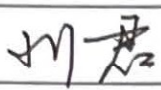


广东省高等职业教育教学改革研究与实践

项目中期检查报告书

项目名称	“课程思政”背景下高职数学课程教学实践研究		
项目负责人(签名)		项目立项单位	广州城建职业学院
项目编号	2023JG257	项目类别	教学改革项目
一、项目进展情况(工作方案、实施情况、存在的问题、拟开展的工作,能否按时完成计划等)			
<p>(一) 工作方案、实施情况、存在的问题</p> <p>自项目立项以来,项目组成员以高等数学课程思政研究和教学实践为主要建设任务,组织开展与高职高等数学的课程思政教学实践与研究。项目组在教学过程中不断改进,在实践中不断尝试创新,经过前期研究初步完成了高等数学课程教学与思政元素融合的教学探索和案例设计,下一步将继续深度挖掘数学思政元素,并结合当前我校数学课程教学实际,探索高等数学课程思政路径研究。根据项目拟定的进度计划,目前我们主要做了以下工作:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 完成基础数据调研。“高等数学课程思政实施情况”、“高等数学课程教学现状”、“数学课程思政需求方向分析”等前期调研工作。以我校23级建工、机电、信息学院等已开设高等数学课程的学生为主要调研对象,通过问卷调查对学生课堂学习状况以及教学团队内教师课堂思政教学成果、思政融入方法、教学行为等整体状况做了调查和问题分析。在此前提下结合高职院校数学课程立德树人、育人育才的需要,在本校范围展开调研,调查师生在我校高等数学课程教学过程思政育人的现状和需求,为后期实践研究提供准备。2. 梳理知识点课程思政元素。定期组织项目组成员交流学习高等数学课程教学过程与思政元素相融合的具体方法与案例挖掘,研讨当前高等数学课程思政已有文献理论,对高等数学相应章节知识点思政元素与课程教学深度融合基础进行分析,并对其进行整理和概括,进行综合的辨析、整理和分析,为本项目提供丰富的资料和坚实的文献基础,并进而拓展本课题的研究思路。3. 优化教学模式,推进数学课程思政模式改革。通过深入挖掘典型案例、思政元素与高等数学课程教学融合的路径与具体操作方法经验,并根据相关理论提出高职数学课程教学融合课程思政的有效模式与策略。以思政元素深度融入课程教学为目标,优化高等数学课程思政教学设计模式。对思政元素、典型思政案例与高等数学融合教学改革在创新人才培养中重要作用、存在的问题等进行分析归纳,探索构建数学知识点与思政元素的衔接模式改革的有效策略。			

4. 修订课程教学目标。课程思政融入教学目标，提出数学建模能力和运用理论知识解决简单应用问题的高阶目标，课程主要目标是培养学生的数学思维能力、科学计算能力，利用数学思想分析问题、建立数学模型、解决实际问题的能力，具有一定的创新精神以适应社会经济的变革发展，做时代的主人，较好的团队协作、运算和逻辑思维能力，具备一定的数学素养及数学思维，追求卓越，精益求精的工匠精神。通过了解微积分发展历史过程中的数学家的励志故事、极限思想在自然科学发展中的重要作用，并以数学建模竞赛项目为载体，帮助学生重新树立自信。

(二) 拟开展的工作、能否按时完成计划

下一步将继续深入研究高等数学课程思政案例、课程思政教学设计实践改革，针对课程思政实效开展相应的教学实践。深入解析融入课程思政的高职数学教学模式改革策略，并基于实践反馈结果改进和提升课程思政教学效果，推广课程思政项目成果。目前项目建设进度基本按照预期计划进行，能够按时完成项目所有建设计划。

二、代表性成果简介（发表杂志或采用单位、基本内容、应用价值、社会影响等）

(一) 成果论文 1 篇

该阶段已完成的内容是在高等数学教学中融入思政元素的调查与实践，具体研究了在数学课程思政需求方向分析、思政元素与高等数学教学双向融合衔接的具体策略，比如：优质数学课程思政资源积累和建设，思政教学案例的挖掘，思政元素如何融入数学概念、定理，如何面向学生开展适合高职学生学情的思政育人教学活动设计、课程思政教学实施前后教学效果差异分析等。课题组成员对形成高等数学课程教学相适应的课程思政模式改革策略，开展研究性学习活动，并撰写相应的研究报告，已形成论文成果 1 篇，发表于《科学咨询》期刊。

(二) 立项省级课程思政示范课程、课程思政教育案例、省民办教育典型案例一等奖。立项省职业院校课程思政示范计划项目课程思政示范课程 1 门；立项认定 2023 年广东省高职院校课程思政示范计划项目“课程思政教育案例”1 项，案例名称“2345”课程思政模式在高等数学中的探索与实践（二主线、三阶段、四载体、五环节）；团队核心成员撰写案例“基于成果导向的高职《高等数学》课程改革与实践”获评广东民办教育典型案例一等奖。

(三) 成果基本内容：高等数学课程思政模式探索

1. 课程思政融入教学设计

数学学科是自然科学经典的代表，蕴含着极为丰富的思政元素，数学知识点与学生思想之间存在一定的依存关系。如果教学中只是生硬地给学生简单展示分享，不将高等数学课程的内容和思政元素自然地融入深入讲解，学生难以注重、理解此类思政元素，从而难以达到较好的立德树人效果。此外，数学作为公共基础课程，在教学设计时针对不同专业进行不同的教学设计。课程

思政与传统意义的政治理论学习不同，课程思政在符合学生认知基础之上，结合当前高职生源多样化特点，挖掘数学知识与思政元素结合点，实现思政元素的自然融入。因此，在高等数学课程教学实施过程中，教师还需要进一步去突出思政教育元素，注重总结归纳，将内容与学生的学习较好的融合衔接。

2. 课程思政融入结合实际

因当前高职生源多样，不同生源的学生数学基础不尽相同，对部分学生来说高等数学内容比较深奥难懂且枯燥。事实上，数学来源于生活，是对现实生活规律的抽象，而最终也是服务于科技与生活。因此，如果课程思政大背景下的高等数学课程教学不能只给学生讲大道理，学生难以理解并将其融入到自己的思想及行为习惯中。因此，高等数学课程思政要将教学贴近实际生活问题。所谓的将高等数学课程思政教育融入生活，其实也是要求学生要积极参与到各种实践活动中去，从而落实思政教育。比如，教师可以依托数学建模协会开展一些数学建模问题研究活动，如城市公交线路的规划等来源于实际生活的问题。在极限、导数、积分等定义与概念讲解时注意结合思政元素，比如引入割圆术、曹冲称象等典故，培养学生爱国情怀。结合变速运动、最优方案设计等开放性的案例，通过小组合作学习培养学生的团队合作和数学应用能力。

3. 课程思政融入注重实践

课程思政对不少教师来说，觉得就只是单纯的看思政教育视频或课中配合一些简单的讲解，但是学生只有在实践中才能深刻认知到思政育人的本质。对事物的实际发展过程有所体会，需要从思想上潜移默化地对学生引导，才能够达到较好的思政育人效果。因此高等数学课程思政还需要将课堂教学与思政理论的更深入结合。比如说，教师在进行导数及其应用相关知识的教学中，可以结合数学建模案例引入数学在实际问题中的应用，引导学生解决现实问题的过程中不断反思。根据相关的不同的模型结果，可以使感知诸如“失之毫厘谬以千里”的人生哲理。

4. 多手段辅助融入课程思政

融合先进的智慧教学手段改进传统教学模式，引入新的教学手段，突出教师的主导性和学生的主体性。一方面，可充分利用现有资源辅助课程思政教学，制作课程微课视频资源，整合在线精品资源课与网络教学平台，构建开放互动型混合教学模式，拓宽课程教学方式。充分利用混合式教学，以讲授、小组讨论等多元式教学方法，在客观上延伸传统课程教学的时间和空间，使学生充分获得后继专业学习所需的高等数学基本理论、知识，注重培养学生职业素质能力和科学精神品质，并努力达到知行合一。另一方面，将数学工具与思政元素与知识点深度结合应用于教学，比如在教学中适当增加数学软件操作环节，利用微软数学 APP 或 Matlab 软件求导、积分、画图，简化计算，将教学重点转移至实际应用，帮助学生克服计算畏难情绪；

5. 完善课程教学评价体系

高等数学课程教学立足公共基础课程定位，服务专业教学，以学生的全面健康成人、成长和成才为标准。团队依托本项目，探索构建“三层动态，四阶递进”课程多元评价体系。针对高职生源差异，数学学习热情与自信的不足的学情，基于线上线下学习数据分析，建立建立涵盖理论掌握、数学能力、情感态度的“三层”评价维度，实现时间连续、空间延伸、形式多样的“动态”评价。多元评价体系改革，改变了传统的以学生的考试成绩作为唯一指标的评价方法，将学生的学习态度、学习能力、基本知识的掌握度、解决实际问题的方法和能力、创新能力、实践能力等指标纳入学生“学”的评价体系中，体现增值评价、过程性评价。

(三) 成果应用价值、社会影响

本项目目前已进行到计划中的第二阶段，已完成现状初步调研和数学课程思政教学的需求方向，高等数学教学融入思政教学的教学模式和实践策略探索已基本结束，并取得了较好的教学效果。入选省级课程思政案例 2 篇，研究成果后续可面向全校推广应用。后续将持续优化教学策略、改进教学方式、完善课程资源，继续深度挖掘课程思政元素与教学模式改革，对课程思政融入模式改革和教学质量的提升提出相应建议，为提升课程思政实效，以生为本，提升学生职业素质能力，精准对接新工科建设人才需求，提高育人质量等。

三、经费情况

3.1 经费到位情况	经费来源	到位金额 (元)	到位时间	下拨文件名称
	省财政			
	学校	15000	2024.8	学校教科研专项经费
	其他:			
	合计	15000		

3.2 经费支出情况	支出科目	支出金额 (元)	支出时间	
	图书资料	800	2024.10	
	调研费	1200	2024.12	
	会议费	3000	2025.01	
	版面费	7350	2024.04	
	合计	12350		

四、项目实施效果（具体案例，字数控制在 3000 之内，可另附页）

高等数学作为高职工科专业的一门重要公共基础课程，内容比较抽象且逻辑性强，课程思政需要教师多方面整合课程思政资源，挖掘蕴含的思政元素并将之融入教学设计。本项目组成员通过认真研究和教学实践，初步完成了思政元素融入高等数学课程教学的有效策略研究，结合当前我校高等数学的教学实际，探索了可行的数学课程思政教学设计模式，可为后续改进教学、提高立德树人课程思政教学质量提供借鉴。开展分层教学和多元过程性评价教学改革，学生的课程学习兴趣显著提高，课程考核通过率大幅提升。经过一年的初步教学实践和探索，关于高等数学教学怎么融入思政的问题，我们总结如下：

(1) 将国内外具有代表性的数学家、科学家等励志故事适时引入课堂，使学生认识到微积分发展历程中的数学家品质，以数学家的执著的精神品质，感染、激发学生的求知欲，培养学生不畏艰难、勇于攀登高峰的良好精神品德、严谨的科学态度。

(2) 通过融入数学建模案例教学，挖掘枯燥数学理论知识背后的建模思维和方法，培养学生将复杂问题简单化，抽象问题具体化，通过数学建模思想培养学生严密的逻辑思维和实际应用的创新能力，引导学生正确地看待现实问题，利用数学知识思考解决实际问题，树立自信。

(3) 以学生为本，营造问题氛围，紧紧抓住学生，时时与学生互动探讨交流，结合所教的知识点，因势利导，融入思政元素，传授知识的同时进行价值引领，使学生对知识能够逐渐地感悟、理解与运用的同时，塑造健全的人格和高尚的情操。

高等数学课程思政教学案例

一、案例教学目标

(1) 知识目标

掌握元素法的定义；理解 X、Y 型面积公式。

(2) 能力目标

能够运用元素法求解不规则平面图形面积，通过知识的迁移，由此及彼地解决实际问题；能有效利用 Matlab、超级计算器 APP 等数学软件建立并求解平面图形面积。

(3) 素质目标

弘扬古诗文化，增加爱国情怀，提升数学素养；学习数学家们用于探索、不断创新的理性精神；教学过程融入信息化手段、数学建模思想，提高学生解决实际问题的能力。

二、案例主要内容

课前设计。在课程教学开展前，课程组教师结合学情与知识特点，将数学发展史、数学家事迹等融入课程内容，确定思政实施方案，并通过超星学习通 APP 发布课前任务与在线讨论。

课中设计。针对含有思政元素学习任务，每位学生分享个人见解。小组通过合作交流的方式进行讨论、补充，感悟学习任务中的思政价值意蕴。通过课上竞赛、头脑风暴，借助信息化技术，加深学生对思政案例的理解。

课后设计。根据教师反思、学生反馈信息，给出相应的学习建议，进一步提高课程思政的教学效果。

表 1 主要教学活动与思政融入（以定积分应用为例，2 学时）

教学环节	教师活动	学生活动	得分条件	设计意图
课前准备	1. 更新线上学习资源——定积分发展历程、经典典故； 2. 个人任务：结合具体数据，求解我校体育馆占地面积； 3. 小组任务：如何提高面积预测值的精准性	1. 在线浏览学习资源与课前任务单； 2. 完成个人、小组任务	完成线上学习任务，如观看视频、小组任务参与度	提高自主学习能力； 加强团队协作意识； 弘扬中国传统文化
课中表现	1. 邀请个人、小组汇报任务成果，现场点评； 2. 以曹冲称象为背景，加强元素法的理解； 3. 头脑风暴：讨论 X、Y 型面积公式的差异性与相同点； 4. 邀请学生进行汇报，并作点评； 5. 结合具体数据，讲述边界曲线的拟合方式； 6. 发布小组任务一，思考如何提高曲线的精确性； 7. 结合真实案例，邀请小组上台展示完成成果	1. 学生上台汇报成果，并作评价； 2. 听取元素法原理，并加深印象； 3. 各抒己见，合力推导 X、Y 型面积公式，并作总结； 4. 小组进行现场模拟并展示成果； 5. 组间相互评价	1. 完成成果是否合理； 2. 个人参与度； 3. 小组任务是否合理分配；组员任务参与度； 4. 想法是否具有创新性；展示是否清晰、合理	1. 增强学习数学的信心，培养严谨的学习态度和团队合作的意识； 2. 体会数学知识结合现代科技技术解决实际问题的优势，激发学习积极性

	8. 生生评价、教师评价并作总结			
课后拓展	发布任务：结合疫情传播速度，建立相应的数学模型，预测传染区域范围，为政府提供相应的防疫措施	结合课中知识，结合数据，小组合力完成任务	1. 模型是否合理； 2. 组员参与度	让学生感受数学的魅力，挖掘“探究”精神

三、案例教学设计

1. 案例导入

结合学生线上完成课前任务情况，创设问题情境，通过分享现实生活中实际问题案例、与学生专业相符合的案例，激发学生的学习兴趣。

表 2 案例导入方式与预期效果

教学内容	导入方式	预期思政教学效果
复习导入——极限的概念	1. 诗歌：唐代诗人李白以“孤帆远影碧空尽，惟见长江天际流”来比喻极限的无限运动过程； 2. 数学史：公元 263 数学家刘徽以“圆内接正多边形的面积”，来无限逼近“圆面积”，首创割圆术	1. 弘扬古诗文化，增加爱国情怀，提升数学素养； 2. 学习数学家们敢于探索、不断创新的理性精神。
元素法	1. 典故：古代曹冲称象，利用“化整为零”，“积分为整”的思想，求出大象重量； 2. 信息化工具：应用数学建模软件 MATLAB，动态展示数学模型预测值精准度的提高。	1. 传承中国传统优秀文化； 2. 体会数学在现代科技中的应用，激发学习兴趣。
X、Y 型面积公式	融合现实事件：新冠疫情影响区域面积预测与防控，体现数学模型在实际生产中的重要价值。	1. 引导学生了解数学模型现实应用价值； 2. 将科学研究史，融合到相应的知识点，引导学生坚持不懈。

2. 案例教学方法

针对生源多元化，学生基础水平参差不齐的学情实际，采用分层教学方式，实施差异化教学，促进学生个性化发展。以“案例驱动，问题导向”为原则，在教学过程中，以任务驱动、小组合作

探究、课上竞赛等方式展开教学，引导学生克服畏难情绪，重树数学学习自信。

同时，依托在线平台超星学习通，引入微软件数学 APP 等手机软件，结合动画、视频、微课等信息化资源和手段，共享学习资源，进行高效互动，实时掌握学生动态。

3. 考核评价方案

本课程三层动态化课程评价=过程性评价（50%）+期末成绩（50%）+增值评价（思政要点、任务进阶、能力提升、创新能力、人才认证等）。传统教学评价内容、主体、环节单一，教师往往根据学生的期末成绩作为衡量学生学习能力的唯一标准，不利于促进学生的可持续发展。因此，在教学过程中，将形成性评价、增值评价、终结性评价有机结合起来，更全面地对学生进行综合考核，为学生更好地适应社会和持续发展奠定良好的基础。建立多元化评价体系，根据课前、课中、课后任务完成情况，以及学生自评、小组互评、教师点评，从线上线下六个方面对学生进行综合评价考核。加强学生的自我评价和相互评价，旨在推动学生积极参加课堂活动，使学生能客观全面地了解自己，体验成功，发现不足。

4. 教学反思

结合诗歌、数学史，融入高职数学课程思政教学中，最大化的发挥大学数学独特的文化育人功能，通过有效教学设计和体验式教学法帮助学生形成良好的气质和品格，达到培养大学生形成健全的技能体系和人格品质目标。

学校教改项目管理部门审核意见：

同意该项目通过中期检查，并按要求继续开展研究和实践，确保研究和实践目标如期完成。



注：1. 如因特殊情况需变更项目负责人等重大事项，需另填报《广东省高等职业教育教学改革项目重要事项变更申请表》，并按要求备案。2. 此报告书为项目过程管理的佐证材料，须在项目验收时提交。