

工科“运筹学”课程思政建设探索与实践

邵桂芳,王颖,刘瞰东,陶继平

(厦门大学 航空航天学院,福建 厦门 361005)

[摘要] 针对工科以应用为主,专业课程实践性强,主要传授解决问题的方法理论,导致思政融入受学时有限和切入点影响等问题,基于课教学经验与教学改革探索成效,以“运筹学”课程思政实施为例,针对工科专业课程特点,探索如何在专业知识模块引入相应思政点。提出了基于故事案例的情感引导、课间黄金10分钟的潜移默化影响、引入反馈机制依据效果进行思政融入调整,以及团队智慧设计融入点等模式,为工科课程思政设计提供了一些参考。

[关键词] 工科;课程思政;案例;反馈

[基金项目] 2020年度中国高等教育学会专项课题“产学研创新平台与思政导学协同聚力的新工科人才多维能力培养”(2020CJ02);2020年度厦门大学校级本科课程思政“运筹学”(JGSZ20200019)

[作者简介] 邵桂芳(1978—),女,黑龙江哈尔滨人,博士,厦门大学航空航天学院副教授,主要从事机器学习、运筹学等研究;王颖(1977—),女,福建福州人,博士,厦门大学航空航天学院副院长,教授,厦门大学自动化系副主任,主要从事生物信息、多元协同教学研究;刘瞰东(1970—),男,山西原平人,博士,厦门大学航空航天学院教授,主要从事工业机器人控制、机器视觉等研究。

[中图分类号] G641

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-9324(2022)44-0090-04

[收稿日期] 2021-11-14

引言

提到思想政治教育,我们会不由自主地想到这是团委、学工部及政治课教师等同人的重点工作,而专业教师完成知识传授即可。实际上,思想政治教育无处不在,很多专业教师也一直在践行潜移默化的思想政治教育,只是缺乏系统性。为实现全方位与全程协同育人,将思政融入课堂,实现思政理论教育、综合素质培养和专业知识教育的“三位一体”,需要协同教育^[1],需要在“大思政”格局下,将思想政治教育融入教育体系的各阶段、各部分及各环节^[2]。

课程思政是要将知识传授和价值引领相结合,培养学生服务社会的历史责任感和使命感,做到知行合一^[3-4]。但在专业课程中开展思想政治教育还存在一些问题:首先,专业教师非常熟悉专业课程的知识体系,但对课程体系内蕴含的思政资源认识则相对薄弱^[5]。其次,很多专业课程课时紧张,如何在不影响正常课程内容的前提下融入思政元素的设计显得尤为重要。最后,如何让立德树人做到“润物细无声”也是专业课思政的关键^[6]。为此,需要以

学生为中心、以需要为引领、以问题为导向,探索各类课程的思想政治教育,使其与思政理论课同向同行。

针对“运筹学”课程思政,已有引入运筹学大师经历开展人生观和价值观教育的探索,也有基于古典运筹思想萌芽案例的民族自信感与使命感培养^[7-8]。但要想让专业课程在完成传授知识和提高实践能力的同时突出育人价值,还需要探索更多的模式与方法。厦门大学工科“运筹学”课程自2000年建设以来,曾被确定为学院精品课程,其“动态规划”课件还获得了“2010年全国高等学校计算课件评比一等奖”,近年来得到本科一流课程、在线开放课程及课程思政等项目支持。此外,团队教师一直致力于教学改革,获得过福建省教学成果奖一等奖2项,中国自动化学会教学成果奖二等奖1项,以及厦门大学教学成果奖多项,在教学方法改革方面积累了丰富的经验。为此,我们基于多年从事“运筹学”课程教学与教育教学方法改革探索的经验,从思政点引入形式及方法多重化、资源多样化和主体多元化等多角度进行了课程思政探索,并开展了实践总结。

一、课程思政具体举措

授课过程始终秉持协同教育理念,充分挖掘有利于课程理论知识和思想政治教育融合传播的资源

与途径,丰富课堂文化与形式,充分利用课间黄金 10 分钟,并结合系统论思想引入反馈机制,做到持续改进。我们所采取的方法与措施如图 1 所示。

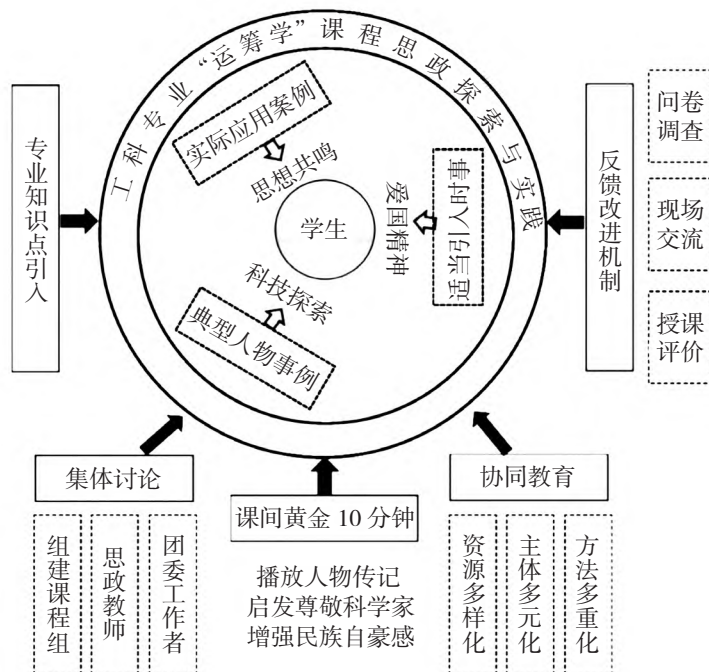


图 1 “运筹学”课程思政方法与措施设计示例

(一)以实际案例激发学生的思想共鸣

从课程的绪论入手,以丰富多样的形式实现爱国思想政治内容的传授,引入视频、故事等多元化题材形式,将与课程内容相关的科学家的科学探索精神、爱国情怀和中华优秀传统文化、世界文化融汇其中,很自然地激发学生对科学家的敬仰,增强学生的民族自豪感和对科学的热爱之情。

例如,运筹学概念虽然是由英美科学家提出的,但通过 1981 年美国军事运筹学会出版的书中第一句话所述“孙武子是世界上第一个军事运筹学的实践家”,从而引出运筹学在中国古代的起源。通过田忌赛马(公元前 4 世纪战国时期)、丁渭修皇宫(1015 年)、泽国长堤(1056 年)及都江堰水利工程(公元前 256 年)等众所周知的案例,让学生了解祖先们利用运筹学解决问题的历史。

(二)典型人物与应用案例结合的科技探索启发

在授课过程中,通过广泛搜集与运筹学有关的典型人物案例,展示他们在关键技术方法上的突出贡献,激发学生对科学探索的向往和对科学家的爱戴。具体案例穿插于课程具体章节,如我国科学家华罗庚的统筹方法、王元的排队论、万哲先的图上作业法、许国志的组合最优化、吴文俊的

博弈论与对策论,以及管梅谷的中国邮路问题等。在课程绪论中,以“基本理论—团结一致—寻求创新—科技攻关”为主线给学生以整体引导,使学生认识到科学家针对实际问题探索发现而最终产生了某个学科。

(三)利用课间黄金 10 分钟,以视频引导学生增强民族自豪感

自 2003 年“运筹学”开课以来,一直坚持在每个课间 10 分钟播放钱学森先生视频及央视探索发现制作的 8 集电视人物传记片《华罗庚》。钱先生赶赴海外求学,在克服各种艰难困苦后,始终坚持活学活用及理论与实践互融互通思想,通过他的科学探索精神、永无止境的求知欲望和爱国情怀,启发学生对老一辈科学家的认识与尊敬之情。

(四)基于反馈机制的持续改进提升

基于教师的系统工程学科背景,引入动态反馈调整机制,在专业知识与思政点融合教育探索过程中,不断根据教学效果进行调整更新,以获得最佳效果。通过思政点融入问卷调查、现场交流及学生对教师授课评价等方式,获得学生反馈,进一步改进融入方式,以达到润物无声的效果。

(五) 基于集体智慧的思想碰撞设计融入点

组建课题组,并邀请其他相关教师,例如,邀请经验丰富的思想政治理论课教师或团委工作人员参与课程章节的知识点与思想政治映射点如何融合的定期讨论。同时,积极参与各种思想政治教育教育教学活动,听取并学习有益经验。针对运输问题,可以启发学生思考从传统运输到现代物流至智慧物流的发展演变关系,延伸至物联网与人工智能等新技术的应用,在让学生了解我国运输业发展现状的基础上,激发学生的科学探索精神。

(六) 资源多样化、主体多元化与方法多重化的协同教育

除上述介绍的故事、视频等案例资源,还可提供延伸阅读材料,设计适当的思考题,引导学生在学习科学家探索精神的同时,加强对专业知识的理解。例如,设计阅读理解题:阅读《梦溪笔谈·导水治堤》,结合课上讲到的中国古代、现代及二战的例子,用一段话总结对“什么是运筹学”的理解。除教师讲授外,也可以设计留有悬念的作业,如针对纳什与他所建立的博弈论相关理论,课堂展示从电影《美丽心灵》中剪辑出的纳什在酒吧中灵感闪现的片段,再请同学们课后看完整部电影,并

研究纳什的理论,在下次课中留出10分钟请同学进行分享与讨论。

(七) 适当引入时事,激发学生的爱国主义精神

引入时事有利于激发学生的爱国主义精神,例如,2020年新冠肺炎疫情暴发之际,我们在课堂上提到当代各领域科技先锋携手努力共克时艰,让我们意识到每个人的命运都和中华民族紧密相连,我们应该用知识和本领报效祖国。在2021年国际大形势下,我们国家面临很多“卡脖子”科技问题,如芯片和尖端晶片,需要我们有扎实的基本理论和技术,才能不断寻求创新,而这也是我们的责任。

二、思政点引入示例

(一) 专业知识章节

对于各专业知识点,除了日常每次课程后的作业,要求学生及时保质保量在不抄袭的情况下完成,以培养守时、诚信品德。此外,每个章节里面也有一些思政点可以融入,例如,第一章线性规划中各种案例分析均是为了提高企业生产效率,可以启发学生对科技创新是第一生产力的认识,强化“科技兴则民族兴,科技强则国家强”的国家战略思想。在线性规划数学模型构建过程中,还涉及学生工程素养培养的一些关联点,如工程素



图2 “运筹学”各章节与对应思政点的引入设计

养要求学生:(1)多学科知识交叉融合,并能分析和解释数据,能发现和解决工程问题;(2)协同作战;(3)有效沟通与交流;(4)具有社会责任感。而在线性规划解决实际问题建模过程中,也涉及上述内容。此外,具体到每个知识点还可以潜移默化地引入一些思政点,具体设计如图2。

(二) 绪论

一门课程的绪论不仅能让了解课程的前世今生,也能让学生把握方法发展脉络。由于运筹思想源远流长,最早起源于《史记》的“运筹帷幄之中,决胜千里之外”,因此,在绪论部分,可以通过大量实际案例开展思政点导入。本文教师团队经过长期实践与多次讨论和改进,构建了绪论的思政元素融入设计,包括古代中国劳动人民的运筹思想萌芽。如田忌赛马的创新思维、田忌领兵的教条主义、泽国长堤的统筹规划、丁渭修皇宫的事物联系、围魏救赵的优势利用、减灶之法的方法运用、沈括运粮的决策分析、都江堰水利工程的系统思想等;现代中国广大爱国科学家对运筹学的引入与推广工作,如吴文俊的对策论、王元的排队论、华罗庚推广优选法、钱学森排除万难回国、万哲先的图上作业法等;还有二战期间英美在对抗法西斯势力中运用运筹学开展战事设计等,从不同角度培养学生的爱国、责任担当等品质。

结语

课程思政并不是一朝一夕的事情,也不能立

竿见影,不同课程的融入方式也各有不同,需要我们不断探索。本文在团队长期从事专业课程教学及教学方法改革的基础上,初步探索了工科“运筹学”课程思政建设。实现把思想政治教育之“盐”充分溶入专业教育之“汤”目标还有较长的道路要走,需要我们继续砥砺前行,不断探索。

参考文献

- [1] 蒋洪奎,徐洪.专业课程与思想政治协同育人模式的探索[J].大学教育,2020(3):108-110.
- [2] 司春灿,林英,韩文华,等.“大思政”格局下理工科专业课程开展“课程思政”的融入点探讨[J].景德镇学院学报,2019,34(2):10-14.
- [3] 刘学文,王旭,罗素云,等.工科“课程思政”教学模式研究与实践[J].教育教学论坛,2019(44):145-147.
- [4] 沈振乾,徐国伟,王浩程,等.工科实践类课程思政之范式研究[J].吉林省教育学院学报,2019,35(7):41-44.
- [5] 赵丽玲,杨春艳.高校工科课程思政改革的特点与实践关键[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2019,32(10):29-33.
- [6] 时金娜,郝贞洪,李元晨.工科专业课程思政融入模式实践研究[J].高教学刊,2019(20):99-101.
- [7] 马满好,刘进.运筹学类课程教学中的课程思政研究[J].高教学刊,2020(35):176-179.
- [8] 廖云华,王仲梅,谢小良.思政元素融入运筹学的教学探讨[J].现代商贸工业,2021(6):137-138.

Exploration and Practice of the Construction of “Curriculum Ideological and Political Education” in the Course of Operational Research of Engineering Majors

SHAO Gui-fang, WANG Ying, LIU Tun-dong, TAO Ji-ping

(School of Aerospace Engineering, Xiamen University, Xiamen, Fujian 361005, China)

Abstract: In view the characteristics of engineering majors, such as the emphasis on application and practicality, and the methods and theory in solving problems, we are facing some problems in the integration of ideological and political education, because of the limited class teaching time and the difficulties in finding knowledge points for ideological and political education integration. Taking the Operational Research course as example, and in view of the characteristics of engineering courses, this paper explores how to introduce ideological and political elements into the professional knowledge module according to our team’s ten years’ teaching experience and reform results. We put forward several teaching modes of ideological and political education, including emotion guidance based on story cases, exerting imperceptible influence on students by making full use of the 10 minutes break between classes, introducing the feedback mechanism and making some adjustment according to the effect, and designing integration points based on team cooperation, etc. These methods can provide a reference for the design of “curriculum ideological and political education” of engineering majors.

Key words: engineering majors; “curriculum ideological and political education”; case; feedback