

《算法与程序设计实践》课程思政路径的改革与实践

李雨涵 周治国*

东北师范大学信息科学与技术学院, 长春 130117

摘要 针对目前高等院校计算机专业课程思政建设“硬融入”、“表面化”现象,以《算法与程序设计实践》课程为例,通过分析课程当前的基础学情与教学痛点,提出“以学生为主体、教师为主导”的思政理念,在教学过程多维度融合思政元素。通过教学实践证明,我们的改革方法,能够使学生在掌握专业技能的同时,得到全方面发展,培养符合时代要求的创新型人才。

关键字 思政路径, 实践课程, 课程改革, 学科竞赛

Reform and Practice of the Ideological and Political Pathway of the Algorithms and Programming Practice course

Yuhan Li Zhiguo Zhou*

College of Information Science and Technology, Northeast Normal University,
Changchun 130117, China

liyh318@nenu.edu.cn zhouzg281@nenu.edu.cn

Abstract—To address the current issues of "superficial integration" and "surface-level implementation" in ideological and political education within computer science courses in higher education, we take the course "Algorithm and Programming Practice" as an example. By analyzing the current foundational learning situation and teaching challenges, we propose an ideological and political education concept that is "student-centered and teacher-guided," integrating ideological and political elements into the teaching process from multiple dimensions. Through teaching practice, it has been proven that our reform methods enable students to not only master professional skills but also achieve well-rounded development, thereby cultivating innovative talents who meet the demands of the times.

Keywords—Ideological and Political Pathways, Practical Courses, Curriculum Reform, Subject Competitions

1 引言

党的十八大以来,思政课在党中央治国理政战略全局中的地位日益凸显,发展环境和整体生态发生根本性转变,习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人成效明显,思政课建设、日常思想政治工作、课程思政全面推进。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题,立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准。在这一指导思想下,党中央出台了一系列文件,2019年印发的《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》提出了思政课建设的重要意义、总体要求^[1]。2020年5月28日印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》强调,要把思想政治教育贯穿人才培养体系,全面推进高校课程思政建设,发挥好每门课程的育人作用,提高高校人才培养质量^[2]。同年,《全面推进“大思政课”建设的工作方案》指出,一些地方和学校对“大思政课”建设

的重视程度不够,有的课堂教学与现实结合不紧密,课程思政存在“硬融入”“表面化”等现象^[3]。《算法与程序设计实践》是计算机科学与技术专业的重要课程之一,承载了培养学生计算机专业技能和思想品德素养的双重使命,旨在帮助学生深入领悟并掌握计算机算法的高级概念和技巧,通过理论讲授、实际案例分析和编程实践,引导学生在算法分析与设计领域积极探索创新,不断完善自我。然而,单纯强调技术层面的教学往往难以触及学生思想深层次的需求,因此将思政教育与《算法与程序设计实践》课程有机结合,成为助力学生全面发展的重要途径。

2 基础学情与教学痛点

2.1 课程内容广泛,实践性强

《算法与程序设计实践》作为计算机科学与技术专业的核心课程,覆盖了广泛的算法概念和技术。课程内容不仅包括经典算法和数据结构的深入分析,还

*通讯作者: 周治国 zhouzg281@nenu.edu.cn.

涉及最新的算法研究成果和应用场景。例如,图算法、动态规划、分治算法、贪心算法以及复杂度理论等。此外,《算法与程序设计实践》课程强调实践性,通过大量的编程作业、项目实践和案例分析,使学生能够将理论应用于实际问题的解决。然而,这种高强度的实践要求对学生的编程能力、问题解决能力和时间管理能力提出了很高的要求,部分学生难以在规定时间内完成高质量的作业和项目,导致学习效果不理想。

2.2 基础实践课程缺乏创新性,难以满足个性化发展需求

实践课程旨在帮助学生充分理解理论知识,培养计算思维能力和实践操作能力。然而,部分高等院校的基础实践课程注重于基础理论和基础知识的传授,对学生创新意识与能力的培养有所忽略,在思政教育融入实践课程的过程中,难以满足学生的个性化发展需求。由于教师缺乏对行业最新发展技术的深入了解,思政教育内容和方式相对陈旧,无法反映时代前沿和社会热点,学生难以在实践中获得更新的视野和创新的灵感。此外,实践课程的题目更新较慢,重复性高。本校计算机专业提供给学生的专业实习题目和毕业设计题目中,属于企业实际项目的分别只有20%和15%,学生缺乏在实践项目中面对复杂问题和实际需求的机会,这种情况导致学生无法切实掌握企业精神,缺乏对工匠精神的历史渊源、内涵和价值的理解。这样的课程设计多注重共性教育,忽视了学生的个性化需求和差异化发展,使得思政教育流于形式,难以在学生心中产生深刻的影响和共鸣。

2.3 思政内容与教学实践融合的形式化问题突出

教师在设计实践课程时,往往没有将思想政治教育与专业知识紧密结合,导致思政内容与技术实践课程内容“两张皮”问题频发^[4]。这种脱节现象主要表现为思政内容的融入流于表面,缺乏深度和实际意义,教师在讲解知识时,通常只是简单附加一些思政标语或理念,未能深入挖掘技术背后的社会价值和伦理思考,导致思政教育无法真正渗透到学生的专业学习和实践中。此外,思政教育内容更新不及时,难以反映当前社会热点和行业发展趋势。许多课程中的思政案例和素材相对陈旧,未能结合学生的实际需求和专业特点进行设计,使得学生在学习过程中难以将思政教育与专业发展相联系,导致思政教育的效果不理想。

2.4 教师在思政内容教学方面的引导性、能动性不足

部分教师倾向于依赖传统的教学方式,缺乏对思政知识的深入挖掘和创新教学方法的尝试,使得思政教育变得乏味单调,过于机械地传授知识,而忽视了

与学生进行深入的讨论和思想碰撞,使得学生缺乏独立思考 and 批判性思维的机会。其次,缺乏主动探索和更新思政教育的内容和方法的精神,仍然囿于传统的思维模式,无法及时关注社会变革和学生需求的变化,导致思政教育与实际生活脱节,无法产生实际的教育效果。另外,部分教师对思政教育的重视程度不足,对如何将思政内容有效融入专业课程缺乏深入理解,仅将思政教育视为完成教学任务的附带要求,缺乏主动性和创造力,导致思政教育形式化、机械化,无法有效促进学生的全面发展。

3 课程思政路径改革思路

3.1 建立“以学生为主体,教师为主导”的思政理念

这一理念是课程思政改革的首要举措,旨在确立教师的主导地位,同时重视学生的主体地位,以此促进教师与学生之间的良性互动,共同推进课程思政工作。在推动课程思政改革的进程中,实现分级联动,建立“校党委统一领导、学院组织分配和教师具体实行”的全面落实至关重要^[5]。校党委的统一领导能够确保课程思政改革工作的整体性和系统性,学院作为学生教育和管理的基本单位,具有更接近学生、了解学生需求的优势,教师的具体实行直接关系到改革工作的实际效果。教师不仅要具备丰富的专业知识和教学经验,更要有责任感和使命感,积极引导、探索,塑造他们正确的人生观和价值观。通过创新教学方法和手段,提升教学质量和效果,真正做到以身作则,言传身教,为学生的成长成才提供坚实的支持和指导;以学生为主体意味着将学生的需求和利益放在首位,在课程设计和教学实践中,应当充分尊重学生的个性和特点,激发他们的学习兴趣和动力,引导他们主动参与思政教育,成为自身发展的主体和主人。通过积极的互动和合作,建立起师生之间的平等关系和信任基础,形成良好的教学氛围和学习环境,这一举措旨在构建一个有机而紧密的体系,从根本上确保课程思政工作的深入开展和有效推进^[6]。

3.2 多维度融合思政元素

多维度融合思政元素,将中国历史、企业精神、工匠精神融入到教学的各个阶段中(教学内容、教学手段、教学设计、课后实践、教学评价等)^[7],在教授专业知识的同时,增强学生人文素养和对社会主义核心价值观的理解。在教学内容方面,融入中国历史故事,使学生了解中华民族的奋斗历程和优良传统,增强他们的民族自豪感和文化自信。在教学设计中融入企业精神和工匠精神,引导学生认识到诚信、创新和责任感的重要性,注重细节、追求卓越和持之以恒的工作态度,培养学生的职业素养和敬业精神。在教学

手段上,采用多样化的教学方法,合理运用教学平台,将思政元素有机融入教学过程,使学生直观地感受到思政元素的存在,增强学生的参与感和认同感。在实践环节中,注重实际应用和社会服务,将思政教育与专业实践紧密结合,设计与社会实际需求相关的实践项目,使学生在真实的社会环境中锻炼自己的专业能力,同时践行社会主义核心价值观。在课程考核方面,建立符合当前思政要求的全方位评价体系,全面衡量学生在思政教育方面的成长和发展,综合评价学生的知识水平和思想素质。

4 课程思政路径实施方案

4.1 加强教师的思政能力、文化素养的培养

加强教师的思政能力和文化素养的培养是有效实施课程思政的首要任务^[8]。本校定期开展思政专题培训,邀请思想政治教育专家和优秀教师进行讲座和交流,帮助教师深入理解思政教育的理念和方法,通过案例分析和情景模拟等形式,使教师掌握在专业课中融入思政教育的技巧和策略;建立校内教师思政研讨平台,鼓励教师分享和交流在课程思政中的经验和心得,促进教师之间的互动与合作,形成良好的思政教育氛围;制定教师思政教育发展规划,将思政能力和文化素养的提升纳入教师职业发展体系,通过设立思政教学奖项等方式,激励教师积极参与思政教育工作;通过与企业和社会组织的合作,安排教师参加企业实践和社会服务活动,了解企业精神和工匠精神的实际应用,教师在实践中感受企业文化和社会责任,将这些宝贵经验带回课堂,更好地指导学生实践,增强思政教育的实际效果。通过以上具体措施,有效提升教师的思政能力和文化素养,使他们在教学中更好地融入思政元素,引导学生树立正确的价值观和人生观,全面促进学生的成长和发展。

4.2 加强学生价值观自主化、个性化的培养和价值观的塑造

(1) 贴近行业需求,培养工程思维能力

根据行业发展趋势和企业需求,灵活修改人才培养方案,确保学生所学内容与实际需求相符合。邀请企业专家参与课程设计和教学实践,使学生在了解企业文化和工作要求,同时体会到创新在实际工作中的重要性;通过实习和项目合作,学生可以在真实的工作环境中锻炼解决实际问题的能力,培养工程思维,深刻理解企业文化和行业规范,激发他们在面对复杂问题时的创新意识和批判性思维,增强他们的就业竞争力和职业素养^[9]。

(2) 参与科研竞赛,培养创新思维能力 积极组织和支持学生参加各类科研项目和专业竞

赛,提供必要的资源和指导,帮助学生在实践中开阔视野、培养计算思维。例如,鼓励学生参加国际大学生程序设计竞赛(ICPC)等专业竞赛,并通过竞赛题目讲解和实战训练,使学生了解计算机专业领域的顶级算法,提升他们的编程能力和算法设计水平。

4.3 多层次、多维度融合思政元素

(1) 讲中国历史,立文化自信

通过使用相关历史故事和案例作为引入,将中国历史融入专业知识的讲解过程中,学生不仅能够掌握专业技能,还能深刻理解和认同中华文化的独特魅力和内在价值^[10]。如《九章算术》和祖冲之的圆周率计算,展示中华民族在计算科学领域的历史成就;都江堰的水利工程、明代火箭技术等,向学生讲解其中蕴含的科学原理和创新精神;讲解字符编码和信息处理时,可以引入汉字的发展历史,让学生体会到古代文字与现代信息技术的联系和传承。这种历史与专业知识的有机融合,不仅丰富了教学内容,也在潜移默化中树立了学生的文化自信,促进他们全面发展。

(2) 讲企业精神,筑家国情怀

课堂上,通过引入国内外知名企业的成功案例,让学生了解这些企业的核心价值观和企业文化,使得学生学习到企业在技术创新和市场竞争中的成功经验,从而激发他们的职业使命感和责任感。强调工匠精神在职业素养中的重要性,通过介绍技术专家和工程师的故事,讲解他们在工作中如何精益求精、不断追求卓越,这样的榜样力量让学生明白,工匠精神不仅是职业素养的体现,更是对社会和国家的责任感的表现。定期邀请企业家和行业专家到校举办讲座和交流活动,让学生直接与行业领袖对话,了解企业在国家经济发展中的角色和贡献,增强学生的家国情怀和民族自豪感。

(3) 重实践操作,悟工匠精神

在课程设计中,引入实际企业项目作为教学内容的一部分,通过校企合作,让学生有机会直接参与到企业的项目中。这种实习和实践模式,让学生在实践中学和应用所学知识,感受企业对细节和质量的严格要求。例如,参与大型互联网企业的项目开发,从需求分析、设计、编码到测试,每一个环节都需要学生以工匠精神去对待,精益求精,不断完善。此外,设置与实际工作环境相似的实验室和项目团队,模拟企业的项目开发流程和工作模式。让学生在这样环境中,不仅完成技术任务,还学会团队合作、沟通协调和项目管理。让学生在实践中,深刻理解工匠精神的内涵,即对工作的专注、对质量的追求以及对创新的不断探索。

(4) 实施课程思政教学新评价指标

在《算法与程序设计实践》课程考核中，以学生成长为中心，关注学生发展为重点，着眼于学生的思想政治素养和工程实践能力的全面提升^[11]，通过全过程化考核，提高在线练习和平时成绩的比例，综合考虑学生在知识掌握、思想政治素养和工程实践能力等方面的表现，如图1所示^[9]。考核的各环节将全程采用OJ (Online Judge, 在线评判) 考核形式^[12]，将考核重心从过去的“对知识点的掌握程度”的考核提升为对“知识内化后解决复杂工程问题的能力”的考核。我们将思政目标相关的考核任务融入传统知识考核，如在题目中体现思想政治理论知识的应用、社会主义核心价值观的践行等。通过实施课程思政教学新评价指标，全面提升学生的思想政治素养和工程实践能力，这样的形式不仅能够客观地评价学生的技能水平，还能为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人作出积极贡献。

5 课程思政路径改革成效

以上的改革方案成功提升了学生的计算思维能力和工程实践能力，进而促进了他们在就业和升学方面

的更好表现。这种教学模式不仅注重了学生的专业技能培养，更注重了思想政治素养的提升，达到了“激发创新精神和批判思维”的思政目标。

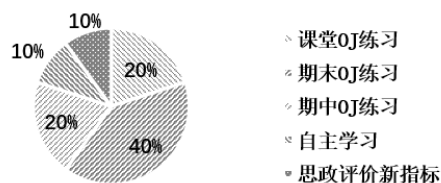


图1 过程性评估方案

5.1 思政元素融入日常练习：打造在线评判系统的全新平台

2023年1月，在移植原有题目的基础上，搭建了新的在线评判系统，如图2所示。题目多融入思政元素，通过算方案例的选取，引导学生树立正确的价值观和职业道德观念；加入与行业实际问题相结合的案例，强调社会责任感与工匠精神的重要性。同时，教师可以添加自己的题目，利用该系统设立分层式实验内容，供学生自主选择，也可以在系统中进行模拟考试、正式考试。

状态	题目编号	标题	解决	提交	通过率
✓	1102	3202 数字求和	684	1981	34.528%
✓	1103	3203 财务管理	485	606	80.033%
✓	1104	3204 校门外的树木	555	722	76.870%
✓	1105	3205 直角三角形	571	1329	42.965%
✓	1106	3206 化验诊断	425	783	54.278%
✓	1107	3207 数字阶梯	274	470	58.298%
✓	1108	3208 一个简单的化学问题	379	468	80.983%

图2 自建OJ平台

这种技术支持下的考核形式“迭代建设”，解决了很多课程的平时成绩考核流于形式，学生的平时成绩相差不大，很难反映出其真实水平的问题。在线评判系统，可以更好地考核学生平时的作业情况，且便于组织练习和期中、期末考试。

5.2 价值观驱动的职业发展：培养面向未来的行业精英

通过实践项目的参与，学生得以深入了解企业运作模式和工匠精神的重要性。如图3、4所示，2023年

我校 ACM 毕业队员（本科生）有 68%选择读研，其中又有 51%进入 985 院校，45%进入 211 院校，高校升学率有了显著提高。课程团队还调查了 2023 级毕业生去向，40%的毕业生进入国内知名互联网企业，如腾讯、阿里巴巴，18%的毕业生获得了国外互联网公司如谷歌、微软的录用，而 30%的毕业生则进入了国内其他知名企业^[8]，如图 5 所示。这种就业情况不仅证明了学校培养的人才深受行业认可，更显示了学生在工程实践中培养的工匠精神、感受到的企业精神和获得的能力和素养得到了充分发挥和应用。

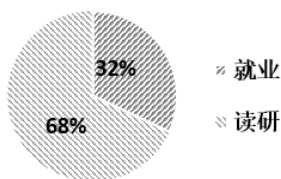


图 3 2023年我校ACM毕业队员（本科生）去向统计

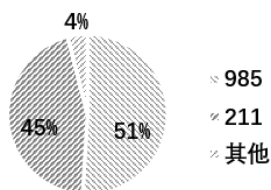


图 4 2023年我校ACM毕业队员（本科生）升学情况

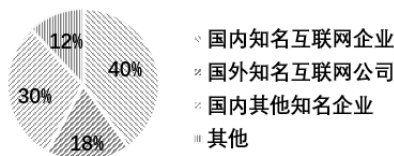


图 5 2023年我校毕业生就业情况

6 结束语

在《算法与程序设计实践》课程思政路径改革与实践的探索中，我们深刻认识到将思想政治教育与专业知识紧密结合的重要性和必要性。通过分析现有课程存在的问题，并提出相应的改革方案和实施措施，建立“以学生为主体，教师为主导”的思政理念，通过校党委的统一领导、学院的组织分配和教师的具体落实，加强教师队伍的建设，提升他们的思政能力和文化素养，确保了思政工作的质量和效果，实现了课程思政工作的全面推进。在教学内容、教学手段中多维度融合思政元素，使得学生在学习专业知识的同时，筑家国情怀、悟工匠精神。在课程考核方面，重视学生的能力培养过程，实现了对学生综合素质的全方位评价。我们的课程思政改革不仅致力于专业能力的培养，更着重于提升学生的思想政治素养，以培育德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人为己任，这方面做出了积极的探索和努力，并取得了一定的成效。在未来的工作中，我们将进一步完善课程思政体系，不断创新教学方法，提升教育质量，以更好地服务于学生的成长与未来。

参考文献

- [1] 中共中央办公厅、国务院办公厅. 关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见[EB/OL]. (2019-08-14) [2024-05-26]. https://www.gov.cn/zhengce/2019-08/14/content_5421252.htm
- [2] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要[EB/OL]. (2020-05-28) [2024-5-26]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm
- [3] 教育部等十部门. 全面推进“大思政课”建设的工作方案[EB/OL]. (2022-7-25) [2024-5-26]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-08/24/content_5706623.htm
- [4] 钟金宏, 王康, 程周. 《管理信息系统》课程思政的教学内容设计[J]. 物流科技, 2024, 47(04): 179-184. DOI:10.13714/j.cnki.1002-3100.2024.04.036.
- [5] 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, (05): 148-153. DOI:10.16512/j.cnki.jsjyy.2024.05.017.
- [6] 于延, 李英梅, 李红宇, 等. 融合 OBE 导向的案例式课程思政教学模式设计[J]. 计算机技术与教育学报, 2021, 9(1): 63-65.
- [7] 李小玲, 饶颖. 新时代“工匠精神”传承驱动下计算机专业创新人才培养模式研究[J]. 信息安全, 2020, (S2): 63-65.
- [8] 李晓敏, 陈斯琴. 高校计算机专业课程思政的教育规律与建设发展[J]. 计算机技术与教育学报, 2021, 9(2): 115-118.
- [9] Li Y, Kong Y, Zhang X, et al. Research on the Reform of Algorithm and Programming Practice Course Based on Outcome-based Education[C]//SHS Web of Conferences. EDP Sciences, 2024, 187: 02007.
- [10] 罗雪梅, 万波, 王笛, 等. 全编程驱动下的计算机导论与程序设计课程教改[J]. 计算机教育, 2024, (02): 76-80. DOI:10.16512/j.cnki.jsjyy.2024.02.001.
- [11] 张自力, 姚振伟, 金庆勇. 课程思政背景下软件工程概论考核评价体系研究[J]. 计算机技术与教育学报, 2021, 9(2): 107-110.
- [12] Rahman M M, Watanobe Y, Rage U K, et al. A novel rule-based online judge recommender system to promote computer programming education[C]//Advances and Trends in Artificial Intelligence. From Theory to Practice: 34th International Conference on Industrial, Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems, IEA/AIE 2021, Kuala Lumpur, Malaysia, July 26 - 29, 2021, Proceedings, Part II 34. Springer International Publishing, 2021: 15-27.