

“高等数学”课程思政融入教学的探究与实践

贾云涛 朱 慧 张 平

(北京理工大学珠海学院, 广东 珠海 519088)

摘要: 高等数学作为大学数学课程的重要组成部分, 在培养学生数学素养的同时, 也应该注重思想政治教育的渗透。本文以高等数学课程思政的教学为主题, 探讨了如何将思想政治教育融入高等数学教学中, 以培养学生具有社会责任感和良好的思想道德素养。文章首先分析了高等数学课程与思政教育的关系, 通过构建“KPIP+I”高等数学课程思政体系, “明确 KPIP+I”高等数学课程思政体系实施途径, 同时论证了高等数学课程思政教学的有效性和重要性。

关键词: 高等数学、课程思政、KPIP+I、教学探究

“课程思政”是指以构建全员、全程、全课程的三全育人格局, 将各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应, 把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。

2016年12月全国高校思想政治工作会议在北京召开, 习近平主席发表重要讲话, 他强调高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。要坚持把立德树人作为中心环节, 把思想政治工作贯穿教育教学全过程。2020年5月教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》, 全面推进高校课程思政建设, 落实立德树人根本任务, 将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体。要将思政元素融入到各门课程的教学, 达到教书育人、润物细无声的效果。

一、高等数学与思政教育的关系

高等数学是高等院校大学生的一门重要的必修学科基础课。该课程是工程教育的核心、基础和必修课。该课程严格按照工程教育认证对数学内容的要求设置, 教学大纲严格按照工科数学课程教学指导委员指导文件制定。本课程注重培养学生的数学素养、数学思维、应用技术更新能力, 注重培养学生探索精神和创新意识, 增强学生分析问题和解决问题的能力。该门课具有受众面广、实践性强、思政资源丰富的优势, 是开展立德树人、回归育人本质的实践教学主战场。

同时, 高等数学课程是大学生刚迈入高校学习接触的一门公共基础课程, 学习目标还不太明确, 而这一时期也正是大学生世界观、人生观、价值观形成的关键时期。正如习近平总书记在北京大学师生座谈会上的讲话: 青年的价值取向决定了未来整个社会的价值取向, 而青年又处在价值观形成和确立的时期, 抓好这一时期的价值观养成十分重要。因此, 在高等数学课程的教学, 我们要提高大学生的思想道德修养、人文素质、科学精神, 注重在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神, 提升学生综合素质。

二、融入思政教育的途径和策略

(一) 提出“KPIP+I”课程思政设计

高等数学课程思政的内涵是将数学史和数学文化等科学文化观、家国情怀等传统文化和哲学唯物主义辩证观有机地结合到高等数学课程建设的各个环节中。课程在教学设计上采用将知识教育体系 (Knowledge)、实践教育体系 (Practice)、思想教育体系 (Ideology)、政治教育体系 (Politics) 与创新教育 (Innovation) 相融合的“KPIP+I”高等数学课程思政体系。

(二) 构建“KPIP+I”高等数学课程思政体系

德能知三位一体的“KPIP+I”课程思政体系 (见图1) 是在传统的课程体系基础上, 挖掘思政元素, 将知识体系、能力体系升华到辩证唯物主义的认识论、方法论、真理观和实践观, 形成以道德修养和辩证唯物主义哲学原理为核心的思想教育体系, 以爱国情怀、科学拼搏和国家政策为主题的政治教育体系; 在正能量、爱钻研、会思考、有知识、懂技能的基础上开展以团队协作、鼓励创新、不畏困难为内涵的科技创新教育, 促进新思想、新技术和新知识的形成。



图1 “KPIP+I”课程思政体系

三、“KPIP+I”高等数学课程思政体系实施途径

(一) 课程思政与线下教学, 线上辅助有机融合

本课程以线下教学为主, 利用已经建设好的线上超星平台的学习资源进行辅助教学, 将思政元素巧妙、自然地融入教学的全流程中, 确保数学知识与思政育人相辅相成, 在知识传授过程中强化思想价值引领, 实现立德树人春风化雨、润物无声。

具体的思政内容上, 我们从数学文化、数学哲理、中国元素、科技发展四个维度 (见图2) 深入挖掘具有数学学科特色的思政元素。比如数学文化源远流长, 讲解极限时可以介绍我国古代数学家刘徽、祖冲之在圆周率的计算上取得的伟大成就, 培养学生文化自信, 民族自豪感。介绍微积分发展的文明史。微积分的创立经历了从具体到抽象、认识和实践反复升华的过程, 使学生体

会科学方法论,培养创新精神等。挖掘极限思想中蕴含的质变引起量变的数学哲理,培养辩证思维;讲解微分方程时,展示我国科学防疫的成效,培养科学精神、创新意识;在曲率部分展示我国高速铁路的发展,空间曲面部分介绍广州塔“小蛮腰”,广东星海音乐厅的屋顶,鸟巢等,培养学生爱国情怀。



图2 “四个维度”挖掘思政元素

(二) 举办数学文化节、数学文化知识竞赛等活动

联合国教科文组织宣布3月14日为“国际数学日”,2023年国际数学日主题为“Mathematics for everyone”。为落实立德树人根本任务,弘扬数学文化精神,加深学生对数学学科各领域的了解与认识,激发学生对数学的学习与探究热情,感受数学的丰富内涵和无穷魅力,在3月14日左右举办数学文化节。内容包含开展高等数学省级线下一流课程、省级课程思政示范课程建设研讨会;邀请国内外专家进行专业和数学文化方面的讲座;举办数学文化主题游园会活动,比如印象最深的公式、魔方比赛、数独比赛等,在全校范围内掀起学习数学的热潮,打造创新能力与特色培养教育生态,为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人贡献“数学力量”。

举办数学文化知识竞赛,参赛对象为全校热爱数学、热爱数学、数学史及数学典故等数学文化知识的同学。包括初赛和决赛两个环节,初赛采用手机线上答题的方式进行,三个人自由组成一个团队,每人限时30分钟内到指定的教室作答25个单选题、10个判断题以及15个多选题。决赛环节共有6道数学应用题,各队按照抽签方式随机分配3道不同的数学应用题,要求各队在20分钟内讨论并完成3道数学应用题,按3队为一组依次进行现场答辩,每道题的答辩时间不超过5分钟,总答辩时长不超过15分钟。答辩过程必须阐明:问题解决的思路、求解过程、结果的解释与评价。

通过举办数学文化节、数学文化知识竞赛,激发学生感受数学知识丰富内涵和无穷魅力,提升学生的数学素养,弘扬数学文化精神,培养学生的数学思维能力,让学生“感悟数学之美,享受数学之乐”。

(三) 鼓励学生参加数学建模等学科竞赛

鼓励学生参加全国大学生数学建模竞赛(简称国赛)和美国大学生数学建模竞赛(简称美赛)等学科竞赛,培养学生的科技创新意识、团队协作意识及社会责任感。国赛自1992年至今已成

功举行30余届,它已成为全国高校规模最大、参赛人数最多的基础性学科竞赛,也是世界上规模最大的大学生赛事之一。美赛由美国数学及其应用联合会(COMAP)主办,是世界范围内最具影响力的数学建模竞赛,得到了SIAM,NSA,INFORMS等多个组织的赞助。赛题内容涉及经济、管理、环境、资源、生态、医学、安全等众多领域。赛前,建模团队指导老师通过线上、线下的方式对各参赛队伍进行了培训,涵盖了数模专题培训、模拟赛演练、同伴点评、真题解析、优秀论文研读等环节,给予了各参赛队伍全面而充实的培训演练。其中,同伴点评是指点评对方的论文,它充分调动了学生的参与度,展现了团队的沟通能力与合作意识。建模竞赛要求三人为一组,在指定的问题完成从建立模型、求解、验证到论文撰写的全部工作,体现了参赛选手研究问题、解决方案的能力及团队合作精神。

十余年来,我校数学建模团队指导学生参加数学建模竞赛,共获得国家二等奖21项,广东省一、二、三等奖175项和美国大学生数学建模竞赛国际一等奖14项,国际二、三等奖209项的好成绩。建模竞赛已经成为学校的“明星赛事”,我校一贯高度重视数学建模竞赛工作,通过开设数学建模通识课、数学建模公益课和赛前培训课程等,全方位多角度地加强竞赛组织及指导工作。这项赛事的举办鼓舞了学生学习数学的积极性,锻炼了学生应用数学的能力。

四、总结

高等数学课程思想政治教育的融入对于培养大学生的全面素质和社会责任感具有重要意义。在实际教学中,教师需要加强专业知识与思想政治教育的融合,注重教学方法的创新和灵活运用,以更好地达到教学目标。同时,学校和教育部门也应给予高等数学课程思政教育更多的关注和支持,提供相关的培训和资源支持,为教师开展思政教育提供更好的条件和平台。高等数学课程思想政治教育的融入需要教师、学校和教育部门的共同努力。只有通过不断的探索和实践,将思想政治教育与数学教学有效结合,才能培养具有社会责任感 and 良好思想道德素养的大学生,为社会的发展做出更积极的贡献。

参考文献:

- [1] 肖香龙,朱珠.“大思政”格局下课程思政的探索与实践[J].思想理论教育导刊,2018(10):133-135.
- [2] 吴慧卓.高等数学教学中渗透课程思政的探索与思考[J].大学数学,2019,35(5):40-43.

[基金项目] 广东省高等数学线下一流课程、精品在线开放课程、高等数学课程思政示范课程、高等数学课程思政示范课堂及北京理工大学珠海学院高等数学课程思政试点课程。

作者简介:贾云涛(1980-),男,汉族,广东珠海人,硕士,北京理工大学珠海学院数理与土木工程学院,副教授。研究方向:再生核理论及微分方程数值解。