

“双一流”建设背景下计算机专业课程思政探索与研究

——以《高级计算机系统结构》课程为例

邓晓军, 袁 义, 唐黎黎

湖南工业大学计算机学院, 湖南 株洲

收稿日期: 2023年8月3日; 录用日期: 2023年9月12日; 发布日期: 2023年9月21日

摘 要

“双一流”建设是中国高等教育的重要战略目标, 对于提升国家综合实力、培养创新人才、推动学科交叉与融合、提升高等教育水平和增强国家力具有重要意义。高级计算机系统结构是一门重要的核心专业课程, 课程通过全面理解计算机系统、培养系统设计能力、掌握先进技术和趋势、培养分析和解决问题的能力以及促进团队合作和沟通能力, 对计算机专业学生的综合素质提升和职业发展具有重要作用。文中分析了高级计算机系统结构课程思政的现状, 归纳总结了课程思政教学中存在的问题, 提出了课程思政教学改革的思路, 对教学内容、教学模式、教师素养、过程性考核等列举了具体的教改措施。

关键词

双一流建设, 计算机专业课程, 课程思政研究

Ideological and Political Exploration and Research of Computer Science Curriculum under the Background of “Double First Class” Construction

—Taking “Advanced Computer Architecture” as an Example

Xiaojun Deng, Yi Yuan, Lili Tang

College of Computer Science, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan

Received: Aug. 3rd, 2023; accepted: Sep. 12th, 2023; published: Sep. 21st, 2023

Abstract

The construction of “Double First Class” is an important strategic goal of China’s higher education, which is of great significance for enhancing the comprehensive strength of the country, cultivating innovative talents, promoting interdisciplinary integration, enhancing the level of higher education, and enhancing national strength. “Advanced Computer Architecture” is an important core professional course, that plays an important role in improving the comprehensive quality and career development of computer majors by comprehensively understanding computer systems, cultivating system design ability, mastering advanced technologies and trends, cultivating the ability to analyze and solve problems, and promoting team cooperation and communication ability. This paper analyzes the current situation of ideological and political education in the advanced Computer architecture course, sums up the problems existing in the ideological and political education of the course, puts forward the ideas for the reform of the ideological and political education of the course, and lists the specific teaching reform measures for the teaching content, teaching mode, teachers’ quality, process assessment, etc.

Keywords

Double First Class Construction, Computer Science Curriculum, Course Ideological and Political Research

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

2015年国务院印发了《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》，在此方案的推行背景下，各省市各高校纷纷出台了如何建设双一流的多样化实施方案[1]。“双一流”建设是高等教育强国的必然选择，一流学科的根本目的核心为培养一流人才。“双一流”国家战略加快了我国高等教育的改革速度，众多本科高校以建设“双一流”大学为核心目标，以期能够在一定程度上提高我国的高等教育综合实力，为我国软实力提升奠定良好的基础。新时代背景下“双一流”建设的提出和实施，对于提升我国高等教育综合实力和整体实力具有重要意义。2020年教育部印发高等学校课程思政建设指导纲要文件明确要求思政教育工作也纳入到“双一流”落实工作开展的范畴之内，并且作为“双一流”工作落实效果评估标准之一。

“双一流”建设是为了满足社会需求、推动创新发展、提高国家竞争力以及传承文化传统。其重要性主要体现在五个方面：① 社会需求：随着全球化和科技进步的加速发展，社会对高素质人才的需求越来越大，“双一流”建设旨在培养具有国际竞争力的人才，满足社会的需求，并推动社会的进步。② 创新驱动：“双一流”建设为科研创新提供了理论和实践基础。通过对领域的创新研究和前沿技术的掌握，一流学科可以推动各个领域的发展和创新，引领行业的变革。③ 学术影响力：“双一流”建设往往伴随着高水平的学术研究和顶级学术成果的产出。这些成果能够产生广泛的学术影响力，为学术界和社会提供前沿的知识和思想引领。④ 国家竞争力：“双一流”建设对于提高一个国家的综合国力和国际竞争力具有重要作用。一流的大学和学科吸引优秀的师资力量和学生，培养具有创新精神和国际竞争力的人才，为国家的发展注入活力。⑤ 文化传承：“双一流”建设是传承和弘扬优秀传统文化的重要途径。通过对

传统文化的深入研究和保护，一流学科可以传承和发扬民族文化的瑰宝，为社会提供文化遗产的保护和传播。

课程思政是实现立德树人根本任务的关键内容和重要手段，是对“三全育人”基本原则的落实，加强课程思政建设是“双一流”建设进程中重要组成部分[2]如何在高校中对计算机专业进行课程思政改革，是当前高校教育工作的重要创新实践能切实提高高校学生整体素质教育更是当下双一流背景下高校教育工作发展的新思路与新策略[3]。习近平总书记指出，思政课是落实立德树人根本任务的关键课程[4]。这不仅明确了课程思政的改革方向，同时对课程思政建设提出了更高的要求，但在双一流建设的实际工作中，课程思政的参与程度并不高，当前多数高校在课程思政的建设过程中，对于研究生阶段的重视不及本科阶段，然而研究生阶段课程思政建设同样值得关注。

2. 《高级计算机系统结构》课程思政存在的问题

《高级计算机系统结构》是计算机专业一门重要的专业课，是在学生学习完计算机系统软硬件基础课程之后，让学生从整体系统、总体设计的角度来理解和研究计算机系统，学习如何根据各种实际应用的需要，综合考虑软硬件，设计和构建合理的计算机系统结构。通过课程的学习，使学生了解和掌握计算机系统结构基本原理和方法，掌握计算机系统的基本设计思路与C语言、计算机组成原理、数据结构等先修课程的内容呼应，加深理解，提升层次，与编译原理、微机系统等后续课程相辅相成，相互促进，进一步形成计算机专业知识架构。了解当代计算机系统结构发展的状态，为进一步学习和研究计算机学科中其他专业知识打下基础。课程的任务是提高学生从总体、系统这一层次来研究和分析计算机系统的能力，帮助学生建立整机系统的概念；使学生掌握计算机系统结构的基本概念、基本原理、基本结构、基本设计方法，掌握基本的性能分析方法，特别是量化方法；并对计算机系统结构的发展现状有所了解。本课程强调培养学生的抽象思维能力和自顶向下、系统地分析和解决问题的能力，强调培养学生的创新思维 and 创新能力。传统的教学存在以下问题。

2.1. 缺乏针对计算机系统结构领域的思政教育内容

传统的课程设计往往过于注重技术和理论知识的传授，而忽视了思想道德、社会主义核心价值观等方面的教育[5]。主要体现在：① 缺乏与技术发展相关的伦理道德教育：计算机系统结构是技术密集型的学科，涉及到大量的技术应用和新兴领域的发展。然而，在课程中往往没有针对当前技术发展中的伦理道德问题进行讨论和引导。比如，人工智能的应用中的道德问题、隐私保护的挑战、数据安全问题等。② 缺乏与社会问题相关的应用案例：计算机系统结构的课程往往着重于理论性的教学，但没有结合实际的社会问题和案例进行讲解。学生可能缺乏对计算机系统在社会中的应用和影响的直观认识，也缺乏对计算机系统结构和技术应用的现实挑战的思考。③ 缺乏对计算机系统结构与社会文化、政治、经济等相关问题的综合分析：计算机系统结构的发展和应用不仅仅是技术层面的问题，还与社会、文化、政治、经济等领域密切相关。然而，在课程中缺乏对这些方面的涉及和融入，在培养学生全面思考和分析问题的能力方面存在不足。

2.2. 课程教学方法相对简单，思政教学效果不好

目前的思政教学往往采用单一的教学方法，如讲授、讲座等，缺乏足够的互动和参与。这种传统的教学方式不能激发学生的积极性和创造力，也无法真正培养学生的思考能力和批判性思维。课程教学过于注重理论知识的传授，忽视实践环节的重要性。计算机系统结构是一门实践性很强的学科，学生通过实际操作和实验才能更好地理解和应用知识。然而，在教学中缺乏与实际应用相关的实践环节，导致学生的学习和思考更加理论化和抽象化。课程思政教学应该注重学生的个性化需求和差异化培养。然而，

在《高级计算机系统结构》课程中，往往缺乏对学生的个性化关注和教学方式的灵活调整，导致学生的思政教育效果不尽如人意。

2.3. 教师素养能力有待提高

计算机系统结构的课程思政教学需要教师具备一定的跨学科综合知识，能够将计算机系统与社会、伦理、法律等方面的知识进行结合。专业教师缺乏实践经验，无法将抽象的理论知识与实际应用情境进行连接，导致教学内容无法贴近学生的实际需求和职业发展。由于国内计算机系统结构的教学和研究相对封闭，专业教师可能缺乏对国际科技前沿的了解和引入。

2.4. 课程思政考核方式单一，思政评价效果难以体现

单一的考核方式可能面临缺乏多样性、指标单一、缺乏互动与参与、缺乏个性化和差异化、缺乏实践与应用等问题，不利于全面发展学生的思想、道德、人文、科技等各个方面的素质[6]。主要体现在：
缺乏多样性：考核方式单一，可能会导致学生只注重应付考核，而忽视了全面的思政教育目标。学生可能倾向于为了得高分而追求表面的知识记忆，忽视了思想深入的探究和理解。
指标单一：单一的考核方式可能只关注知识掌握的程度，而忽视了学生的综合素质的培养。思政教育应该关注学生的道德、人文、社会等方面的发展，而不仅仅是知识的获取。
缺乏互动与参与：如果考核方式单一，可能无法激发学生的主动参与和思考。思政教育应该是一种互动的过程，通过讨论、辩论、小组活动等形式，激发学生的思辨能力和思考深度。
缺乏个性化和差异化：单一的考核方式可能无法满足不同学生的个性化需求。学生在知识掌握和思想表达方面存在差异，适应不同学生的发展需求，应该采取多样化的考核方式。
缺乏实践与应用：单一的考核方式可能缺少对学生实践和应用能力的考察。思政教育应该注重学生对知识的运用和实践的能力，培养学生解决实际问题的能力。

3. 《高级计算机系统结构》课程思政教改思路

3.1. 计算机专业课程与思想政治教育相融合

计算机专业课程与思想政治教育相融合需要解决如何将思政教育渗透到计算机专业各个方面。通过多年的教学实践，课程团队以计算思维培养为导向，充分挖掘课程的思政点，有针对性进行案例设计。将理论知识案例化、案例思政化、形成了思政教学内容，解决了思政教育与专业教育融合度低的瓶颈。主要策略包括：

① 引导学生关注计算机技术的社会影响：在课程中，可以引导学生关注计算机技术在社会中的应用和影响，让学生认识到计算机技术对社会、经济、文化等方面的影响，培养学生的社会责任感和社会意识。

② 引导学生关注计算机技术的伦理问题：在课程中，可以引导学生关注计算机技术的伦理问题，如隐私保护、安全问题、知识产权等，让学生认识到计算机技术的发展需要遵循一定的道德和伦理规范，培养学生的道德意识和伦理观念。

③ 引导学生关注国家政策和法律法规：在课程中，可以引导学生关注国家政策和法律法规对计算机技术的规范和管理，让学生认识到国家政策和法律法规对计算机技术的重要性，培养学生的法律意识和规范意识。

④ 引导学生关注创新和创业：在课程中，可以引导学生关注计算机技术的创新和创业机会，让学生认识到计算机技术的创新和创业对个人和社会的重要性，培养学生的创新意识和创业精神。

3.2. 教学模式和教学实践的探索

课程思政教学模式有很多形式，包括纵向渗透模式、横向融合模式、课程设计模式、社会实践模式、

探究式学习模式。如图 1 所示。

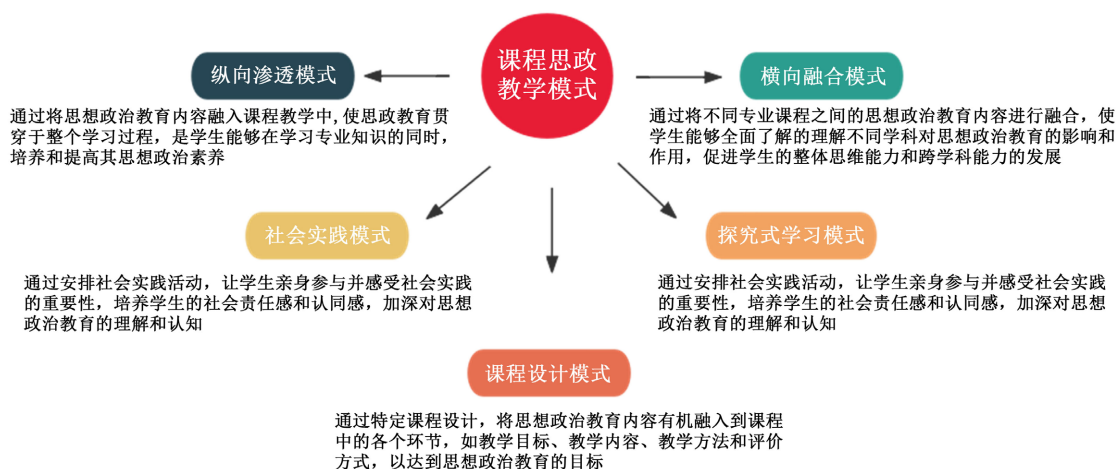


Figure 1. Curriculum ideological and political teaching mode

图 1. 课程思政教学模式

针对课程思政教学方法简单,思政效果不好的问题,采取了一下措施。

① 多元化教学方法:采用多元化的教学方式,如小组讨论、案例分析、问题解决等,激发学生的兴趣和参与,提高思政教学的有效性[7]。

② 强化实践教学:增加与实际应用相关的实践环节,让学生亲自动手实践,真正掌握计算机系统结构的应用技能,并将理论知识与实践相结合。

③ 结合社会问题的讨论:引入与计算机系统结构相关的社会问题案例,鼓励学生思考技术应用在社会中的影响和挑战,提升学生的思辨能力和社会责任感[8]。

④ 个性化教学关注:关注学生的个性化需求和差异化培养,根据学生的兴趣、能力和学习方式,采用个性化的教学方式和评价方式,提高思政教学的针对性和效果。

3.3. 教师素养培养与提高

教师作为学生的榜样和引领者,教师的良好素养能够影响学生的思想成长和个性发展,提供良好的课堂环境和教学方法,培养学生全面发展所需的思想政治素养,教师的素养培养与提高可以从以下几个方面加强。

① 学科素养。教师需要具备扎实的计算机高级系统结构学科知识,了解该领域的最新研究成果和发展趋势,能够将学科知识与思政教育融合起来进行教学。

② 教学素养。教师需要具备良好的教学能力和方法,能够根据学生的不同需求,采用不同的教学策略和方法,使学生能够更好地理解和掌握计算机高级系统结构知识。

③ 思政素养。教师需要具备较高的思政素养,了解国家和社会的政策和法规,能够将思政教育融入到计算机高级系统结构课程教学中,引导学生树立正确的人生观、价值观和世界观。

④ 创新素养。教师需要具备较高的创新素养,能够根据学生的不同需求和教学目标,创新教学方法和教学内容,提高教学效果和学生的学习兴趣。

为了培养和提高教师的素养,可以采取包括,第一提供专业发展培训,包括学科知识、教学方法、思政教育等方面的培训,帮助教师不断提高自己的素养。第二鼓励教师参加学术交流和研究活动,了解最新的研究成果和发展趋势,提高学科素养和创新素养。第三建立教师交流平台,鼓励教师相互交流经

验和教学方法，提高教学素养和思政素养。最后给予教师充分的教学自主权，鼓励教师创新教学方法和教学内容，提高创新素养。通过以上措施，可以有效地培养和提高教师的素养，为计算机高级系统结构课程教学与思政教育融合提供有力的支持和保障。

3.4. 构建多元化评价体系

传统应试教育中，学生往往只注重期末考试，对学习评价比较片面，不能综合反映学生对《计算机高级系统结构》这门课的理论水平的掌握程度和实践能力。为此，修改了课程考核方式，学生的总评成绩包括：平时成绩(50%) + 期末考试(50%)，平时成绩(过程性考核)由课堂表现、平时作业、阶段性测验、小组讨论等组成，同时修订了教学大纲、教学课件等教学资料，积极构建典型教学案例等教学活动资料。

过程性考核是对学生学习过程的综合性考核与评价，着重凸显学生学习过程中的表现，主要目的是：重过程，过程性考核和终结性考核相辅相成；动态掌握学习情况，多样化的过程考核方式，可以及时掌握学生学习情况，及时调整教学模式和方法；以学生为主体，突出学生的主动性和积极性，有利于促进教学方式的改革和创新，提高教学效果，具体的分值分布如图 2 所示。

4. 课程思政教育的效果

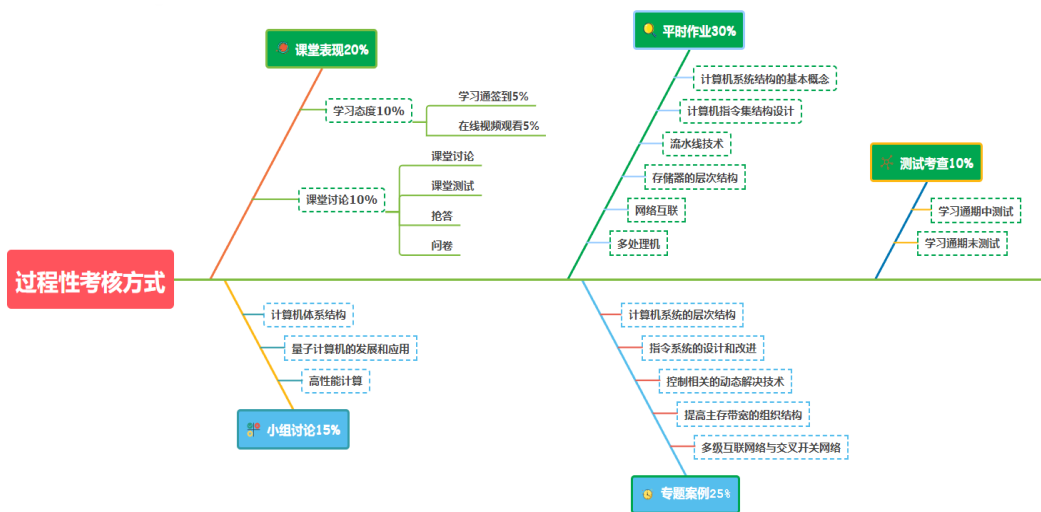


Figure 2. Score distribution of process assessment methods

图 2. 过程性考核方式分值分布

通过近 2 年的课程思政改革与实践，将计算机专业课程与思政教育进行合理设计和整合，《高级计算机系统结构》课程思政取得了一定的育人效果。学生成效方面，首先引导学生树立了正确的价值观念，包括社会责任意识、法治意识、公平正义等，引导学生们在科技发展中承担相应的社会责任。其次，计算机专业涉及到许多技术和信息的应用，通过思考和讨论，培养学生审慎思考技术的恰当使用和社会影响，提高了学生的伦理素养。最后，通过科技伦理讨论，创新创业教育等方法，激发了学生的创新精神和科技创造能力。教师成效方面，通过开展课程思政教学，教师的能力也得到了提升，主要体现在：学科知识深度和广度的提升：为了开展计算机专业课程的思政教育，教师需要更深入地了解相关的学科知识和技术，以便能够结合学科特点进行思政教育。这有助于提高教师在学科领域的专业素养和教学水平；跨学科理解和能力的提升：计算机专业课程的思政教育要求教师在学科知识的基础上与思想政治理论进

行交叉融合。这需要教师具备跨学科思维和能力，能够理解和应用思政理论，将其与计算机专业知识相结合；教学创新和教育设计能力的提升：计算机专业课程思政教育需要教师进行教学创新和教育设计，以更好地引导学生思考和参与。教师需要不断探索适合学生特点和需求的教学方法和教育资源，提升教学的吸引力和有效性；指导和辅导学生能力的提升：计算机专业课程思政教育的实施中，教师需要积极与学生进行沟通和指导，关注学生的学习进展和成长。教师需具备良好的沟通能力、问题解决能力和心理辅导能力，以帮助学生克服困难和成长发展；课程管理和评估能力的提升：开展计算机专业课程思政教育需要进行课程管理和评估。教师需要规划和管理课程，设计合理的教学计划和教材，同时进行有效的教学评估和反馈，以不断提升教学质量。

5. 结语

计算机专业的发展与社会信息化的推动紧密相连。互联网时代，计算机带来了巨大的变革和发展机遇。然而，现代社会的快速发展也带来了伦理道德、安全风险、个人隐私等诸多问题。因此，在计算机专业课程中引入思政教育，开展对伦理人文等方面的探讨与研究，对于培养具备社会责任感、良好伦理品质和国家意识的专业人才至关重要。中国的“双一流”建设目标日益清晰，高校争相提升学科水平和综合实力，通过将思政教育与计算机专业课程有机结合，我们可以培养出具备创新思维、扎实专业基础、高度社会责任感的计算机专业人才，为实现中国的科技进步和社会发展做出积极贡献。

基金项目

2023 年湖南工业大学学位与研究生教育教改研究课题(JGYB23029)；2023 年湖南省教育科学“十四五”规划课题“基于‘三全育人’理念的计算机专业课程思政育人机制与路径研究”(XJK23CGD020)；2022 年教育部产学研合作协同育人项目“面向计算思维赋能的《计算机系统导论》BOPPPS 混合式教学改革与实践”(220505211260633)；2021 年湖南工业大学教学改革研究项目“基于工程专业认证的‘项目实践教学法’在《移动互联网》课程中的探索实践”(2021YB11)。

参考文献

- [1] 肖艳华. “双一流”背景下影视类课程思政建设的创新机制研究[J]. 艺术评鉴, 2022(18): 13-16.
- [2] 张景斌, 王诗洋, 李明华, 王志宏. “双一流”背景下《外科学进展》课程建设探索[J]. 吉林医学, 2021, 42(12): 3071-3073.
- [3] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[EB/OL]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm, 2020-06-06.
- [4] 习近平. 思政课是落实立德树人根本任务的关键课程[J]. 求是, 2020(17): 4-16.
- [5] 袁义, 何频捷, 王继军. 工科类创新创业特色人才培养模式探讨[J]. 教育教学论坛, 2020(25): 164-165.
- [6] 袁义, 刘强, 徐承杰, 唐黎黎. 新工科背景下《大学计算机基础》课程改革与实践[J]. 创新教育研究, 2022, 10(10): 2575-2584. <https://doi.org/10.12677/CES.2022.1010404>
- [7] 刘泽文, 刘强, 童启, 袁久艳. 基于 MOOC 的“C 语言程序设计”混合式教学模式探索[J]. 科教导刊(中旬刊), 2019(35): 101-102.
- [8] 朱艳辉, 童启, 刘强. 基于创新训练平台的计算机类专业实践教学体系研究[J]. 中国大学教学, 2018(4): 82-85.