

思政模型驱动的计算机网络课程教学探索

舒 挺, 杨东鹤, 张佳婧, 夏劲松

浙江理工大学计算机科学与技术学院(人工智能学院), 浙江 杭州

收稿日期: 2024年9月25日; 录用日期: 2024年11月7日; 发布日期: 2024年11月14日

摘 要

课程思政教育是提升学生思想政治素养的重要手段。本文围绕计算机网络课程, 提出了基于知识、能力和素质三个层次的思政教学模型, 旨在系统、有机地融入思政内容, 培养学生的社会责任感与伦理意识。通过“以学生为中心”的教学理念, 结合案例教学和任务驱动教学, 增强学生的参与感和思政内容的实效性。教学效果评估结果表明, 学生在知识掌握、问题解决能力和思政素质方面均有显著提升。本文提出的思政教学模型可拓展应用于其他计算机类课程的思政教学, 提供了有价值的实践参考。

关键词

计算机网络, 教学改革, 课程思政, 思政模型

Exploration of Ideological and Political Education Model-Driven Teaching in Computer Network Course

Ting Shu, Donghe Yang, Jiajing Zhang, Jinsong Xia

School of Computer Science and Technology (School of Artificial Intelligence), Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou Zhejiang

Received: Sep. 25th, 2024; accepted: Nov. 7th, 2024; published: Nov. 14th, 2024

Abstract

Curriculum-based ideological and political education is an important means of enhancing students' ideological and political literacy. Focusing on the computer network course, this paper proposes a three-tiered teaching model based on knowledge, ability, and quality, aiming to systematically and organically integrate ideological content to cultivate students' sense of social responsibility and ethical awareness. By adopting a student-centered teaching approach, combined with case-based teaching

文章引用: 舒挺, 杨东鹤, 张佳婧, 夏劲松. 思政模型驱动的计算机网络课程教学探索[J]. 创新教育研究, 2024, 12(11): 170-176. DOI: 10.12677/ces.2024.1211782

and task-driven methods, the model enhances student engagement and the effectiveness of the ideological content. The evaluation results show significant improvements in students' knowledge mastery, problem-solving abilities, and ideological qualities. This ideological teaching model can be expanded to other computer-related courses, providing valuable practical insights.

Keywords

Computer Network, Teaching Reform, Curriculum Ideological and Political Education, Ideological and Political Education Model

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

随着我国高等教育改革的深入推进,课程思政已成为提升学生思想政治素养和综合能力的重要手段。《高等学校课程思政建设指导纲要》明确指出,高校应全面推进课程思政建设,落实立德树人根本任务,将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体[1]。在这一政策背景下,计算机类课程,尤其是计算机网络作为一门理论性和应用性较强的课程,其思政教学模式的创新设计、思政元素的挖掘与无缝融入显得尤为重要[2]。

计算机网络作为现代社会信息传输与技术交流的基础,承载着数据安全、信息主权、隐私保护等众多与社会责任密切相关的议题。因此,将思政教育融入计算机网络课程,不仅有助于促进学生专业知识与技术能力的提升,更能帮助他们形成正确的价值观、增强社会责任感与全球视野[3]。周华英等人[4]通过深度挖掘计算机网络课程知识点中的育人思想,提出了将思政元素与课程内容有机融合的教学方法,并设计了相应的实施方案和综合评价体系。刘诗瑾分析了计算机网络课程的教学现状及思政目标,针对学生参与度不高、社会责任感薄弱等问题,提出了基于WWH引导式教学的课程思政方法[5]。韦丽娟等人[6]围绕“三全育人”理念,阐述了如何在网络课程中深入挖掘知识点与思政元素的结合点,实现课程知识与思政教育深度融合的新方法。然而,当前计算机网络课程中的思政内容往往停留在表层,缺乏系统的顶层设计与深入的教学模式探索[7],导致学生对思政教育的理解较为浅显,难以与专业教学形成有机融合[8]。

为应对这一挑战,本文提出了基于知识、能力、素质三个教学目标的思政教学层次模型,旨在通过多层次、多维度的教学设计,实现思想政治教育与计算机网络专业内容的深度融合。该模型不仅关注学生对基础知识的掌握,还强调他们在实践中解决问题的能力,以及在技术应用中所应具备的社会责任感与伦理意识。通过这种创新的教学模式,教师可以在网络技术授课过程中系统、潜移默化地融入思政元素,帮助学生在掌握技术的同时,树立正确的道德观念和社会责任感。基于思政模型的教育改革能够有效提升学生的思想政治素养与社会责任感,通过系统的顶层设计,将社会责任、伦理意识与专业知识有机结合。这不仅有助于培养学生成为具备创新能力与社会责任感的综合型人才,同时也为国家的科技发展和社会进步奠定了坚实的人才基础。

本文基于提出的思政教学层次模型,以浙江理工大学的计算机网络课程为例,围绕课程内容设计、教学方法改革及教学效果评估等方面展开探讨,深入探索如何在专业教学中实现思想政治教育的有机融合。通过此研究,为工科类专业的课程思政改革提供了实践经验和有价值的参考,助力培养具备综合素

质与社会责任感的新时代人才。

2. 计算机网络课程思政的挑战

在实际教学过程中，计算机网络课程的思政教育仍然面临诸多挑战。这些挑战不仅影响了思政教育的有效性，还限制了专业知识与思政内容的有机融合。面临的主要挑战[9][10]为：(1) 思政内容与专业知识的割裂。在现有的工科课程思政教学中，思政内容常常是附加在专业知识之后的点缀，缺乏与专业内容的深度结合。结果导致学生无法从整体上感知到思政内容与技术学习之间的内在联系，进而弱化了思政教育的效果。(2) 教学设计缺乏系统性与层次性。当前的课程思政实施中，许多教学设计缺乏系统性，往往是随机且零散地融入思政元素，而非有计划、有层次地逐步展开。教师在教学过程中可能会临时选择思政话题进行讨论，缺乏完整的教学框架来确保思政教育贯穿整个教学周期。特别是在计算机网络这类实践性强的课程中，思政教育更需要在不同层次的知识点和实践环节中系统融入，才能取得有效成果。(3) 思政教学评价体系不完善。现有课程思政的评价方式更多集中于思政内容的呈现，而忽视了对学生思政素养实际提升的评估。学生的评价往往集中于知识掌握和技能考核，思政目标的实现情况难以量化，导致学生对思政教育的参与感不强。

针对这些挑战，本文提出了基于知识、能力、素质三个层次的思政教学模型。这一模型通过多层次、多维度的教学设计，建立课程思政的顶层架构，实现思想政治教育与计算机网络专业内容系统和深度的融合。通过这种层次化的教学设计，助力计算机网络课程教学质量的有效提升，学生不仅掌握了技术，更在思政素养和社会责任感上得到全面发展。

3. 思政教学模型的构建

在计算机网络课程中建立思政教学模型，不仅有助于系统化地整合思政教育与专业知识，还能有效提升学生的综合素养。首先，这一模型为教师提供了清晰的教学框架，使得思政内容能够层次化有机地渗透到每个教学环节中。其次，通过系统的思政教育，学生能够在掌握专业技能的同时，树立正确的价值观和社会责任感。这种深度融合不仅提升了教育质量，也为培养具有全球视野和社会责任感的高素质人才奠定了基础。为此，本文提出了基于知识、能力、素质三个层次的思政教学模型，模型框架如图 1 所示。该模型旨在通过系统化的设计，深度融合思想政治教育与计算机网络专业内容，促进学生的全面发展。

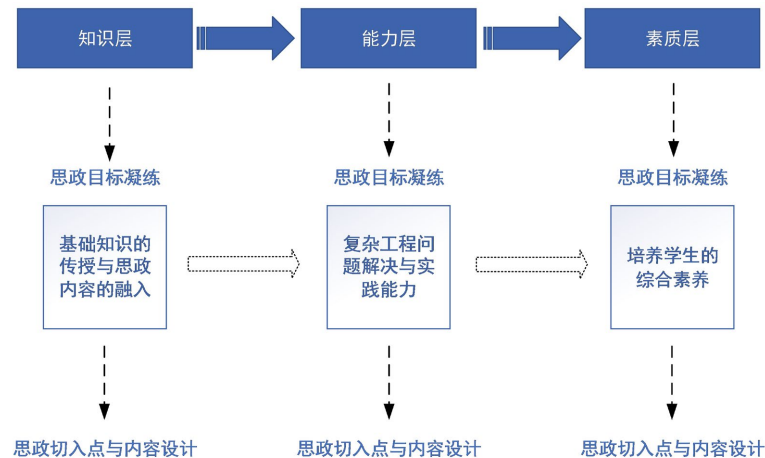


Figure 1. Model of ideological and political education in teaching
图 1. 思政教学层次模型

在知识层次，教学重点专业基础知识与思政元素的自然融入。围绕这个目标，实现相应的思政切入点和内容设计。在计算机网络课程中，教师可以在讲解网络安全、协议设计等基础知识时，引入相关的法律法规，例如《个人信息保护法》。通过讨论数据隐私保护的法律框架，学生不仅能掌握网络专业知识，还能意识到这些知识在社会责任和法律意识方面的重要性。

在能力层次，教学重心转向问题解决与实践中的思政内容。通过案例分析和实践项目，例如教师可以引导学生分析真实的网络攻击事件，讨论这些事件对社会造成的影响。这一过程不仅提升了学生的分析能力和解决实际问题的能力，还深化了他们的责任感和伦理思考。

在素质层次，目标是提升学生的社会责任感和全球视野。例如教师可以围绕全球网络治理展开讨论，探讨国际间的数据共享和网络安全合作的伦理问题。在这一层次中，学生将理解技术进步与社会责任之间的关系，培养其全球视野和道德素养。

4. 计算机网络课程的思政教学设计

本文中的思政教学设计基于教育目标理论，强调知识、能力和素质的全面发展。根据布鲁姆的教育目标分类理论，教学目标应涵盖认知、情感和技能三个层面，确保学生在学习过程中不仅掌握专业知识，还能形成正确的价值观和社会责任感。教育目标理论为教学设计提供了系统的框架，明确了教育过程中应关注的多维度目标。根据布鲁姆的教育目标分类，目标可以划分为以下几个层次：(1) 认知层面：指学生知识的获取与理解，强调记忆、理解、应用、分析、综合和评估等认知过程。在计算机网络课程中，学生需要掌握网络的基本原理、体系结构及相关技术，以便能够有效地应用这些知识解决实际问题。(2) 情感层面：关注学生情感、态度和价值观的培养。这一层面强调学生对知识的态度、对社会责任认同，以及对职业道德的理解。在本课程中，通过思政元素的融入，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强其对社会的责任感与使命感。(3) 技能层面：涉及学生在学习过程中所需的实际操作能力。包括解决问题的能力、创新设计的能力以及团队合作和有效沟通的能力。在教学设计中，通过项目实践与小组合作等方式，培养学生在实际工程中运用知识的能力。

课程的思政教学内容以三层模型为驱动，与教育目标理论紧密结合，明确了教学目标的层次性与系统性。下面以本校的计算机网络课程思政建设为例，详细阐述思政教学的设计方法。本课程的思政教学设计围绕知识、能力和素质三个层面进行，在本课程学习之后，学生应该能够达到如下教学目标：(1) 知识目标：学生应掌握计算机网络的基本工作原理和相关知识，了解网络体系结构及协议的基本概念和应用，学习局域网技术、网络互连设备和因特网协议，构建清晰的基于网络体系结构的知识体系，能够运用所学知识解释各种网络现象。(2) 能力目标：学生需内化计算机网络体系结构中蕴含的设计与计算思维方法，综合运用所学知识分析复杂工程问题，提出创新性设计和解决方案，并科学分析和评估其合理性和有效性。同时，具备指导网络软件设计、开发及计算机网络工程方案设计等工程创新实践的能力。(3) 素质目标：结合课程特点，将党的路线方针政策、社会主义核心价值观、理想信念和职业道德融入课堂教学，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，激发他们的爱国主义情怀与专业知识探究热情，培养专业精神和行业责任感，认识工程对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解所应承担的社会责任。

针对上述的课程教学目标，基于三层思政层次模型设计课程思政的切入点和教学内容。在知识层次，以“分层网络体系结构求同存异”为切入点，培养学生对网络体系结构的理解，并意识到技术设计中的合作与包容精神。通过 TCP/IP 网络分层模型，引导学生理解不同层次的协作及其重要性，强调求同存异的设计思想。在课堂讨论中，学生能够认识到这一思想不仅适用于技术领域，也适用于国家间的复杂关系和人际交往，促进学生形成开放和包容的世界观。围绕信息传播与舆论引导的责任，增强学生对信息

传播中责任与伦理的认识,培养其社会责任感。在教授计算机网络基础知识时,引入信息传播的机制及其对社会舆论的影响,讨论网络在信息传播中的双刃剑作用。通过分析网络平台的角色,讨论信息的真实性和传播中的伦理问题。强调在数字时代,作为信息技术专业人才,学生需具备对信息内容的辨别能力,理解在分享和传播信息时的社会责任。结合真实案例(如虚假信息的传播及其后果),引导学生思考如何在专业实践中推动负责任的信息传播。通过团队项目,鼓励学生设计一个关于信息素养和责任传播的宣传方案,提升他们的创新思维及社会责任感,增强对舆论引导的认识。

在能力层次,围绕解决复杂工程问题的创新能力与责任感,增强学生分析和解决复杂工程问题的能力,同时培养他们的社会责任感和伦理意识。在课程教学中,引导学生学习如何分析复杂的计算机网络工程问题,例如网络设计和优化中的实际案例。通过小组合作,学生将运用已学知识进行问题分析和方案设计,激发创新思维。在讨论过程中,强调工程师在技术决策中所承担的社会责任,例如网络安全对用户隐私的影响,以及在设计中必须考虑的伦理问题。通过角色扮演或情景模拟,让学生体验在现实工程中必须平衡技术创新与社会责任的挑战。通过实践项目,鼓励学生在解决具体问题时提出创新的设计方案,并进行评估和反思,培养他们在实际操作中综合运用知识的能力与对社会影响的敏感性。围绕团队合作与沟通能力的培养,增强学生的团队协作能力和有效沟通的意识,同时培养他们在项目中承担责任的能力。在课程中设置小组项目,要求学生分组完成与计算机网络相关的设计或研究任务。通过团队合作,学生能够学习如何在多元化的团队环境中发挥各自的优势,共同解决问题。强调有效沟通的重要性,通过角色分配和讨论,学生需要学会在团队中清晰表达自己的想法,倾听他人的意见,从而提高集体决策的效率。在项目总结阶段,引导学生反思团队合作中的挑战与收获,讨论每个成员在团队中的责任,增强其责任意识与合作精神。通过这样的实践,学生不仅能提升自己的专业能力,还能培养出良好的团队合作和沟通技巧,为未来的职业生涯奠定基础。

在素质层次,围绕发掘和弘扬先进文化,增强“四个自信”,培养学生的全球视野、道德素养及社会责任感。通过关注我国在互联网基础设施建设方面的成就,如华为 5G 技术,引导学生认识科技进步对国家和社会的积极影响。讨论科技强国理念,培养学生的爱国情怀和对国家发展的信心。通过实际案例,让学生明白作为未来工程师的责任,激励他们在专业领域追求创新并回馈社会。围绕网络协议的规则意识和追求卓越的思想,增强学生的分析能力和伦理思考能力,强调规则意识与责任感。在学习网络协议的本质时,强调遵循规则的重要性,使学生意识到规则对于实现网络高效互联的重要性。通过案例分析,让学生理解不遵循规则可能导致的后果,增强他们的责任感和解决问题的能力。同时,鼓励学生在解决实际工程问题时,始终追求卓越,体现出对社会责任的认识。

通过以上切入点的设计,各层次思政目标与内容的融合,学生不仅能够掌握专业知识,还能在学习过程中形成正确的价值观、责任感和社会意识。这种系统性和层次化的思政教学设计,能够有效提升计算机网络课程的教学质量,使学生在未来的职业生涯中更具责任感与创新能力。

5. 教学实施与效果评估

5.1. 思政教学实施

在课程教学实施中,始终秉持“以学生为中心”的理念[11],将学生的课内外活动、线上线下的学习体验与课程教学和思政教育紧密结合。我们从贴近学生生活的典型案例入手,如互联网时代的网络安全事件、虚假信息的传播等,以引发学生的共鸣。在这一过程中,强调价值引领和文化建设,使思政教育自然而然融入学生的学习和生活中。通过润物细无声的方式,引导学生思考社会责任与伦理问题,激发他们的情感共鸣,确保课堂具有吸引力,同时在生活中提供指导和引领,让学生在思想上得到启迪和成长,获得终身受益的知识与价值观。

在课程内容设计中，我们结合思政内容与复杂工程综合实践环节，开展具有挑战性的创新网络实验，体现课程的“高度”。通过这些实验，学生不仅能掌握技术技能，还能在实践中理解伦理责任和社会影响。同时，课程与热点话题研讨结合，选取当前最前沿的网络技术，如区块链与数据隐私等，开展思政导向性的讨论，提升课程的“热度”。在考核评价环节，采用小组合作的形式，强调竞争与协作，以评促学，增强学习的“深度”。此外，课程也与科技动态紧密结合，通过探讨软件定义网络、人工智能等新兴技术，扩展学生的视野，体现课程的“广度”。这种多维度的思政融入不仅丰富了学生的学习体验，也使他们在技术学习中意识到社会责任。

在教学方法上，采用案例教学、情境教学、探究教学和任务驱动教学等多元化的方式，使学生在真实情境中学习和应用知识。在课堂和网络讨论相结合的过程中，激发学生的主动参与和思考，鼓励他们分享个人见解与经验。在教学手段上，基于“互联网+”平台，灵活运用多媒体技术，将丰富的媒体素材进行有机整合和精心组织，以更感性和形象的方式展示思政元素与课程知识的有机融合。通过这些创新的教学手段，不仅提高了学生的学习兴趣，也显著增强了授课效果，使思政教育深入学生心灵。

5.2. 教学效果评价

为了全面评估学生在计算机网络课程中的知识掌握情况、问题解决能力以及思政素质的提升效果，我们进行了教学效果的评测。我们设计了调查问卷，涵盖以下三个维度的评估指标：(1) 知识掌握情况：通过选择题和填空题考察学生对计算机网络基本原理、协议和安全知识的理解；(2) 问题解决能力：通过情境题考查学生在实际问题中的应用能力，如案例分析和技术方案的设计；(3) 思政素质提升：通过 Likert 量表评估学生对思政内容的认同感、社会责任感和价值观的理解。问卷发放给课程全体学生，回收率为 95%，运用描述性统计分析法，生成相应的统计表格。除了量化评测问卷，我们还进行了课程结束后的小组访谈，邀请了部分学生分享他们在课程中的学习体验与思政体会。通过分析访谈内容，提炼出学生对知识的应用、团队合作的体会以及对社会责任感的增强。量化评估结果的统计如表 1 所示。

Table 1. Quantitative evaluation results and statistical data

表 1. 量化评估结果统计数据

评估指标	平均分	标准差	满意度(%)
知识掌握情况	4.3	0.5	88
问题解决能力	4.1	0.7	85
思政素质提升	4.5	0.5	90

从表中的统计数据可以发现，知识掌握方面的平均分为 4.3，显示学生对计算机网络的基本知识有较好地掌握，标准差较小，说明学生间的掌握水平较为一致。问题解决能力的平均分 4.1，尽管较为满意，但还有提升空间，需在后续课程中加强创新实践训练。思政素质提升方面的平均分为 4.5，且满意度最高，说明学生在思政教育方面获得了积极的认同。通过以上的全面评估，我们可以明确地看到本文提出的思政教学方法在提升学生知识、能力及思政素质方面的可行性和有效性，为今后进一步的教学实践提供了重要依据和参考。

6. 结束语

通过本次计算机网络课程的思政教学改革实践，成功将思政元素系统有机地融入专业知识的教学中，增强了学生的综合素养。多元化的教学方法提升了学生的参与感与主动学习能力，使课堂氛围更加活跃。全面的教学效果评估结果显示，学生在知识掌握、问题解决能力和思政素质方面均有显著提高，尤其是

思政素质, 满意度达到了 90%, 显示出他们对思政教育效果的认同。

未来的思政教学可以着力于进一步增强学生在创新实践环节的参与度。此外, 通过强化课堂互动、选取贴近生活的实际案例, 以及建立定期反馈机制, 提升思政教育的实效性。基于此次教学改革的成功经验, 未来这一思政模型可推广至其他工科课程, 助力培养具备创新能力和社会责任感的复合型创新人才, 适应新时代的社会发展需求。

基金项目

浙江理工大学课程思政示范课程建设项目(sfkc202213), 浙江理工大学教育教学改革项目(jgkesz202306)。

参考文献

- [1] 高宁, 王喜忠. 全面把握《高等学校课程思政建设指导纲要》的理论性、整体性和系统性[J]. 中国大学教学, 2020(9): 17-22.
- [2] 韩宪洲. 课程思政的发展历程, 基本现状与实践反思[J]. 中国高等教育, 2021(23): 20-22.
- [3] 何倩, 廖冰洁, 覃匡宇, 等. 基于产教融合的计算机网络课程思政建设与实践[J]. 计算机教育, 2024(3): 111-114+119.
- [4] 周华英, 王鹤娴, 张启蕊, 等. 计算机网络课程思政探索与实践[J]. 电脑与信息技术, 2023, 31(6): 121-124.
- [5] 刘诗瑾. 基于 WWH 的思政教学设计与考核探索——以“计算机网络基础”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2024(20): 99-103.
- [6] 韦丽娟, 彭菊萍, 何永波, 等. “三全育人”背景下《计算机网络原理》课程思政教学的探索与实践[J]. 才智, 2024(13): 33-36.
- [7] 张晓明, 张世博, 王芳, 等. 计算机网络全方位课程思政模型设计与实现模式探索[J]. 计算机教育, 2024(8): 24-29.
- [8] 申浩如, 钱开国, 申时凯, 等. 课程思政理论与实践相结合的计算机网络课程路径探索[J]. 计算机教育, 2024(5): 148-153.
- [9] 吴云月. 新时期创新型人才思政教育现状与改革策略探析[J]. 创新教育研究, 2024, 12(5): 682-688.
<https://doi.org/10.12677/ces.2024.125343>
- [10] 袁艺, 聂秀山, 杨朝晖, 等. 建构主义视域下“计算机网络”课程能力培养方式研究[J]. 创新教育研究, 2023, 11(2): 353-358. <https://doi.org/10.12677/ces.2023.112058>
- [11] 曾令威. “以学生为中心”的计算机网络课程改革[J]. 计算机教育, 2024(9): 155-158.