

理工科课程中“课程思政”的探索与实践 ——以《软件工程》为例

郑文琦^{1,2}

¹浙江工商大学杭州商学院计算机系, 浙江 杭州

²浙江工商大学杭州商学院物流大数据研究所, 浙江 杭州

Email: 17326062770@163.com

收稿日期: 2021年8月22日; 录用日期: 2021年9月17日; 发布日期: 2021年9月26日

摘 要

开展课程思政建设是习近平新时代中国特色社会主义思想指导高等教育高质量发展的新方略。探索其实施路径, 有利于“新工科”的课程建设, 从而体现当下的教育目标。本文以《软件工程》课程为例, 将多种思政元素融入课程设计环节, 利用线上教学平台收集学生学习数据, 以此对学生的学习效果进行评判和测量。研究发现, 思政元素的设置有助于学生对知识的理解以及思考的多元化发展。因此课程思政有助于将教育育人落实到细微之处。

关键词

课程思政, 软件工程, 线上平台, 学习效果

Exploration and Practice of “Curriculum Ideology and Politics” in the Science and Engineering Courses —Taking *Software Engineering* as an Example

Wenqi Zheng^{1,2}

¹Department of Computer, Zhejiang Gongshang University Hangzhou College of Commerce, Hangzhou Zhejiang

²Institute of Logistics and Big Data, Zhejiang Gongshang University Hangzhou College of Commerce, Hangzhou Zhejiang

Email: 17326062770@163.com

Received: Aug. 22nd, 2021; accepted: Sep. 17th, 2021; published: Sep. 26th, 2021

Abstract

Carrying out the construction of curriculum ideological and political is a new strategy for Xi Jinping's new era of socialism with Chinese characteristics, which guide the high-quality development of higher education. Exploring its implementation path will be conducive to the construction of "new engineering" courses and reflects the current educational goals. This article takes the *Software Engineering* course as an example, and adds a variety of ideological and political elements to the curriculum design; finally collects students' learning data with an online teaching platform and measures the students' learning effects. This study found that the setting of ideological and political elements helps students to understand knowledge and cultivates students' divergent thinking. Therefore, curriculum ideology contributes to the Implementation of Education.

Keywords

Curriculum Ideology, Software Engineering, Online Platform, Learning Effect

Copyright © 2021 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

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上讲话指出,做好高校思想政治工作,要因事而化、因时而进、因势而新。要遵循思想政治工作规律,遵循教书育人规律,遵循学生成长规律,不断提高工作能力和水平。要用好课堂教学这个主渠道,思想政治理论课要坚持在改进中加强,提升思想政治教育亲和力和针对性,满足学生成长发展需求和期待,其他各门课都要守好一段渠、种好责任田,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应。

当今高校大学生处于思想舆论相对多元化的时代,但其缺乏自主独立性,稍不注意便容易误入歧途,因此亟需一个引导者传授正确的价值观[1]。

目前高校人才的培养方案中,思政教育占据了一定比例,但普通高校专业课教师在教授专业课程知识时,往往对“课程思政”定位把握不准,侧重于强调学生对专业知识、工程实践等内容的掌握,造成教学中知识传授与价值引领的天平倾斜,难以形成教学育人合力。

高校教师如何有效利用大学课堂主战场,将专业知识教育与思政教育的价值引领有机融合,引导学生形成正确的中国特色社会主义价值观,形成“课程思政”建设合力,达到立德树人、潜移默化的教学效果,成为目前教学改革中的重点课题

针对该问题,余江涛等人依据理工科思政作用的生成机理及对应的逻辑结构,提出了课程思政的具体要领[2]。吴月齐等人从思政课程引申出课程思政,通过校园育人文化及大学生实践等途径,提出课程思政的第二课堂及第三课堂概念[3]。王文婷等人将互联网元素融入思政教学中[4]。韩金晓等人将实时政事以案例的形式融入课程教育全过程,丰富了课程的育人效果[5]。这些研究工作往往更多集中于关注思政元素在课程中的体现,对理工科课堂的思政实施过程阐述较少。

因此,本文以《软件工程》课程为例,阐述了课程思政的必要性,并从课程内容、课程组织形式和课程考核三个方面融入课程思政元素,使用全过程考核法获取学生学习数据并对其学习效果做出分析及探究。

2. 软件工程课程思政改革的设计模型

“软件工程”课程思政改革的教学设计模型如图1所示，主要分为教学目标、教学重难点、学情分析、教材处理、教学资源、教学实施等六个部分。教师根据学生学情，确定本门课程的教学目标，教学目标的制定则有助于教师快速确定教学内容中的重难点，并结合现代化教学资源给予对应破解方案，最终体现在教学实施过程中。其中，教学目标中的素养目标与教学实施中思政元素的设计一一对应，体现了教学过程与目标的有机统一。



Figure 1. Teaching design of Software Engineering

图1. 《软件工程》教学设计模型

3. 软件工程的分析过程

3.1. 学情分析

本课程的教学对象为本科2020级计算机专业大一学生。该专业学生已学习计算机导论、C语言等课程，具备初步的语言编程设计能力，具备一定的软件开发能力，但软件工程思维较浅，对整个软件开发过程的把握尚不完善，不能明晰开发软件项目的工程化方法和技术，以及在开发过程中应遵循的流程准则、标准、规范等，使得其在策划和管理软件开发活动中存在较多疏漏，不能高效参加大型软件开发项目。

3.2. 教学重难点

《软件工程》课程抽象性强，该课程的方法、原理是基于多年的大型软件开发实践的总结归纳，因此软件工程理论知识往往需要学生经历多个实战项目后才能真正理解其精髓。其次，软件工程的效果体现在软件开发的全过程，如问题定义、可行性研究、需求分析、设计、编码、测试、运行和维护等多个阶段，每个阶段联系性紧密，必须全面学习才能掌握。

3.3. 课程目标

本课程采用十三五规划教材作为本课程教材，基于学生学情及教材内容，制定《软件工程》的课程目标。并通过传授软件技术相关知识点，培养学生掌握系统分析与设计能力，使学生从软件编程的认知

层面上升到软件工程，逐步建立工程意识，为后期计算机专业课程的开展做好承上启下、有机衔接等工作。然后通过理论联系实际进行思考，引导学生践行软件工程的现象本质论、客观规律、设计方法学、实践论等思政问题，提高学生解决实际问题的能力，引导学生树立符合社会主义现代化强国接班人的世界观、人生观和价值观。

4. 《软件工程》的课程设计

“软件工程”课程思政改革的实施过程如图 2 所示，主要分为课堂内与课堂外两个学习场景，并通过教师主体活动与学生主体活动一一对应并相互衔接配合。《软件工程》课程由教师的课前导入开始，如线上发布教学任务供予学生提前预习等，最后以课外拓展的形式把课堂学习延展到课后，为学生提供更宽阔的学习空间。

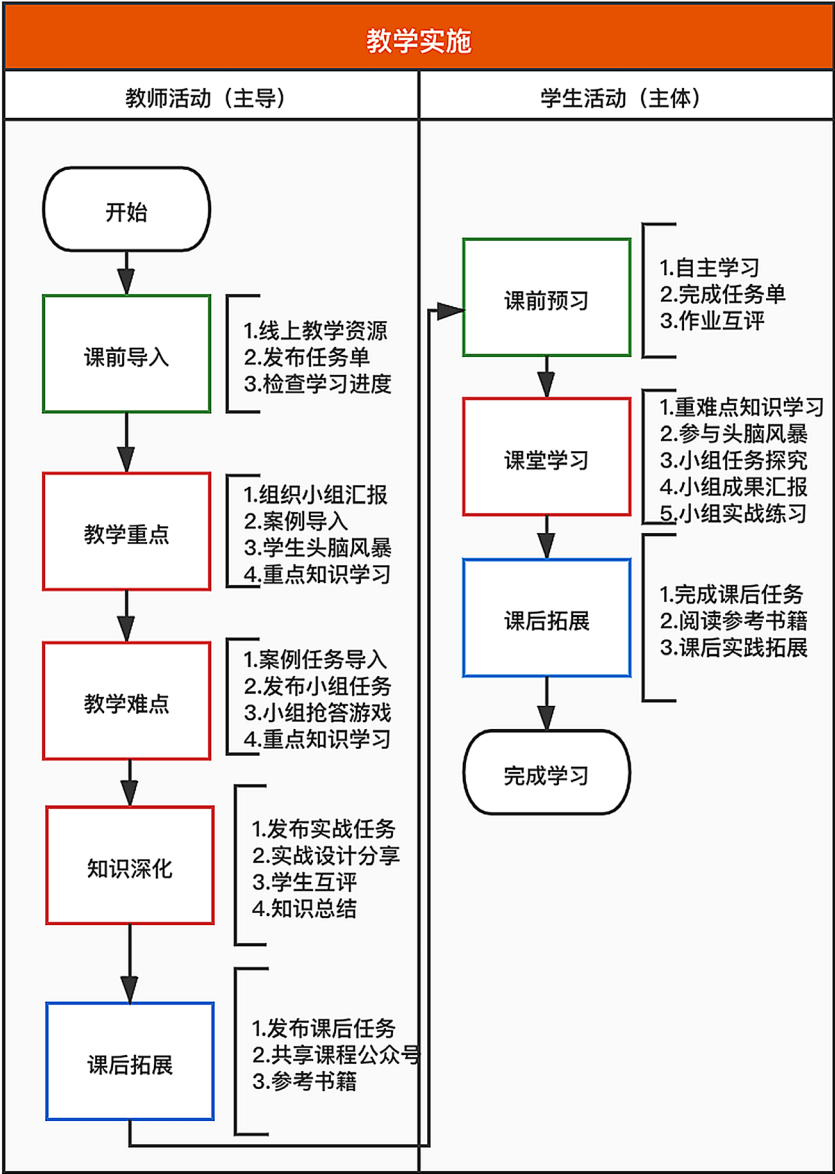


Figure 2. Teaching implementation of Software Engineering
图 2. 《软件工程》教学实施过程

在课堂内,教师负责在教学课程上介绍《软件工程》理论,同时选取具有代表性的政府政策及对应落地软件,将其编制成小故事,以该方式让学生及时了解当代中国前沿政策及软件科技领域最新的变化和发展,提高学生对现实世界的认识能力和分析能力。接着教师将教学重难点分别以案例、游戏等手段引导学生的参与,接着以实战任务等模式加深学生对知识的理解与使用。

在课堂外,教师则将课程教学与学科竞赛、学风建设相结合,将学科竞赛赛题融入课堂实践项目中,培养学生工程实践和双创能力。通过学院竞赛指导中心平台,建立学生学业发展与服务中心,构建多层次、多方面的服务体系,在该体系中即时开展学院学习交流研讨活动;分层次组建竞赛学习互助小组,从而打造勤学好学尚学的风气,鼓励学生在实践中学习,将思想政治教育的内容和精神融入到学生实践的过程中,优化课程建设[6]。其次,在寒暑假前组织学生进行课程实训[7],在实训课程中,会邀请一些经验丰富的企业项目经理担任校内部分课程主讲教师,采用校企共建案例库[8]、项目库的模式,提升课程实验、课程设计和专业实训的质量,将软件软件工程的理论融入具体的项目开发实践中,项目结束后要求学生结合理论,撰写并提交项目的《用户手册》、《软件需求规格说明书》、《软件设计说明书》、《软件开发计划书》等多种工程文档,促进学生对课程抽象概念的理解[9]。在课程实训的过程中秉持课程思政的教育理念,增强“育德意识”和“育德能力”,引导学生正确认识软件工程课程思政教学现状。

4.1. 教学方法与思政元素设计

4.1.1. 教学方法设计

在实际教学中,本课程采用“任务驱动”模式,将所要学习的新知识隐含在一个至多个任务中,然后通过将学生分成不同的学习小组,组织学生进行讨论、合作、相互配合[10]。学生通过对任务的分析、讨论,明确任务涉及教材上对应的旧知识与新知识,在教师的引导下找到解决问题的方案,最后通过任务的完成,实现对所学知识意义构建[11]。在这个过程中,学生从被动接受知识的角色转变为课堂主角,教师仅作为课程设计者及引领者,利用情境、协作、会话等学习环境发挥学生的主动性和创新精神,实现学生对当前所学知识意义构建。

“软件工程”课程的教学实施及思政元素设计模式如图3所示,其思政目标围绕社会主义核心价值观、软件工程学科特色及学校校训三个部分展开,而思政元素的设计主要体现在教学设计方案里。本课程通过组织学生利用线上资源探究本节课程学习内容,培养学生利用现代信息技术学习知识的能力;通过组织学生相互评价作业,分享课前学习成果,拓宽学生的自我思维模式,提升其兴趣和积极性;通过组织学生进行小组对抗赛、头脑风暴、模拟课堂等游戏,激发学生竞争意识;通过人文历史、实时政事等案例分析,引导学生关心中国及世界发展,体会中国发展征程的波澜壮阔;通过学科交叉融入人文学科知识,激发学生学习兴趣,增强学生的爱国意识和人文情怀;通过将最新学术、前沿论文、科技成果,反哺教学课堂,激发学生对前沿科技的关注及爱国热情;通过小组合作完成任务,增强小组凝聚力、培养合作意识;通过锻炼学生实践实战能力,以赛促学,体验真实的项目场景;通过实事热点的分析判断,提升学生明辨是非的能力;通过采用全过程考核,将课程考核分为期末笔试、课堂平时成绩、阶段课堂考试、课后作业,各占50%、20%、20%、10%,课堂平时分又可分为课前、课中及课后三个部分,增强学生在学习中的参与感,内化于心,外化于行。

4.2. 教学反馈与分析

本课程利用超星学习通等现代信息化教学手段,把线上线下、实践模拟等有机融合起来[12]。针对本课程创建移动学习社区,在该学习社区中,学生可利用平台实现学生课前预习;教师在课堂上利用平台对学生进行考勤管理,同时在授课过程中融入趣味小活动,如超星线上投票、测验等;课堂后利用平

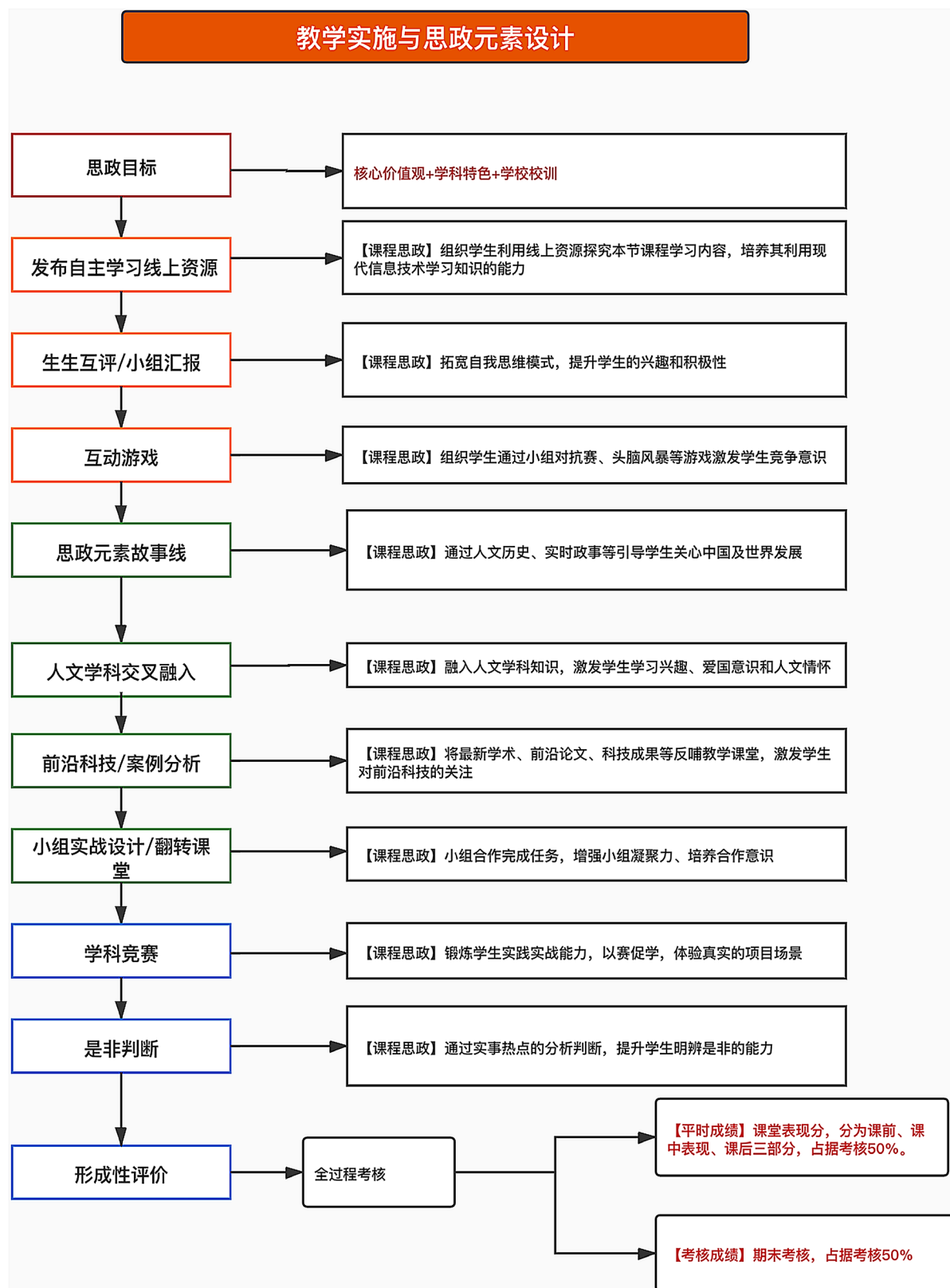


Figure 3. Teaching design of ideological and political elements

图 3. 教学实施与思政元素设计方案

台进行作业实时发布、作业提交批复等。师生的实时互动、资源共享以及线上线下的有机结合，增强了学生快乐学习的体验，提升了学习效率，推动着学生个性化、定制化、碎片化等新型学习方式的实施。同时，培养学生利用现代化信息技术进行学习、检索资料的习惯，培养其对时间、效率的敏感度，增强学生的归属感及课堂参与度。

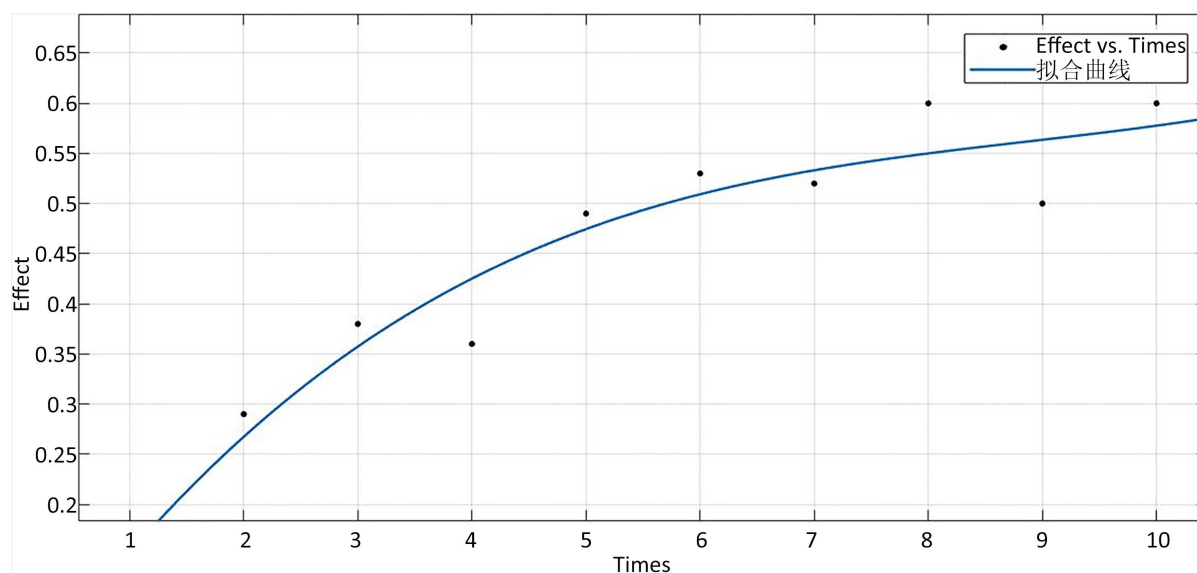


Figure 4. Fitting curve: the change of students' thinking latitude with the number of experiments angle

图 4. 学生思考纬度随实验次数变化的拟合曲线

根据线上教学平台收集得到学生学习数据，分析《软件工程》中思政元素的融入对学生学习效果的影响，如图 4 所示。其中 Times 表示学生学习的次数，Effect 表示学生对是非判断性问题的回答平均情况，值越高则代表学生回答的角度更多，更具备发散性，Effect vs. Times 表示数据点，蓝色曲线为数据的拟合图像。研究发现，随着思政元素的融入，学生对实时热点及道德伦理型问题的思考情况将从单一的是非对错转向多元化角度发展。学生接触思政元素后逐步开始多元化思考，此时教师的鼓励会让学生更加积极得拓展思维，另外，学生间也会相互影响，形成正反馈效应。因此刚开始的时候学生的回答角度会随着学习次数的增加而快速提高，接着，学生会进入一个适应期，适应自己思维逐渐开放的状态，在这段时间内，学生回答问题的发散角度平均值会有所停滞波动，当学生适应好思考角度的转变，又会反作用于学习生活，达到一个动态平衡点。

5. 结论

本文以《软件工程》课程为例，阐述了课程思政的必要性，并从教学目标、教学重难点、学情分析、教材处理、教学资源、教学实施等六个模块探讨理工科课程的教学设计模式，及思政元素的融入策略，最后利用线上教学平台收集学生学习数据，经过对数据信息进行分析，发现思政元素进入课堂有助于学生发散思维，引导其多元化思考。本课程旨在把“课程思政教育的思政育人”和软件工程的学习有机结合起来，实现如盐入水、润物细无声的教学触感，实现显性与隐性教育的有机结合，从而将教育育人落实到细微之处。

参考文献

- [1] 张世华. 现代软件工程技术的前景分析[M]. 北京: 北京交通大学出版社, 2019.

- [2] 余江涛, 王文起, 徐晏清. 专业教师实践“课程思政”的逻辑及其要领——以理工科课程为例[J]. 学校党建与思想教育(高教版), 2018(1): 64-66.
- [3] 吴月齐. 试论高校推进“课程思政”的三个着力点[J]. 学校党建与思想教育, 2018(1): 69-71.
- [4] 韩金晓. 课程思政背景下关于《财政学》课程教学内容与设计的探讨[J]. 经济学, 2020, 3(5): 26-27.
- [5] 王文婷. “互联网+”时代高校党建与思政教育工作创新发展研究——评《新时代“互联网+”视域下高校党建工作研究》[J]. 高教探索, 2020(5): 后插 4.
- [6] 屈卫清, 程萍. 专业课程实施“课程思政”的方法与创新应用研究——以软件工程专业《软件建模》为例[J]. 创新创业理论与实践, 2019, 2(1): 157-158.
- [7] 周清平, 王晓波, 徐洪智, 等. 平台化思维模式助推高校软件工程专业综合改革[J]. 中国高等教育, 2015(8): 58-60.
- [8] 王文发, 武忠远, 侯业智. 软件工程专业“2 + 1 + 1”校企联合人才培养模式的探索与实践[J]. 中国大学教学, 2015(10): 27-30.
- [9] 陈志刚, 夏旭, 师雷宏, 等. “双创”视域下软件工程专业人才培养模式探析[J]. 中国大学教学, 2017(11): 18-22, 38.
- [10] 徐晓飞, 李廉, 傅育熙. 发展中国特色的慕课模式提升教改创新与人才培养质量[J]. 中国大学教学, 2018(1): 25-26.
- [11] 邱微, 南军, 刘冰峰. 课程思政与在线教学的隐性融合——以“水工程施工”课程为例[J]. 高等工程教育研究, 2020(6): 64-68.
- [12] 尹冬梅. 构建同心圆式大思政教育新格局[J]. 中国高等教育, 2015(10): 6-9.