

《数学模型》课程思政的融合途径

董科强

中国民航大学理学院, 天津

收稿日期: 2023年11月5日; 录用日期: 2023年12月7日; 发布日期: 2023年12月15日

摘要

历经七年的探索与实践, 课程思政建设不断深化, 着力点日益清晰, 取得了丰硕成果。数学模型课程着力点为“实践-理论-再实践”的学生认识过程, 培养学生对数学方法和思想进行综合应用、分析和解决问题的能力。为了更好实施数学模型课程的思政教学, 达到价值引领作用, 课程组首先准确定位数学模型课程的思政资源禀赋; 其次, 细节展示数学模型课程的思政教学切入点, 促进课程思政内容落地; 再次, 精心打造劳动实践活动, 与第一课堂衔接, 培养学生的社会主义劳动价值观, 构建全方位课程思政教学体系。

关键词

课程思政, 融合途径, 数学模型

The Integration Approach of Ideological and Political Construction in the Course of Mathematical Models

Keqiang Dong

School of Science, Civil Aviation University of China, Tianjin

Received: Nov. 5th, 2023; accepted: Dec. 7th, 2023; published: Dec. 15th, 2023

Abstract

After seven years of exploration and practice, the ideological and political construction of the curriculum has been continuously deepened, and the focus has become increasingly clear, achieving

fruitful results. The focus of the course on mathematical models and civil aviation case studies is on the cognitive process of “practice-theory-repractice”, which cultivates students’ ability to comprehensively apply, analyze, and solve practical problems with mathematical methods and ideas. In order to better implement the ideological and political education of mathematical models and civil aviation case courses, and achieve value leadership, the course team first accurately locates the ideological and political resource endowment of mathematical models and civil aviation case courses; Secondly, the detailed presentation of mathematical models and the entry points for ideological and political education in civil aviation case courses promotes the implementation of ideological and political content in the courses; Once again, it carefully creates labor practice activities, connects with the first classroom, cultivates students’ socialist labor values, and builds a comprehensive curriculum ideological and political teaching system.

Keywords

Ideological and Political Education in Courses, Integration Pathway, Mathematical Models

Copyright © 2023 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

2016年12月，习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调，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[1]。课程思政建设自此开始，历经近七年的探索与实践，在全国高校取得了丰硕成果，涌现出许多优秀示范课和教学名师。习近平总书记在党的二十大报告[2]中强调“全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。”以党的二十大精神为指引，数学模型课程思政建设强化精准思维，坚持问题导向，直面课程思政教学实践中的新挑战，有针对性地推进课程思政建设。

2. 数学模型课程思政的融合途径框架

数学模型通过“实践-理论-再实践”的认识过程，培养学生的数学思想综合思维能力、分析和解决实际问题实践能力，树立正确的人生观、价值观，坚持道路自信，制度自信和文化自信。通过课程学习使同学们思考，我们能为实现中华民族伟大复兴、创造人民美好生活做什么。

课程组经过充分调研，完善了课程教学目标，包括思政目标、知识目标、能力目标和素质目标。围绕教学目标，开展对原有课程教学内容的升级改造，重组应用案例，既注重生活琐事的数学模型，又重视国家大事的数学内涵，有机融入“课程思政”元素，树立知识传授与价值引领同频共振的教学理念，在传授知识的同时，强化政治方向和思想引领，突出课程的价值引导功能。例如在学习核酸检测最优分组模型时，展示祖国和人们共同抗击疫情的伟大战果，培养学生的道路自信；在学习民航机票超售模型时，通过观看2017年美国达美航空“逐客门”流血事件视频，使同学们思考该事件出现的原因，坚定同学们制度自信；在学习运筹学模型时，学生讲解《史记》中关于运筹的记载，增强学生的文化自信；在学习登机口分配和调度模型中，通过展示国内智慧机场建设，坚信民航强国梦一定可以指引中国民航实现弯道超车！

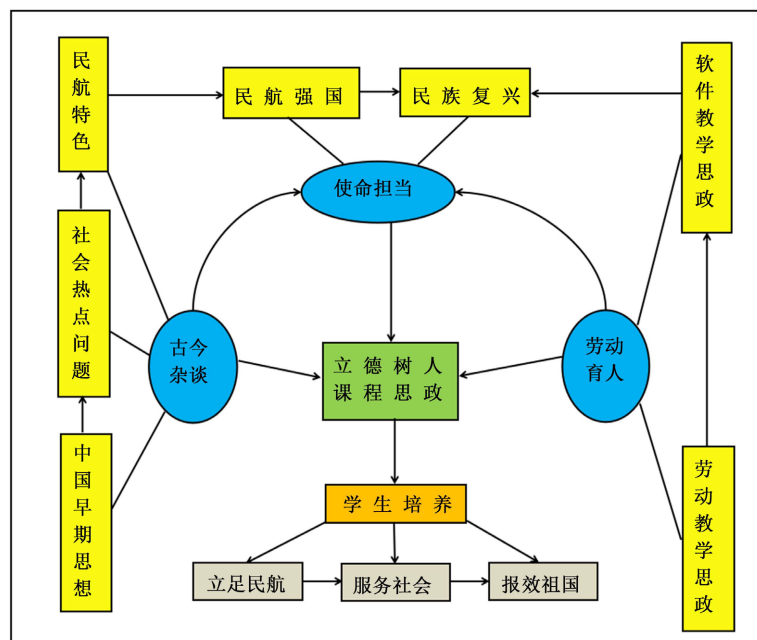


Figure 1. The integration approach of ideological of political education in mathematical model courses

图 1. 数学模型课程思政的融合途径

尽管课程思政建设取得了阶段性成果，但依然有不少问题亟需解决，包括思政案例同质化、模式化 [3] [4] [5] [6]。因此，教学内容需要进一步整理和凝练，教学设计需要进一步细化和完善。经过教学反思，总结出适合数学模型课程思政的融合途径见图 1。

3. 数学模型课程思政的融合途径方法

为了更好的建设数学模型课程思政，课程组有计划的同理学院数学系专业课教师进行面对面交流，同信息与计算科学专业学生中座谈，交流其他课程的思政元素、教学方法等。依据调查结果，课程组对数学模型课程思政的融合途径和方法进行设计，推进课程思政建设。

3.1. 创建课程思政内涵建设模式

数学模型课程定位为数学与实际的联系与桥梁，应因地域、行业不同而有差异。本文以中国民航大学为例，该校是一所民航行业特色学校，毕业生主要就职于各航空公司、空管局(分局、站)、机场等民航运行单位和中国商飞、中国航发、中航工业等研发制造单位。学校立足民航、服务社会、面向世界，秉承“建民航、兴民航、强民航”之初心，正在朝着中国特色世界一流民航大学的目标不懈奋斗，所以，本课程提炼行业发展中所蕴含的思想价值和精神内涵，形成具有行业特色的课程思政资源。部分行业特色思政元素如表 1。

3.2. 促进课程思政内容落地

针对调查过程中发现的课程思政教学案例不落地、教学过程不生动等问题，本课程将在教学过程中采用“思想萌芽(文化自信) - 成熟应用(社会热点) - 民航案例(行业特色) - 总结抽象(思维培养)”模式，将思政元素融入到课程理论教学中，具体可见表 2。在课程思政开展方式上，改变以教师为主导的方式，采用多形式组合，教育学生树立正确的人生观。通过学生团队自主搜集、整理与章节相关的中国古代数

学建模思想,开展 5~10 分钟讲解,增强学生文化自信;其次,在课程教学过程引入社会热点问题,培养学生应用数学理论解决实际问题的能力;再次,结合课程内容,将民航领域中的实际问题进行简化,抽象出简单的数学模型,使信息与计算科学专业学生认识到自己也能为实现民航强国梦贡献自己一份力量;最后,对实际案例进行抽象,总结数学建模的思维、方法、过程、求解,提高学生的课程认可度。

Table 1. Characteristics of ideological and political elements in the civil aviation industry

表 1. 民航行业特色思政元素表

序号	数学模型	思政元素	内容简述
1	登机口规划模型	智慧民航	通过对登机口进行规划,有助于旅客快速登机,为 2022 年 1 月民航局发布《智慧民航建设路线图》的智慧出行目标之一“全流程便捷出行”服务。
2	机场选址模型	规范意识、标准意识	通过讲解民用机场场址应当符合民用机场总体布局规划、机场净空符合有关技术标准、空域条件能够满足机场安全运行要求等标准,在同学心中树立规范意识、标准意识。
3	航空配餐模型	标准意识	强调航空食品要严格贯彻执行《食品安全国家标准 航空食品卫生规范》,倡导绿色、环保、健康、节能的生产方式,在同学心中树立标准意识和环保意识。

Table 2. Ideological and political elements of “ancient and modern”

表 2. “古今杂谈”思政元素表

序号	数学模型	中国早期思想 (学生为主体)	社会热点问题 (学生 + 教师)	民航案例 (教师为主导)
1	线性规划模型	沈括运粮	物资生产安排问题	货机装机问题
2	整数规划模型	减灶之法	安全网点设置问题	飞机的机型选择和分配模型
3	图与网络模型	丁渭修皇宫	电商仓储点设置问题	冗余系统故障诊断模型
4	合作利润分配模型	南宋的“联蒙灭金”战略	拼车车费分摊问题	航空联盟合作获益分配模型
5	概率模型	常在河边走,哪有不湿鞋	《非诚勿扰》最优选择模型	机票超售问题
6	统计模型	《元和国计簿》与统计年鉴。	气象站的设计模型	民航货物周转量预测模型

3.3. 优化数学模型课程的思政资源

通过对一线教师与管理者的调查中可以发现,当前高校课程思政的育人机制还处在发展阶段,高校教师开展课程思政的育人能力还有待提升,其中突出表现在融入课程思政元素同质化[3]。针对上述问题,课程组首先对本专业所有课程的思政内容进行梳理,理清课堂中那些思政内容是反复讲、那些思政内容没人讲的问题。经过对本专业各课程思政教学整理发现,信息与计算科学专业课程大多为数学类课程,思政内容以“家国情怀”“文化自信”“科学精神”“辩证思维”等思政元素为主,缺少对使命担当等内容的融入。因此,课程组对本课程思政内容进行了优化,将与其他课程重复的思政元素去掉,补充了使命担当思政元素。部分使命担当思政元素如表 3。

Table 3. Mission responsibility ideological and political elements**表 3.** 使命担当思政元素表

序号	数学模型	思政元素	内容简述
1	嫦娥三号登月避障模型	航天人的使命担当(航天精神)	嫦娥三号需要寻找平坦的适合降落的区域,因此,通过数据画出等高线,求解各点梯度,找到适合嫦娥三号降落的区域。教育青年学生大力弘扬追逐梦想、勇于探索、协同攻坚、合作共赢的探月精神,为实现中华民族伟大复兴而奋斗!
2	国之重器: FAST 中国天眼	未知探索的使命担当(探索精神)	FAST 中国天眼工作原理可以抽象为一个数学问题:在反射面板调节约束下,确定一个理想抛物面,以获得反射后的最佳接收效果。引导学生向先进榜样学习,注重理论武装、掌握科学知识,培养创新精神和提高实践能力,做有理想情怀、有本领担当,堪当民族复兴重任的时代新人!
3	发动机基线模型	中国民航人的使命担当(民航精神)	利用标准化修正后的发动机状态数据和回归分析方法拟合基线方程教学过程中,引导同学们要肩负起责任和担当,具备优秀的职业素养、国际化的视野和胸怀、创新创业和团队合作的精神,为民航产业自主化贡献自己的力量。

3.4. 数学模型求解的 Matlab 软件教学思政实践

数学模型课程不仅涵盖数学理论知识,而且涉及计算机相关软件程序设计的教学,教学目标是使学生能够掌握 Matlab 软件基础知识,可以独立应用 Matlab 求解简单的数学模型。在 Matlab 软件教学环节中,找准课程思政元素融合的切入点,注重学生独立分析问题和实际动手能力的培养,创新意识和团结协作精神的培养,教育学生要笃学、严谨,实现知识、素养、能力、德育的协调发展,具体可见表 4。

Table 4. Matlab teaching ideological and political elements**表 4.** Matlab 教学思政元素表

序号	知识点	思政元素	内容简述
1	Matlab 软件简介	自立自强的社会主义核心价值观和正确的科学观	介绍美国技术对中国的“卡脖子”,进一步讨论“盗版软件”的利弊,引导学生形成正确的科学伦理观。
2	Matlab 软件基础知识	正确的人生观、价值观和世界观	在讲解基本知识时,教育学生万丈高楼平地起,要打好地基,学习生活中要脚踏实地,以行千里。
3	循环控制结构	量变质变辩证关系	通过循环结构语句的学习,教育学生循环的内涵就是反复操作,但又不是简单无意义的重复,其中体验了“量变引起质变”的马克思哲学观。
4	异常情况处理	事物发展的否定之否定规律	通过编程出现异常情况,如何解决的讲解,教育学生“人非圣贤,孰能无过,知错能改,善莫大焉”。教育学生可以低调做人,但不能低头走路,学会反省,坚持不懈固然重要,但要把握好方向,才能在学习的道路上不断前行。

3.5. 培养学生的社会主义劳动价值观

数学模型课程内容以培养学生应用数学方法解决实际问题的思维能力为核心,着眼于创造性学习,

兼顾劳动教育。劳动课程设计对培养学生的兴趣、特长、创造性思维习惯，分析和解决实际问题的能力，全面提高学生的素质具有重要意义。

4. 结束语

培养什么人，是中国教育的必答题。习近平总书记强调，坚持把服务中华民族伟大复兴作为教育的重要使命。教育不仅是提高社会生产力的一种方法，也是造就全面发展的人的唯一方法。“课程思政”作为一种教学理念在新时代发展阶段应运而生，是当代价值观教育的重要方法。

5. 小结

本文从数学模型课程思政的融合途径及其实施方法入手，对数学模型课程思政进行定位，细节设计思政元素与专业知识的有机融合方法，精心打造劳动实践活动，与第一课堂衔接，培养学生的社会主义劳动价值观，构建全方位课程思政教学体系。课程思政是一项任重道远的工作，教师在教学过程中要认真研究教学内容，优化课程思政元素，设计教学方法，将思政元素润物无声地融入到教学中，在学生思想道德教育方面起到引领作用。

基金项目

中国民航大学数学模型与民航案例(1)课程思政示范建设课程项目(CAUC-2022-B1-012)；天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划重点项目(A231005903)。

参考文献

- [1] 把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(001).
- [2] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗[R]. 北京: 中国共产党第二十次全国代表大会, 2016.
- [3] 陈倩. 陕西高校课程思政建设的现状及路径研究[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安石油大学, 2022.
- [4] 马志宏. 将课程思政融入大学数学建模教学 提升学生综合素养的研究与实践[J]. 天津农学院学报, 2021, 28(4): 101-104.
- [5] 李玲娜, 杜卓婷, 田东红, 葛晓春. 数学模型与数学实验课程思政教学设计与实现[J]. 高教学刊, 2021(36): 177-180.
- [6] 夏静. 高校理工科课程思政建设研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东大学, 2022.