**DOI**：10.19789/j.1004-9398.2022.06.010
**文献引用**：刘江，孙小军．课程思政视域下运筹学教学现状与建设路径探究[J]．首都师范大学学报（自然科学版），2022，43(6)：63-68. LIU J，SUN X J. Current situation and construction path of Operations Research teaching from the perspective of curriculum ideological and politics[J]. Journal of Capital Normal University（Natural Science Edition），2022，43(6)：63-68.

# 课程思政视域下运筹学教学现状与建设路径探究*

刘　江[1]，孙小军[2**]

（1. 武警工程大学军事基础教育学院，陕西 西安　710086；2. 宝鸡文理学院数学与信息科学学院，陕西 宝鸡　721013）

**摘要**：为了将运筹学课程的专业知识与思政教育有机融合，文章分析了当前运筹学课程思政开展现状，重点探索了思政资源的总体设计方案和具体建设路径，并借助问卷调查所获信息对运筹学课程思政的教学效果进行了评价．旨在为运筹学课程思政建设提供理论和实践依据，也可为其他自然科学类课程思政建设提供参考和借鉴．

**关键词**：运筹学；课程思政；教学现状；建设路径
**中图分类号**：G642；O22

# Current situation and construction path of Operations Research teaching from the perspective of curriculum ideological and politics*

LIU jiang[1]，SUN Xiaojun[2**]

（1. College of Military Basic Education，Engineering University of PAP，Xi'an Shaanxi　710086；2. College of Mathematics and Information Science，Baoji University of Arts and Sciences，Baoji Shaanxi　721013）

**Abstract**：In order to integrate the professional knowledge of Operations Research courses with ideological and political education，this paper analyzes the current situation of the course ideological and political development of Operations Research，focuses on exploring the overall design scheme and specific construction path of ideological and political resources，and evaluates the teaching effect of the course ideological and political education of Operations Research with the help of the information obtained from the questionnaire survey. The purpose is to provide theoretical and practical basis for the ideological and political construction of Operations Research，and also to provide reference for the ideological and political construction of other natural science courses.

**Keywords**：Operations Research；curriculum ideological and political education；teaching status；constructional path
**CLC**：G642；O22

收稿日期：2021-11-01
* 宝鸡文理学院第十五批校级研究生教学改革研究项目（YJ20JGYB09）
** 通信作者：bwlsxj@163.com

## 0 引 言

在传统思想中,普遍认为大学生政治思想觉悟的提高和高尚道德情操的培养都应由专业的思政课程教师负责,这种认识使得大学生的思想政治教育面临“孤岛”困境.即专业领域教育与思想政治教育往往“两张皮”,导致专业领域教育与思政教育无法做到融会贯通.然而在全球化、市场化的社会环境中,大学生群体易受到拜金主义、享乐主义、自私自利和是非观念倒置等负面腐朽思想的影响,其思想更容易滑向负面的一端,因此全方位的思政教育已经刻不容缓[1-3].本文以运筹学课程为立足点,将充满正能量的德育元素合理渗透到运筹学课程中,让立德树人“春风化雨,润物无声”.

运筹学是工业工程、计算机科学、经济管理和应用数学类等学科的基础核心课程,开设的对象一般为理工科学生,这些学生逻辑思维强,但人文素养普遍较弱.同时,运筹学具有抽象性强、逻辑性高、知识点繁多和定理难等特点,运筹学教师在教学过程中普遍有“知识灌输”倾向,该倾向已经在广大教师群体的意识中深深扎根.上述因素都使得教师在教学过程中很少融入思政元素,且普遍认为在知识的讲解过程中,融入思政元素可能或多或少会影响教学进度和专业知识的学习,这样就导致知识传授与价值引领二者关系严重失衡[4-5].很容易出现课堂枯燥、学生学习状态不佳和教学效果差等情况.

目前已有部分教师将思政教育元素融入到运筹学教学中,宋作玲和孙慧[6]探索了运筹学课程思政“内外驱动、教学实施、效果评价”的实践路径;赵金玲和李娜[7]以运筹学中最速下降法和一维搜索方法的讲解为例,从知识层面提升到思想层面,将寻优创优思想和科学探索精神根植于学生心中;刘润喆等[8]基于思想政治教育在新型冠状病毒肺炎疫情防控实际中的映射,从教学内容、教学方法和教学手段层面进行运筹学课程思政的教学设计与实践;卢厚清等[9]基于课程思政改革的理念,以立德树人为导向激发学员的课程学习兴趣,以服务部队战斗力生成为需求构建课程教学内容,以综合集成为手段采用混合式教学方法提升课程教学效果.但现有文献主要是探索和挖掘运筹学课程中所蕴含的特定思政元素,目前还存在思政具体建设路径不清、缺乏总体的指导方案、也缺乏思政效果的实证等问题.本文在研究这些问题的基础之上,并借鉴王丹等[10]利用网络教学平台开展生理学课程思政,开展了运筹学线上线下混合式思政教学;还借鉴其他一些自然科学类课程相继开展的课程思政探索与实践[11-16],提出了运筹学课程思政总体设计方案和4条建设路径,并对思政教学效果进行了科学的评估,以求最大程度地发挥课程育人效能.

## 1 学生问卷调查及分析

近年来在运筹学课堂教学中增加了课程思政元素,课程思政对运筹学专业知识的学习产生多少影响,是衡量该课程实施课程思政是否成功的关键指标.

### 1.1 问卷设计

为了尽可能了解课程思政对运筹学专业知识的学习产生多少影响,本文以学生学习运筹学课程的实际情况为出发点设计问卷,主要设制了4个问题:(1)课程思政融入运筹学教学中的必要性;(2)运筹学课程思政的内涵理解;(3)运筹学课程思政的哪一部分内容最吸引你;(4)运筹学课程思政教学内容能够给予你什么.

### 1.2 统计方法

研究学生对问卷中设置的每个问题中所含4个选项的选择情况,统计相关数据,利用百分比进行量化.基于量化的数据资料对运筹学课程思政效果进行全景式分析.

### 1.3 问卷发放份数

对执教的3个班级,共145名学生进行了问卷调查,在课程开始之前和课程结束之后分别进行2次调查,共计收回有效问卷144份.

### 1.4 分析

#### 1.4.1 课程思政融入到运筹学教学中的必要性

针对“学生对课程思政融入到运筹学教学中的必要性认识”问题,问卷调查分2次进行,其对应的结果分析:学生在课程开始前对于将课程思政融入到运筹学课程的态度是,非常必要、有必要、无所谓和没必要的比例分别为17.9%、17.9%、42.1%和22.1%;课程结束之后的态度是,非常必要、有必要、无所谓和没必要的比例分别为48.3%、29.7%、15.2%和6.8%.显然,课程结束之后相比于课程开始之前,学生对于专业课融入思政的主观态度发生了很大变化,其中认为非常必要和有必要的人数比例提高了1倍以上,无所谓和没必要的人数比例下降了约1/3,态度的转变说明学生对于将课程思政融入到运筹学课程中的内涵理解逐步深入.

**1.4.2**　运筹学课程思政的内涵理解情况

影响学生对课程思政态度的一个重要因素是学生对于其内涵持有不同理解,为了解学生对课程思政的理解,问卷中有这样一个问题“对运筹学课程思政内涵的理解”,并设置如下选项:思想政治(等同于思想政治理论课)、科学精神、家国情怀和职业素养.针对该问题调查结果的统计分析:学生在课程开始前对课程思政内涵的理解,思想政治、科学精神、家国情怀和职业素养的比例分别为51.7%、12.4%、20%和15.9%;课程结束之后对课程思政内涵的理解,思想政治、科学精神、家国情怀和职业素养的比例分别为6.9%、41.4%、26.9%和24.8%.比较前后2组数据有2点变化:(1)认为课程思政是“思想政治”内涵的比例显著下降;(2)认为课程思政是科学精神、家国情怀和职业素养内涵的比例显著提升.数据的变化表明大部分学生已经意识到融入课程的科学精神、家国情怀和职业素养与思想政治教育没有直接的关系.该调查数据表明课程思政的实施转变了学生对其内涵的理解.

**1.4.3**　运筹学课程思政哪一部分内容感兴趣

课程思政内容能否对学生产生吸引力,是衡量运筹学课程思政改革成功与否的关键指标之一,问卷中设置这样一个问题“运筹学课程思政的哪一部分内容最具吸引力”,针对该问题调查结果的统计分析:科学家人生经历、知识点、案例和实际生活的比例分别为22.8%、19.6%、25.5%和32.1%;分析数据可知,关于课程思政学生兴趣度较高的是“案例”和“实际生活”,说明以后教师在课程思政的内容设计上应偏重于这2部分内容,这样才能让课程思政在运筹学教学中产生更好的效果.

**1.4.4**　运筹学课程思政能够给予你什么

课程思政内容能不能实实在在让学生学到东西,也是衡量运筹学课程思政改革是否成功的关键指标之一,为了解学生这方面的情况,问卷中有这样一个问题“运筹学课程思政教学内容能够给予你什么”,并设置如下选项:思考、联想、创新的启迪和有价值的东西,针对该问题调查结果的统计分析:思考、联想、创新的启迪、有价值的东西的比例分别为28.0%、15.0%、19.0%和38.0%;分析数据可知,大部分学生认为课程思政能够给予他们“思考”和“有价值的东西”,但是“联想”和“创新的启迪”比例较小,说明以后的教学应多注意向这方面引导,毕竟需要“联想”和“创新”来推动社会的发展.

行动是思想的指南,自开展课程思政以来,教师能够明显地感受到学生上课睡觉的现象减少了,课堂气氛变活跃了,学生与教师的互动明显增多了.每周交作业拖沓的情况也大大的减少.并且作业品质也较以前有了明显的提升,这也可以间接说明课程思政并不影响运筹学专业知识的学习.同时在调查研究中也显现一些问题需要注意:(1)在教学内容中加入思政元素时,一定要注意合理性,否则必将适得其反,引起学生反感,同时也要注意加入的思政元素还应该是学生感兴趣的内容[17].(2)一堂运筹学课中融入思政元素不能过多,正如张美玲等[18]谈到课程思政要做到“见微知著,溶盐于汤”,盐放多了,汤就不再是汤,而是难以下咽的盐水;思政讲的多,专业课就变成了政治课,学生上课就会失去兴趣.(3)运筹学授课有比较稳定的授课计划,在知识的讲解过程中融入思政元素可能或多或少会影响教学进度,可预见整堂课的情形或者前松后紧,或者以牺牲某些知识点的讲授深度为代价.课程思政是一个长期的、系统的、有计划的育人工程,如何让运筹学课程思政形成一个完备的体系,是一个亟待要解决的问题.可以尝试依托雨课堂、慕课(MOOCs)平台等智慧教学工具进行课后思政资料推送,开展线上线下混合式思政教学[19-20].

## 2　教学总体设计

本文构建了运筹学课程思政“四步循环”人才培养机制(图1),可将创新、合作、绿色等新时代思政教育思想要素融入到运筹学课程,这是运筹学课程思政工作有效开展的有力保障.

### 2.1　教学目标落实

运筹学课程思政教学的目标导向始终是“立德

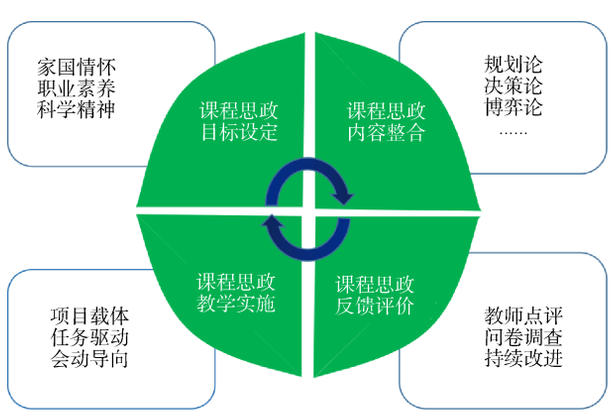



**图1　运筹学课程思政育人的“四步循环”人才培养机制内容要素**

树人”,将该目标导向详细阐述就是要始终聚焦实现运筹学课程思政重点发展的三大育人目标:家国情怀、职业素养和科学精神,运筹学课程思政教学三大育人目标包含的核心要素列于表1.这足以体现运筹学课程思政是培养党、国家和社会主义事业忠诚可靠建设者和接班人的目标和归宿.

**表1　三大育人目标核心要素**

| 育人目标 | 核心要素 |
|---|---|
| 家国情怀 | 爱国意识、使命意识、遵纪守法意识、社会主义政治认同、文化自信、民族情怀 |
| 职业素养 | 敬业精神、奉献精神、团队协作的互助精神、责任意识、辨别虚实真伪的意识、乐观精神 |
| 科学精神 | 探索精神、坚持不懈、求真务实精神、创新精神、追求真理精神、刻苦钻研精神 |

### 2.2　教学内容整合

运筹学的知识体系主要包含:规划论、决策论、博弈论、图论和排队论等,如何将这些内容中所涉及的著名运筹学科学家事迹、专业知识点、案例和实践教学等与具有较高思想政治性的教学资源相融合形成运筹学思政案例(图2),并将案例反复应用于第一和第二课堂,每学期教学结束后将这些案例汇总组合成思政教学案例库,通过思政教学案例库实现“立德树人”目标,这是运筹学课程思政需要解决的关键问题之一.

### 2.3　教学活动改革与实施

运筹学课程与专业的思想政治理论课相比,其思政本身就是以一种更为柔性的教育教学方法来开展思想政治工作,这就意味着运筹学教师需要对平时的教育教学方法进行重点改进,以顺应如下3个教育规律:(1)“情理融合,知行合一”的育人规律;(2)“春风化雨,润物无声”的思想政治工作规律;(3)“教师主导,学生为本”的个体认知规律.以教育规律作为课程思政教学的行动导向,在课程教学中融入文化导入法、直观演示法、翻转课堂和混合式学习等教学法,旨在达到“春风化雨、润物无声”式的育人效果.

### 2.4　评价体系构建

构建运筹学课程思政的反馈评价体系,推动课程思政教学持续有效进行.通过组织开展运筹学课程思政公开课,课后听取评委专家和运筹学教学团队内部成员的意见,借助问卷调查方式让学生对运筹学课程思政的教学效果进行评价,构建评委专家评价、学生评价和运筹学教学团队内部自我评价的“三位一体”反馈评价模型(图3),在该反馈评价模型的指引下不断修正和改进运筹学课程思政公开课的方案和内容.同时,对于公开课表现优异者,可以在教学团队掌控的资源中予以必要的物质奖励,从而调动表现优异者的积极性.而思政公开课成绩表现一般者,也会因此正视自己的不足,争取在以后的思政公开课中,实现自我的超越.

## 3　建设路径

### 3.1　著名运筹学科学家人生经历的课程思政引导

在科学领域做出一定的贡献,不仅需要丰富的专业知识、勇攀高峰的气魄,更离不开勇于探索、坚持不懈、开拓创新的科学精神.每个学科的发展都离不开前人的不断探索,运筹学也不例外,其中具有突出贡献的有:线性规划科学家丹齐格(George. Bernard Dantzig)和康托罗维奇(Lenonid Vitaliyevich Kantorovich);博弈论科学家冯·诺依曼(John von Neumann)、约翰·纳什(John Nash)和吴文俊;图论科学家欧拉(Euler);动态规划科学家贝尔曼

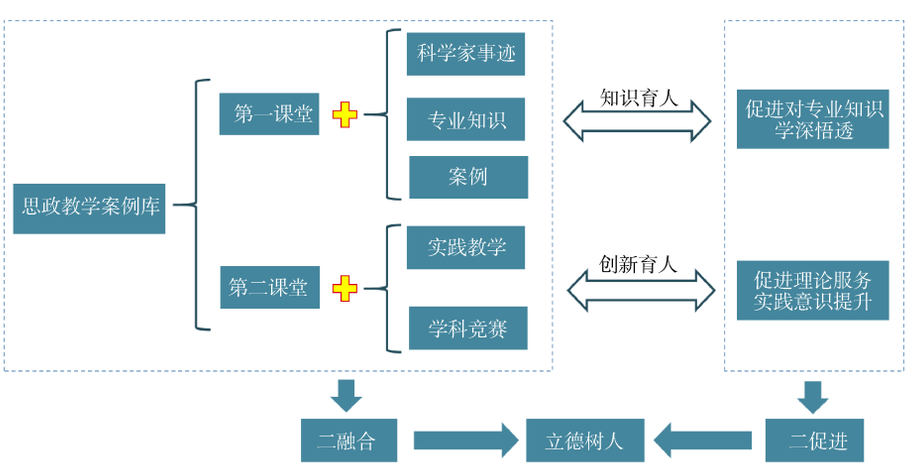



**图2　教学案例库建设思路**

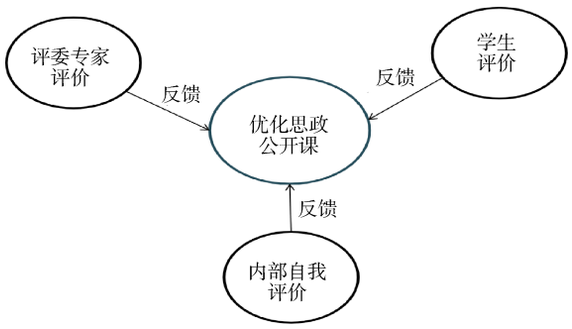



**图3　“三位一体”反馈评价模型**

(Bellman);排队论科学家爱尔郎(Erlang);“统筹法”的引进者钱学森等;研究作战力量分析的科学家兰彻斯特(Frederick William Lanchester);以及推动国内运筹学发展的大师华罗庚、徐国志和推动世界运筹学发展的叶荫宇等.这些科学家的人生经历和对学问的执着追求对学生的感染是十分巨大的.

奥斯卡最佳影片《美丽心灵》就是以诺贝尔经济学奖获得者约翰·纳什为原型改编,其一生充满了苦难,但是整个世界的博弈理论却因其而精彩.在讲完博弈论之后,以课后作业的形式安排学生观看此片,并让每名学生写一个200字左右的观后感.其中一名学生部分内容就这样写道:某位哲人曾说过,“一个人最难战胜的就是自己”.约翰·纳什这位唯一获得诺贝尔奖的患有精神分裂症的科学家便战胜了自己,赢得了世上最高的成就!用无比坚韧而美丽的心灵告诉我们:人生贵在持之以恒.

### 3.2　知识点讲授中课程思政的落实

运筹学课程所涉及的概念抽象、算法复杂,在教学过程中如何把学科知识体系与德育知识体系进行恰当的融合是实施课程思政的难点.这需要教师同时具备较强的专业素养和人文素养.

在讲授“若线性规划问题有界,则该线性规划的最优解一定是基可行解之一”时.引导学生结合二维线性规划思考这句话的深层次含义,从而引导学生理解求线性规划问题最优解的单纯形法等价于在线性规划问题的多边形或多面体可行域的顶点之间的逐步寻优,即其可以相互转化.所以有些事物虽然表面不同,但是其本质却是相同的.德国著名哲学家阿图尔·叔本华(Arthur Schopenhauer)的一句话:“一个明智的人就是一个不会被表面现象所欺骗的人,甚至预见到了事情将往哪一方向变化”说的正是这个道理.透过现象看本质的辩证思想可以用来指导学生去辩证地看待问题,不要人云亦云,随声附和.多思考才会具有去伪存真的能力,才会成长为一个对社会对国家有责任、有担当、有贡献的人,从而实现自己的人生价值.

在讲授“对偶规划的对偶是原规划”时,引导学生从原线性规划数学模型出发,由转换准则得到对偶规划模型,再由转换准则找到该对偶规划模型的数学模型.利用此类实际的例子让学生自己验证“对偶规划的对偶是就是原规划”这条性质的正确性.苏轼在《水调歌头·丙辰中秋》里提到“人有悲欢离合,月有阴晴圆缺”就蕴含着对偶的哲理,强调了对人和事的达观,同时寄托了对未来的希望,这也是教育学生在生活中要有乐观的心态.

### 3.3　案例教学中的课程思政的落实

在教学过程中选择恰当的案例,不仅有利于调动学生学习的积极性、提高学生分析问题、解决问题的能力,而且通过适当延伸能够为学生提供营养丰富的“思政鸡汤”.

在讲授“兰彻斯特线性律”时,以观看孟良崮战役纪实视频作为案例导入,视频观看完后让学生以小组讨论的方式找出孟良崮战役中我军取胜的最关键因素,总结得出兵力集中的优势.同时引导学生思考如下3个问题:1)在什么环境下,一支数量居于劣势的军队能够击败一支数量占优势的军队?2)能否给出火力或兵力集中的一个效应数学测度?3)是否可以建立包含这一测度的数学方程式以描述和预测战斗的发展趋势?在思考这3个问题的基础上,可以顺其自然地引出兰彻斯特第一线性模型.最后课堂剩余时间和学生共同探讨孟良崮战役观后感,再次体会革命先烈在战斗中体现出的不怕牺牲,压倒一切敌人、战胜一切困难的革命精神,从而激发学生们矢志从军,报效祖国的信念.

在讲授“统筹法”时,以当今世界最大的水利发电工程——三峡水电站作为案例导入,介绍统筹法在组织施工该项工程中使得费用减少、工期缩短、质量提高的效用,以及与该项工程相伴的“三峡精神”.通过这样一座精神大坝让学生感受到中国人民伟大的创造精神,从而有力增强学生的民族自信、责任感和使命感.

### 3.4　源于实际生活的课程思政的落实

荀子曰:“不闻不若闻之,闻之不若见之,见之不若知之,知之不若行之,学至于行止矣”.运筹学课程是一门特别重视实践和应用的学科,在教学过程中,教师需精心设计实际问题并引导学生思考.这

样就将课堂从学校搬到了社会,能够培养学生的动手能力、创造能力、沟通能力和用理论知识解决实际问题的能力.

在讲授“图与网络分析最优选址问题”时,用Floyd算法求得最优地址后,引导学生思考:在实际最优选址问题中,如何高效精准地求解各地点间的最短距离? 可以介绍高德地图等软件,引导学生来找到各地点间的最短距离,再用Floyd算法寻找最优地址.

面向全国高校举办的大学生数学建模竞赛,可以提高学生建立数学模型和运用计算机技术解决实际问题的能力.该竞赛就涉及到很多的运筹学知识,例如2020年高教社杯全国大学生数学建模竞赛试题B“穿越沙漠”问题就涉及到图与网络优化、动态规划和博弈论的知识.鼓励学生积极参加这样的竞赛,可以实现理论与实践的结合,增强学生的创新意识、团队合作意识.竞赛的过程本身就是学生德智体美劳全面发展的培养过程,也是大学教育完成立德树人的有效途径之一.

所有问题都来源于实际生活,要将所学的理论知识用于实践,就需要善于思考、勤于尝试,始终牢记“博学之,审问之,慎思之,明辨之,笃行之”.

## 4 结束语

古语:“有才无德,其行不远”.为国家培养出德才兼备的人才是每个教育工作者的使命和担当.文章分析了目前运筹学课程推进课程思政的开展教学现状,借助问卷调查所获信息对运筹学课程思政的教学效果进行了评价,构建了运筹学课程思政“四步循环”人才培养机制的总体指导方案,探索挖掘了学科知识与德育知识相融合的具体建设路径,这为高校课程思政工作的深入研究有积极的推动作用.在以后的课程思政中还需要注意2点:一是课程思政的“文本化”,所谓的文本化是指将课程思政的具体实施方案写进教学设计中,形成完备的文本;二是要意识到课程思政是“星星点点”,所谓的星星点点就是将德育教育化整为零,分散在整个教学中,是在课堂上看似随意实则用心的“点到为止”.

### 参 考 文 献


[1] 邱伟光.课程思政的价值意蕴与生成路径[J].思想理论教育,2017,10(7):31-36.

[2] 丁义浩,王泽燊,王刚.基于BEACON模式的课程思政生成路径[J].中国高等教育,2021,40(11):36-38.

[3] 欧平.高职高专课程思政:价值意蕴、基本特征与生成路径[J].中国高等教育,2019,13(20):59-61.

[4] 张威.高校自然科学课程体现思政价值的意蕴及路径探索[J].国家教育行政学院学报,2018,38(6):56-61.

[5] 余江涛,王文起,徐宴清.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,2018,59(1):64-66.

[6] 宋作玲,孙慧.“运筹学”课程思政融合教学的实践路径与策略[J].物流技术,2021,40(8):157-160.

[7] 赵金玲,李娜.寻求课程思想与课程思政的融合统一:浅谈《运筹学》课程思政[J].大学数学,2021,37(5):59-63.

[8] 刘润喆,肖婷婷,吴玲.后疫情时代下运筹学课程思政教学设计与实践[J].内蒙古农业大学学报(社会科学版),2021,23(2):51-55.

[9] 卢厚清,刘华丽,屠义强,等.基于课程思政的“军事运筹学”教学改革[J].高等教育研究学报,2021,44(1):81-85.

[10] 王丹,代琦,陈贵钱,等.生物类专业生理学课程融入思政教育的实施路径探讨[J].首都师范大学学报(自然科学版),2021,42(4):75-80.

[11] 陈慧女,马曾,史珂.军事院校《大学计算机基础》“课程思政”教学思考[J].计算机工程与科学,2019,41(1):190-192.

[12] 刘玉斌.物理学类专业课程思政的思考与实践:以理论力学课程为例[J].中国大学教学,2020,5(8):55-58.

[13] 孙秋野,黄雨佳,高嘉文.工科专业课课程思政建设方案:以《电力系统分析》课程为例[J].中国电机工程学报,2021,41(2):475-485.

[14] 徐初东,熊万杰.“大学物理”运用中华优秀传统文化资源开展课程思政的探索与思考[J].思想理论教育导刊,2021,9(3):105-111.

[15] 龚丽萍,陈真,吴亚梅.新时期理工类专业课程思政建设的探索与实践[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2021,24(2):170-177.

[16] 叶志明,汪德江,赵慧玲.课程、教书、育人:理工类学科与专业类课程思政之建设与实践[J].力学与实践,2020,42(2):214-218.

[17] 阎昕明.如何激发大学新生对数学专业课的兴趣:以高等代数第一节授课为例[J].大学数学,2018,34(6):34-40.

[18] 张美玲,贾彩凤,杜震宇.见微知著溶盐于汤:浅谈高校微生物学课程思政的探索与实践[J].生物学杂志,2019,36(4):102-104.

[19] 黄相璇,刘啸天,邵友元,等.“课程思政”融入高分子化学混合式教学改革的实践[J].高分子通报,2021,4(11):89-93.

[20] 刁亚军,刘世珍.学科英语混合式教学中的思政育人实践探索[J].高分子通报,2021,3(6):89-93.


(责任编辑:马田田)