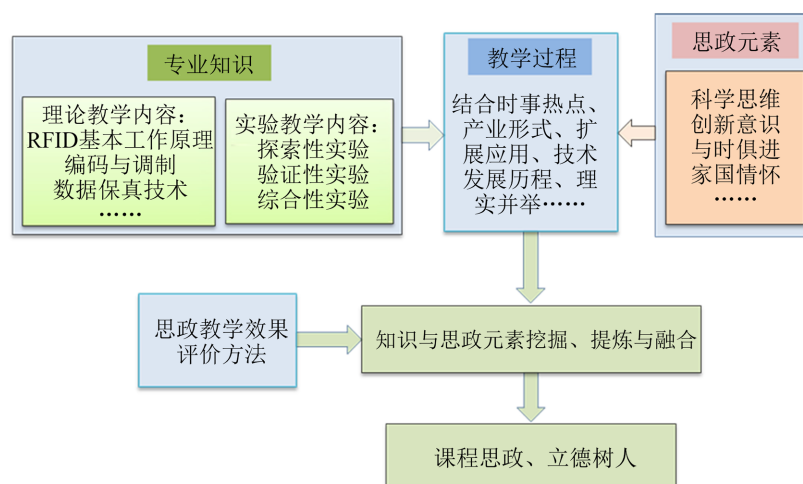


Figure 3. Overall design of ideological and political education in the “RFID Principles and Applications” course  
图3. “RFID 原理与应用”课程思政的总体设计



#### 4.2.1. 理论教学内容与思政元素融合

首先，在理论教学过程中，根据专业教学目标所对应的主要课程内容，积极挖掘与课程内容关系密切的科学精神、文化素养、家国情怀等思政元素，并融入其中。首先对课程理论教学的主要内容进行梳理，提炼教学内容的专业知识点，寻找合适的思政元素结合点，对于“RFID 原理与应用”，表 1 给出了该课程理论教学主要章节内容的思政元素与融入点。

**Table 1.** Integration of ideological and political elements into the main chapters of theoretical teaching in “RFID Principles and Applications”

**表 1.** “RFID 原理与应用”理论教学主要章节思政元素融入

章节内容	专业教学目标	思政育人目标	思政元素
RFID 系统组件与基本工作原理	了解物联网的起源和发展，常用识别技术；掌握 RFID 系统主要部件与工作原理；了解 RFID 技术的应用领域。	增强学生对本专业的信心；培养学生科技强国的意识，采用科学技术建设现代化强国。	物联网属于国家战略性新兴产业之一，就业前景较好，使学生对专业充满信心；物联网已与很多行业紧密关联，鼓励学生努力实现中国梦，同时实现自我价值。
编码与调制	掌握常用的基带数据编码方法与调制技术。	培养学生认真钻研的科学精神。	曼彻斯特编码的发明者弗雷迪·威廉姆斯和汤姆·基尔伯恩的相关科学小故事，培养学生的科学探究精神。
数据传输完整准确性	熟悉传输中数据可能发生的差错类型；掌握 RFID 数据传输准确性的常用技术。	培养发现问题分析问题的敏锐视野；培养学生的科学精神。	图灵奖获得者理查德·卫斯里·汉明(发明汉明码)的名言“计算的目的是洞察，而非数字”，培养学生的科学探究精神。
数据传输的安全性	了解物联网信息安全涉及的工具；掌握 RFID 数据传输安全的常用技术。	具备安全意识与职业道德规范。	2022 年，西北工大遭到网络攻击事件，没有网络安全就没有国家安全，培养学生的数据安全意识。
中高频 RFID 技术	了解中高频 RFID 技术的工作原理与应用领域。	增强学生的科技自信、民族自信心。	上海世博会采用 RFID 门票，通过手机终端实现门票的购买、选票等功能，方便参会人员管理。
RFID 天线技术	熟悉天线的基本工作原理，常见天线类型；熟悉微波段 RFID 的特点与常用领域。	培养勤于实践、勇于创新的精神；激发爱国主义情怀。	讲解“中国天眼”- FAST 天文射电望远镜，世界上最大的天文望远镜，为天文学跻身世界一流创造了条件；“中国天眼”之父南仁东的爱国情怀、科学精神，激励学生奋发有为。
RFID 定位技术	了解无线定位的发展历史与常见应用领域；熟悉 RFID 技术定位常用方法。	培养勤于实践、勇于创新的精神；激发爱国主义情怀。	通过日常出行的手机地图导航，引出我国北斗卫星定位系统，增强学生的科技自信，使学生产生爱国主义情怀。

具体而言，对“RFID 原理与应用”理论教学进行思政探索，可以从三个方面入手：

(1) 融入行业发展新技术，拓展视野，培养科技报国意识。

在理论教学中，常常涉及自动识别技术的应用及发展前景，通过阐述当前行业发展出现的新技术、新应用，强调科技兴国战略，激发学生科技强国的使命感和责任感。以物联网和 6G 通信为代表的新一代信息技术已成为促进传统产业转型升级和推动经济高质量发展的重要支撑，“中国制造 2025”，“十四五国家科技创新规划”等一系列国家政策都展现了我国高质量发展经济的决心。在讲解微波频段 RFID 技术的工作原理时，注意与国家重大技术发展或者装备建设如：中国铁路车号识别管理技术、“中国天眼”、“北斗导航定位系统”等相结合，提高学生的学习积极性，同时增强学生的民族自豪感。在教学

过程中，注意将当前发展现状和科技前沿融入课程内容，培养学生的学术意识和产业化意识。同时，通过西北工大遭受的网络攻击事件，培养学生的家国情怀，强调“卡脖子”的核心科技必须掌握在自己手中，激发学生的科技报国热情。

#### (2) 结合生活案例，提高学习积极性。

在讲授 RFID 系统相关的基本理论时，为了提高学生的课堂听课的积极性，一方面，结合日常生活中常见事例，如通过校园门禁系统的校园卡技术、图书馆智能 RFID 借还系统等引出一般 RFID 技术的工作原理；比如，在日常生活中常见的宿舍楼出入管理的门禁系统，进而引导学生对中高频 RFID 技术的兴趣，学生卡与出入学生快速匹配原理的理解，扩展其在人员自动识别的应用场景，比如结合人脸识别技术、人工智能技术，可以进一步增强学生宿舍管理的安全性，防止学生卡被他人非法应用，以此进一步提高学生的探索欲望与学习积极性。

#### (3) 树立科学偶像，培养刻苦钻研精神。

在教授微波频 RFID 系统的工作原理与应用中，引出“中国微波之父”林为干院士的主要研究事迹，“中国天眼”之父南仁东建造 FAST 天文射电望远镜的历程及所做贡献，激发学生树立科学偶像。FAST 天文射电望远镜是世界最大单口径射电望远镜，由我国自主设计建造。南仁东从 1994 年开始负责 FAST 的选址与设计，尽管面临技术和工程上的巨大挑战，他都亲力亲为，坚持实地考察，最终在贵州的大山深处找到了适合 FAST 建设的地点，经过 20 余载，在攻克了一系列技术难题后，最终在 2016 年 FAST 建成、完成调试并对外开放。老一辈科学家对国家和科研事业的深厚情感为年轻人树立榜样，在一定程度上能够激励学生的爱国热情，培养其探索科学，刻苦钻研的精神。

### 4.2.2. 实验教学内容与思政元素融合

在理论知识、专业技能学习之外，为了培养学生将所学应用于解决实际复杂工程问题的能力，“RFID 原理与应用”课程还包含三次课内实验，培养学生的实践动手操作能力，问题的分析能力以及探索精神。在实践教学过程中，将学生分为若干小组，培养学生的团队分工协作精神等思政元素，表 2 给出了三次课内实验教学的思政元素设计思路。

**Table 2.** Integration of ideological and political elements into the laboratory teaching of “RFID Principles and Applications”  
**表 2.** “RFID 原理与应用”课内实验教学思政元素融入

实验内容	专业教学目标	思政元素
RFID 读写器与标签的认知、使用及部署实验	掌握 RFID 系统的主要部件功能与工作原理；熟悉外界不同介质对 RFID 通信性能的影响。	提高学生的实践动手能力，思辨能力；培养学生严谨细致的探究能力，树立工匠精神。
RFID 数字物流情景模拟实验	熟悉数字物流主要环节，RFID 系统在其中的应用；掌握物流输送线的运行方法，物品进出闸门口流程。	提高学生解决复杂工程问题的能力，启发创新思维；培养学生的团队协作能力。
基于 RFID 技术的防疫物资调配实验	熟悉该仿真实验平台的主要使用流程与操作环节；掌握其中物质生产线，分拣分配等环节的基本操作。	提高学生的实践动手能力，思辨能力；提高学生解决复杂工程问题的能力。

### 4.3. 思政元素融入教学的持续改进

为进行专业课程的教学效果评价，在考核知识的同时，将科学思维方法、系统综合性问题分析能力等素质目标融入平时成绩和卷面成绩。具体而言，平时成绩主要包括课堂表现、课后作业、课内实验，占总成绩的一小部分；卷面成绩主要由分析题、设计题的解答效果组成，占总成绩的大部分。为

了考查学生的能力,对课后作业以及试卷的题目进行改进,以考查学生能力的分析题、设计题为主,避免纯记忆性的简单客观题,如选择题、判断题等,要求考查思维方法和问题分析与解决能力等相关题目要至少达到半数,在此基础上,从评价结果中分析理论教学和实践教学过程中思政教育存在的不足,并以问题为导向对教学内容和教学方法进行持续改进和完善,提高课程的思政成效,促进全方位育人目标的达成[17]。

## 5. 结语

本文基于立德树人的育人要求,对“RFID 原理与应用”课程教学的思政给出了比较完整的建设方案,从教学内容与教学方法设计优化、思政元素的融入与探索、思政教学效果评价等方面寻找突破,抓住关键要素,提出了一些具体可行的措施。在理论教学过程中,通过讲述自动识别技术的发展史及应用激发学生科技兴国的热情;结合日常生活案例与时事热点提升学生的学习积极性、增强学生的民族自豪感;介绍科学家的探究历程,激励学生树立科学偶像,培养其刻苦钻研的科学精神。在课内实验教学过程中,通过实际设备操作和自主设计实验提高学生的动手能力、探索创新能力和团队协作能力,培养学生精益求精的大国工匠精神。总之,对于专业课的课程思政需要从多方面进行思考、对课程内容优化设计、对教学方法优化改进、广泛挖掘课程内容所关联的课程思政元素,去粗取精,方法巧、做到位,从而实现在对学生专业知识传授和能力培养的同时,达到立德树人、思政育人的目的。

## 基金项目

本文得到常州工学院课程思政示范课建设项目(30120300100-23-zd-sfk09)、常州工学院党建与思想政治教育研究课题(YN22109)、教育部高校学生司供需对接就业育人项目(20220102603)、常州工学院教学改革研究课题(jgkt2022-8)资助。

## 参考文献

- [1] 那俊,李丹程.课程思政在计算机类课程中的探索与实践[J].中国大学教学,2021(3):48-51.
- [2] 王宝军.大学理科专业课程思政的特点和教学设计[J].中国大学教学,2019(10):37-40.
- [3] 于歆杰.理工科核心课中的课程思政——为什么做与怎么做[J].中国大学教学,2019(9):56-60.
- [4] 任晓莉.基于射频识别原理及应用课程的思政育人实践探究[J].电脑知识与技术,2023,19(25):156-158.
- [5] 韩颖.课程思政在高职物联网专业课程中的探索与实践——以“射频识别技术应用”课程教学为例[J].数字通信世界,2022(3):134-136.
- [6] 马雷雷,田伟,严小飞,等.新工科背景下专业实践类课程思政建设的探索与实践[J].高教学刊,2024,10(S1):36-40.
- [7] 李伟兵,潘绪超,王雅君.基于“课程思政”理念的工科专业教学方法研究[J].大学教育,2021(6):6-9.
- [8] 陈广.射频识别(RFID)课程教学的探讨与实践[J].电脑知识与技术,2021,17(19):165-166+169.
- [9] 陈燕,张涛.“射频识别技术及应用”课程的教学优化研究[J].轻工科技,2021,37(12):157-158.
- [10] 叶小亮,王海军.RFID原理及应用课程教学改革与实践[J].福建电脑,2020,36(10):177-178.
- [11] 王甜,李霄,李晓芳,等.新工科背景下物联网工程课程建设探索与实践——以“物联网工程规划与设计”课程为例[J].物联网技术,2023,13(9):151-155+158.
- [12] 鄢显俊,杨溥,朱新蕊,等.高校理工科课程思政的“思政元素”提炼与教学评估——以“抗震设计-课程思政”教育实验为例[J].电子科技大学学报(社科版),2023,25(1):97-105.
- [13] 李建华,马贺,何强,等.理工类课程融入思政元素探索:视角、方法与案例[J].计算机教育,2023(1):44-47.
- [14] 郭振军,曾利,张余明.基于课程思政理念的RFID原理及应用教学改革与探索[J].高教学刊,2022,8(3):130-133.



- 
- [15] 鲍平平. 课程思政在 RFID 射频识别课程中的应用与实践[J]. 电脑与电信, 2022(9): 88-91.
- [16] 刘金亭, 刘旭飞, 徐栋梁. 课程思政元素深度融合物联网应用技术专业课程建设——以重庆工商职业学院为例[J]. 科学咨询(科技·管理), 2021(9): 143-144.
- [17] 邓亚琦, 李稳国, 李加升. “传感器原理”课程思政教学探索[J]. 电脑知识与技术: 学术版, 2022, 18(18): 126-127.