

“大思政课”背景下《软件工程》课程 思政的探索与实践*

解宇 庞继芳 温超 张超 吴鹏

山西大学计算机与信息技术学院, 太原 030006

摘要 围绕“大思政课”背景下如何将思政教育融入《软件工程》课程的问题, 结合《软件工程》课程特点, 从爱国情怀、科学思维、工程素养、道德品行4个角度挖掘思政元素, 提出课程思政总体目标、教学内容、实施手段3方面协同的课程思政路径, 并介绍具体实践与教学成效, 以期为同行开展《软件工程》课程思政提供启发与借鉴。

关键字 大思政课, 软件工程, 课程思政

Exploration and Practice of Ideological and Political Education in the Course of "Software Engineering" under the Background of "Big Ideological and Political Education"

XIE Yu PANG Jifang WEN Chao ZHANG Chao WU Peng

School of Computer and Information Technology of Shanxi University
Taiyuan 030006, China

yuxie@sxu.edu.cn purplepjf@sxu.edu.cn cwen@sxu.edu.cn czhang@sxu.edu.cn pengwu@sxu.edu.cn

Abstract—Focusing on the issue of how to integrate ideological and political education into the "Software Engineering" course under the background of "big ideological and political course", combined with the characteristics of the "Software Engineering" course, this paper explores the ideological and political elements from four perspectives: patriotism, scientific thinking, engineering literacy, and moral character, and proposes a coordinated ideological and political path for the course in terms of overall goals, teaching content, and implementation methods. This paper also introduces specific practices and teaching results, in order to provide inspiration and reference for peers in carrying out ideological and political education in the "Software Engineering" course.

Keywords—Big Ideological and Political Education, software engineering, ideological and political education

1 引言

2021年, 习近平总书记提出了“‘大思政课’我们要善用之”这一重要论述^[1]。2022年, 教育部等十部门联合印发了《全面推进“大思政课”建设的工作方案》。在高等院校中开展“大思政课”, 有助于高校深入贯彻落实立德树人根本任务, 解决好“为谁培养人, 培养什么人, 怎样培养人”这一根本问题。“大思政课”主要包括思政课、课程思政和日常思想政治教育^[2]。其中, 课程思政作为“大思政课”的有机组成部分, 是解决高等教育人才培养中思想政治工作与专业教育教学“两张皮”的重要推手, 是高校教师融入“大思政”队伍、参与铸魂育人的重要途径。

《软件工程》是高校计算机类专业的一门重要课程, 是采用工程化的理论、方法和技术来管理软件开

发与维护的一门综合性课程, 涉及计算机科学、工程学和管理学等多个学科, 具有涵盖知识面广、兼具理论性与实践性的特点^[3,4]。在现有《软件工程》课程教学改革研究^[5,6,7]中, 针对《软件工程》课程进行思政育人的研究还不够深入和全面, 缺少多维度、系统化的课程思政总体目标、教学内容、实施手段研究。本文以山西大学计算机科学与技术专业《软件工程》课程为例, 探索“大思政课”背景下如何在专业课程教学全过程进行思政教育, 突破传统《软件工程》课程知识体系仅关注知识传授和能力培养的局限, 实现教书育人相统一的《软件工程》课程教学新理念、新格局与新方法。

2 《软件工程》课程思政总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引, 以《高等学校课程思政建设指导纲要》^[8]为导向, 在《软件工程》课程专业知识传授中强调价值引领。针对《软

* 基金资助: 本文得到山西省高等学校教学改革创新项目(J20230035, J20230109, J20230112)资助。

件工程》知识点多、抽象性强、理解难度大的特点，从爱国情怀、科学思维、工程素养、道德品行 4 个角度挖掘课程相关的思政元素，并将其以润物细无声的方式融入到课程教学中，达到价值塑造、能力培养、知识获取“三位一体”的课程教学目标，助力培养“具有高尚爱国情怀、严谨科学思维、扎实工程素养、良好道德品行”的新时代软件行业人才。

3 《软件工程》课程思政教学内容

表 1 《软件工程》课程思政教学内容

章节序号	章节内容	思政元素	思政维度
1	问题定义	“谋定而后动，知止而有得”	科学思维、道德品行
2	可行性研究	中华传统美德、可持续发展	道德品行、科学思维
3	需求分析	换位思考、科学研判	道德品行、科学思维
4	概要设计	“凡事预则立，不预则废”	工程素养
5	详细设计	杨孟飞院士事迹	科学思维、工程素养
6	面向结构化的软件分析与设计	华为鸿蒙系统、人大金仓数据库	爱国情怀
7	面向对象的软件分析与设计	医疗保险系统	爱国情怀
8	软件实现	“学习强国”学习平台	爱国情怀、道德品行
9	软件维护	北斗卫星导航系统	工程素养、道德品行
10	软件项目管理	倪光南院士事迹	爱国情怀、工程素养
11	软件工程综合实践与应用	“大国工匠”梁骏同志事迹	工程素养、道德品行

3.1 问题定义中的思政元素

问题定义是软件工程项目实施的首要步骤，旨在厘清该软件项目所需解决的实际问题，确定软件系统的作用域以及项目所需的资源、工期和经费，对整个项目的成败而言至关重要，而严谨的科学思维在问题定义中具有举足轻重的作用。

正如古语所云：“谋定而后动，知止而有得”，严谨的科学思维即为“谋定”的关键，引导软件开发团队以严谨逻辑思维和系统性方法来分析和理解问题，确保找出问题的本质，避免在后续开发中由于问题定义不清晰而导致的混乱和错误。同时团队成员需要紧密合作，有效地协调工作、分享信息并且共同制定解决方案，找出最佳的问题定义，从而为项目的成功开展奠定坚实的基础。

3.2 可行性研究中的思政元素

可行性研究旨在评估软件项目在技术、经济、法律等方面的可行性。在技术层面，软件开发人员通过参与开源项目、进行代码审查和参与技术研讨会等方式，培养扎实的工程素养，确保项目技术实现的可靠性和稳定性。在经济层面，节俭一直是中华民族的传统美德，开发人员应秉持节约原则，合理分配资源，精心策划项目预算，通过优化代码和提高开发效率的方式，减少不必要的资源浪费，确保项目在经济上具

《软件工程》主要包括问题定义、可行性研究、需求分析、概要设计、详细设计、面向结构化的软件分析与设计、面向对象的软件分析与设计、软件实现、软件维护、软件项目管理、软件工程综合实践与应用等常规教学内容。深入挖掘并选取与本课程、本行业相关的思政元素，在每一章节的授课中都潜移默化地融入课程思政，各章节知识点与挖掘的思政元素对应关系总结如表 1 所示。

有合理的回报和可持续的发展前景。在法律层面，开发人员应定期接受法律培训和道德教育，提高法律意识和道德责任感，严格遵守相关法律法规，确保项目合规性，保证软件不会在社会或政治上引起责任、侵权、宗教伦理等问题。总之，开展可行性研究需要思虑周全，注重严谨科学思维，通过科学的方法和工具，对软件项目的技术可行性、经济可行性、社会可行性等展开全面细致评估，确保可行性研究的客观性与科学性，为项目的成功提供重要的理论和实践依据。

3.3 需求分析中的思政元素

需求分析是软件开发的关键环节，旨在理解和确定用户的需求，并将这些需求转化为可执行的软件需求规格说明书。开展需求分析，需要积极践行科学思维，以开放的心态和专业的素养积极主动与客户沟通交流，充分获取用户的真实需求并强调用户的持续参与，从思想和行动上做到充分尊重和换位思考。同时用真心和用户交朋友，获取用户的信任，让用户感知到“我们是为他好”，引导用户表达出自己的真实感受和需求。开发人员应当用科学的逻辑去分析用户的每一个需求点，确保能够真正理解用户的意图和期望，增强用户对团队的信任感和满意度，为项目的顺利开展和后续合作建立良好基础。此外，需求分析阶段可能存在诸多潜在风险和挑战，通过数据分析、案例研究等科学手段进行风险评估和预测，识别出可能影响

项目进展的因素,及时采取相应措施来解决或缓解这些问题,持续提高服务质量和用户体验,从而最终开发出满足用户需求的软件产品。

3.4 概要设计中的思政元素

概要设计作为需求分析与详细设计之间的桥梁,不仅需要设计软件系统总体结构、数据流、关键组件及其接口等,还必须确保所设计的软件既满足既定的需求,又具有稳定的性能和良好的可维护性。在这一过程中,设计的核心是在深入细节前确定软件的主体框架和运作原理。“凡事预则立,不预则废”,在进行概要设计时,设计者应具备前瞻性和全局观,能够洞察未来,把握整体结构,充分考虑各模块的结构与联系。带领学生一起领悟习近平总书记的“自觉从大局看问题,把工作放到大局中去思考”,筑牢大局意识,正确认识整体和部分的辩证关系,提前做好规划。引导学生以更广阔的视角和长远的考虑来面对挑战,最终达到在技术创新和社会贡献上双赢的目标。通过概要设计这一章的学习,使学生不仅能深化知识理解,还能培养全局思维与大局意识,为未来的职业生涯和社会服务奠定坚实的基础。

3.5 详细设计中的思政元素

在详细设计阶段,软件开发人员需要详尽规划软件的内部结构与功能实现,确保技术细节的准确性和具体系统的可实施性。这一阶段需要采用严谨的科学思维来设计算法、数据结构和通信接口。正如细节是决定成败的关键因素,详细设计也决定着软件系统的质量。“不积跬步,无以至千里;不积小流,无以成江海”,航天计算机专家杨孟飞院士三十余载矢志不渝地深入研究,最终将嫦娥五号顺利升空,恰好诠释了这一点。

因此,详细设计不仅是技术实现的关键,也是培养责任感和专业精神的重要阶段。通过学习和借鉴杨孟飞院士的事迹,可以激发学生内在潜能,培养其勤奋细致、精益求精、吃苦耐劳的工匠精神,从而为未来的技术创新和社会发展做出重要贡献。

3.6 面向结构化软件分析与设计中的思政元素

面向结构化的软件分析与设计旨在将复杂的软件系统分解成若干更小、可管理的软件模块,以更加全面清晰地理解整个系统的功能和结构,并不断提高软件系统的逻辑性和可维护性。面对国外对我国长期的技术封锁,民族企业华为技术有限公司自行研发了鸿蒙操作系统,并实现了优异的性能;北京人大金仓信息技术股份有限公司实现了中国自主研发的数据库,让中国人拥有了自己的数据库。通过类似案例的学习,

学生将不仅掌握面向结构化的软件分析与设计关键技术,而且能够激发爱国热情,为国家的科技自立自强做出积极贡献,为实现科技强国梦想而不懈努力。

3.7 面向对象软件分析与设计中的思政元素

面向对象的软件分析与设计是一类经典的软件开发方法,旨在通过对问题领域的抽象建模,以对象为核心进行系统的分析与设计,便于研发人员理解模型并用计算机语言来实现。医疗保险系统需要运用科学的方法对参保人员、医保类型、医疗机构等实体抽象得到的对象建立模型,并通过计算机语言完成整个系统的开发。医疗保险系统建设的过程中应坚持以人为本的原则,着力实现医疗服务的可及性。医疗保险系统的构建不仅体现了“为人民服务”的国家基本方针,同时也让中国人感受到国家的强大和稳定。通过此案例的学习,不仅让学生感受到国家对人民生命健康的关怀,同时激发学生为国家发展建设贡献力量的动力。

3.8 软件实现中的思政元素

软件实现旨在将软件设计的结果进行编码和测试。在软件实现阶段,研发人员应致力于开发高效简洁、方便实用的软件。

学习强国软件平台集新闻发布、即时通讯等功能于一体,收录了大量中共中央总书记习近平的谈话与影音内容,使得各级政府官员和广大学生干部能够及时获取第一手的信息,迅速领会总书记的讲话精神并做出积极响应。该软件的实现,在满足广大党员干部和人民群众多样性、自主性、便捷性的学习需求方面发挥了巨大作用,完美地践行了社会主义核心价值观,从国家层面讲述了国家的强大之路、复兴之路,从社会层面反应了和谐、自由、进取之风,从公民个人层面体现了爱国、友善之德。

3.9 软件维护中的思政元素

软件维护包含纠正残留错误、适应运行环境变化、版本升级等活动,旨在延长软件的生命周期。在维护过程中,需要对各种问题进行分析和诊断。通过系统性地分析、识别问题产生的根本原因,可以避免只是应对表面问题而不解决根本问题的做法。北斗卫星导航系统的建设为中国在卫星导航领域的自主创新和技术发展提供了重要支撑,不仅服务国家,也服务人民,例如智能手机定位、汽车导航系统、导弹精准定位等。然而,后续维护过程难免出现问题,通过遵循良好的编码习惯和设计原则,可以快速准确地定位到问题所在,保证代码具有较高的灵活性。在维护过程中所展现出的严谨、细心和责任,正是当下年轻人所应该培养的良好习惯与高尚品质。

3.10 软件项目管理中的思政元素

软件项目管理是指通过规划、组织和控制软件开发过程中的资源、进度和质量，实现软件项目目标的过程。软件项目的成功实践离不开集体主义、责任意识和创新精神的有机融合。计算机科学家倪光南院士的事迹生动地展示了这一理念。在他的领导下，团队成员相互支持、协作，尽职尽责，共同努力实现了龙芯操作系统项目，推动了中国操作系统自主化的进程。同时，团队持续不断地激发创新意识，探索新技术，以应对国家关键核心技术发展所面临的挑战。这种团结、负责、富有创造力的团队精神不仅在实践中至关重要，也是在教学中应该培养的重要素质。通过软件项目管理中的团队协作理念，使学生培养团队合作意识，强化责任担当，激发创新精神，从而成长为具有较高综合素质的软件工程师，为软件行业的不断发展注入新的活力和动力。这种教学理念也将有助于学生更好地适应和应对软件行业的挑战，从而成长为未来软件工程领域的中流砥柱。

3.11 软件工程综合实践与应用中的思政元素

软件工程综合实践与应用旨在通过软件项目具体实例，将理论知识转化为实际技能，使学生培养软件开发能力并积累实践经验。通过将工匠精神融入其中，可以有效提高学生的动手能力和实践经验。国芯首席技术专家“大国工匠”梁骏，二十年如一日，带领团队在芯片“卡脖子”的关键技术上攻坚克难，完美地诠释了“较劲毫厘，如琢如磨”的精神。学习梁骏同志的“工匠精神”，养成在编程、调试等软件实践中精益求精、攻坚克难的态度，做到理论联系实际、孜孜以求、追求卓越。通过项目实践、实验操作等方式，让学生亲身参与到软件开发的各个环节中，培养其动手能力和实践经验。同时，注重思想政治教育的渗透，引导学生树立正确的人生观、价值观，努力传承并弘扬工匠精神，为软件事业的发展贡献力量。

4 《软件工程》课程思政实施手段

结合《软件工程》课程思政总体目标和教学内容，从课前教学空间、课堂教学空间、课后教学空间和课程评价体系四个维度丰富课程思政的实施手段（如图1所示），以实现知识传授、能力培养和价值引领的“三位一体”教学目标。

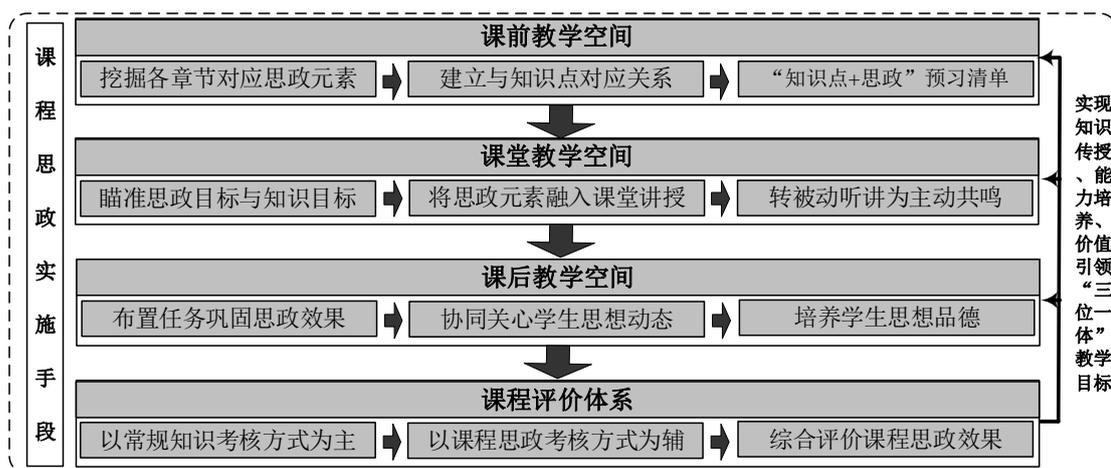


图1 《软件工程》课程思政实施手段

① 在课前教学空间方面，挖掘与《软件工程》课程章节紧密相关的思政元素，建立思政元素与专业知识点之间的映射关系，通过雨课堂或课程群推送“专业知识+思政”的预习任务清单，激发学生的主动学习热情，并培养其自主学习能力和价值理念。

② 在课堂教学空间方面，对每个章节知识点对应的思政目标和知识目标做到心中有数，合理规划课堂教学时间，采用概念引申、案例分析、“翻转课堂”、项目驱动学习等多种教学方法，将思政元素自然融入专业知识的讲解中，使思政教育从被动听讲转变为主动共鸣，引导学生在学习专业知识的同时树立正确的价值观。

③ 在课后教学空间方面，布置适量课后作业、线上讨论以及志愿活动，检验和巩固课程思政效果，并协同辅导员、班主任和学业导师来了解学生思想动态，帮助学生在巩固专业技能的同时，培养良好的思想品德和社会责任感。

④ 在课程评价体系方面，立足学生的个性化特点，建立多元化的课程评价体系，以中小论文、期末大作业和期末考试等考核方式为主，辅以学期内参加志愿活动、技术分享、开源软件研发等情况，综合评价《软件工程》课程思政效果，确保知识传授、能力培养和价值引领有机融合。

5 《软件工程》课程思政成效与思考

课程思政建设效果在我校 2020 级计算机科学与技术专业《软件工程》教学中进行了评测。在课程结束后,从教务管理系统中搜集了学业成绩、教学质量评价等数据。统计发现,通过在抽象的课程教学中引入思政元素,可以使学生理解所学知识的社会意义和实用价值,从而增强学习的主动性、积极性和投入度。将思政案例作为专业教学内容,为专业教学提供实际场景,有助于帮助学生形成综合的知识体系,提高知识的应用能力和综合素养,增强学习的深度和广度。最终考核时,发现 2020 级学生上课的平时成绩较 2018 级和 2019 级有了明显提升,学生对教学质量的评价也多次出现“老师平易近人、关心学生成长、帮助很大、受益良多”等词语。这都充分证明了课程思政高效性和学生参与课程的积极性。由此可见,学生充分认可该课程思政教学方式,能够从中有所感悟并不断成长。但是,学生人生观、价值观的培养是一个长期的过程,需要立足学生实际情况,通过多方联动、潜移默化、持续改进,合力完成立德树人这一系统工程。

6 结束语

在“大思政课”背景下,深入挖掘具有信息时代特征与计算机专业特色的课程思政元素,依据《软件工程》课程思政总体目标、教学内容和实施手段相协

同的建设路径,着力打造专业知识传授与思想政治教育同向而行的教学模式,能够帮助学生更好更快地掌握《软件工程》基础知识,培养其爱国情怀、科学思维、工程素养和道德品行,从而为国家、民族 and 行业发展贡献力量。

参考文献

- [1] “‘大思政课’我们要善用之”(微镜头·习近平总书记两会“下团组”·两会现场观察)[N]. 人民日报, 2021-03-07(1).
- [2] 燕连福. “大思政课”建设的基本内涵、历史回顾与未来着力点[J]. 高校马克思主义理论研究, 2022, 7(3): 119-130.
- [3] 杜文峰, 朱安民, 袁琳. 基于新工科理念的软件工程课程建设[J]. 计算机技术与教育学报, 2022, 10(5): 62-66.
- [4] 韩万江, 张笑燕, 陈珑峥, 等. 基于软件工程全流程的项目驱动式课程实验教学[J]. 计算机技术与教育学报, 2023, 11(5): 61-68.
- [5] 张自立, 李艳, 金庆勇, 等. 软件工程概论课程多维度思政教学改革探索[J]. 计算机教育, 2022(1): 66-69.
- [6] 廖力, 王璐璐. 软件工程导论课程思政教学改革探索[J]. 计算机教育, 2023(4): 79-82.
- [7] 韩锐, 刘驰. 基于软件工程案例教学的高校思政教育探索[J]. 高教学刊, 2023, 9(22): 38-42.
- [8] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. [2020-06-01]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.