

附件 4

项目编号											

广东省中等职业教育教学质量与教学改革工程

结项报告书

项目名称:	中职数学
项目类型:	在线精品课程
负责人（签名）:	
项目牵头学校:	深圳市第一职业技术学校
项目参与单位:	
邮政编码:	518038
通讯地址:	深圳市福田区福中路 13 号
负责人电话:	0755-82568791
负责人手机:	15710783731
负责人传真:	
负责人电子邮箱:	80842911@qq.com

广东省教育厅制

项目成果类型	☒ 项目研究报告 ☐ 系列课程与教材 ☐ 实验实践教学基地 ☐ 教学管理制度 ☐ 人才培养方案 ☐ 项目实践报告 ☐ 教学软件 ☒ 论文 ☒ 专著 ☒ 其它： <u>高质量微课</u> （注：请在相应成果复选框内打“√”，其它请具体说明）																									
项目成果名称	1. 《中职数学》在线精品课程项目研究报告 2. 《课程思政在中职数学教学中的实践探究》论文 3. 《数智化背景下中职数学课程思政的实践路径探究》论文 4. 《中职数学核心素养与课程思政》专著 5. 《平面向量的概念》、《数列求和（错位相减法）》，《魅力函数——指数与对数》等 54 节系列微课																									
项目成果的具体内容及主要特色	本课程将数学学科知识与计算机专业人才培养需求紧密结合，通过项目课程建设，完成了团队建设、教学设计与方法优化，重构课程结构，将数学课程教学内容融合思政元素，设计以学生为中心的教学活动与科学的评价方案，建设丰富的在线课程资源，取得较好的教学效果与社会影响，具体如下： 一、团队师资建设 1. 提升课程负责人专业领域影响力 提升主持人在本专业领域影响力，建设期第一年主持人开设全市公开课一节，第二年参加本专业领域教学研讨市、省级讲座发言 4 次。 <table border="1" data-bbox="339 1547 1358 1968"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>内容</th><th>类别</th><th>级别</th><th>主讲人</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>函数单调性</td><td>公开课</td><td>市级优质课</td><td>张玉婷</td></tr> <tr> <td>2</td><td>深圳市 2024 届调研考备考分析会</td><td>讲座</td><td>市级教研会</td><td>张玉婷</td></tr> <tr> <td>3</td><td>全国职业院校技能大赛教学能力比赛获奖者分享</td><td>讲座</td><td>省级研讨会</td><td>张玉婷</td></tr> <tr> <td>4</td><td>“广东省中等职业学校教师能力发展与职教备课研讨会”专题</td><td>讲座</td><td>省级研讨会</td><td>张玉婷</td></tr> </tbody> </table>	序号	内容	类别	级别	主讲人	1	函数单调性	公开课	市级优质课	张玉婷	2	深圳市 2024 届调研考备考分析会	讲座	市级教研会	张玉婷	3	全国职业院校技能大赛教学能力比赛获奖者分享	讲座	省级研讨会	张玉婷	4	“广东省中等职业学校教师能力发展与职教备课研讨会”专题	讲座	省级研讨会	张玉婷
序号	内容	类别	级别	主讲人																						
1	函数单调性	公开课	市级优质课	张玉婷																						
2	深圳市 2024 届调研考备考分析会	讲座	市级教研会	张玉婷																						
3	全国职业院校技能大赛教学能力比赛获奖者分享	讲座	省级研讨会	张玉婷																						
4	“广东省中等职业学校教师能力发展与职教备课研讨会”专题	讲座	省级研讨会	张玉婷																						

	讲座			
5	在线精品课程建设与申报案例分享	讲座	省级研讨会	张玉婷

2. 建设课程团队

(1) 增加师资队伍人员，团队整体信息化技术提升

团队增加信息技术专业教师 1 名，提升团队整体专业素养和职业能力及信息技术运用能力。团队成员落实自我阅读、自我回顾，重新定义自己的教学水平和能力，精进业务能力和专业素养。提升团队成员的信息化技术水平，使团队教师真正熟悉平台运作，提高制作微课的能力，切实提高团队成员的极简教育技术和快速教学设计能力。积极展开教师教学研究活动，组织教师开展听课评课、集体备课等专业教学研讨会 10 次以上。

(2) 邀请专业领域名师开设讲座，或开展教研活动交流

邀请广东交通职业技术学院宁培林副教授开设“在线精品课程建设”讲座 1 次，本次培训针对课程建设提出了指导意见，在专家指导下，课程增加了项目化教学设计与实施。邀请深圳信息职业技术学院电子与通信学院刘俊教授指导课程团队不断更新教育观念与手段，提高教学水平，致力于做到教材学习、微课补充、课后服务三位一体。承办市级教研活动交流两次，有效提升课程影响力。

二、优化课程教学设计与方法

1. 课程教学遵循教育教学规律，以学生为中心进行整体教学设计

课堂教学方法以学生为中心，将微课程嵌入课堂，采用项目化、任务驱动，创设情景，布置学习任务，激发学生学习动机，创设以学生为中心的教学环境，开展任务教学、协作学习，实施以学生为中心的课程教学设计方案、教学手段和方法。通过课程资源整合，结合微课形式，增加了高质量教案 54 课时，教学设计 9 例，教学实施方案 9 例。

遵循中职生身心发展规律及专业情况，坚持教学目标、媒体表征和教学策略多元化，加深中职生对数学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值的认识，培养将数学与目前的生产、生活相结合的相关技能。

	2. 构建体现信息技术与教育教学深度融合的课程结构和教学组织模式。 通过在本校试点大班上课（线上同专业的学生一起上课），小班研究（线下分为 30 人左右的小班研究和讨论大班授课材料）和个别教学（学生独立完成）三种教学形式相结合，满足课程设计、教学安排和呈现方式符合学习者移动学习和混合式教学的需求，实现在线学习与课堂教学相结合的教学组织模式。合理安排与调整教学安排表等，形成较为完善的在线学习与课堂教学相结合的线上线下混合式教学模式。完成线上线下混合式教学模式教学实验报告 1 份。 三、改革课程教学内容 1. 编写教材 完善课程结构体系，编写教材，更新教学内容，使教学内容更加合理、科学。团队已经编写《中职数学》上下册及练习册共 4 册。课程建设期间，对原有的教材进行了更新，补充编写配套练习册，对每个章节的每一小节编写了配套的练习题，每章节编写章节测试。已完成高职高考辅助教材编写 1 册。 2. 课程重构 深挖数学课程思政元素，强化课程思政元素与中职数学课程教学内容的有机融合。总结数学课程思政元素的有效措施，开展了 3 次思政教学研讨活动，发表中职数学课程思政相关论文 2 篇，梳理课程思政案例 1 份，出版《中职数学核心素养与课程思政》专著 1 部。开展情景教学在中职数学教学中的实践探究活动，反映学生专业相关领域新场景，梳理情景教学案例 1 份。提升学习资料库更新率，保护知识产权。优化数学课程教学内容，突出学生主体地位，使学生切实感受到学由所得。按中职数学课程标准规定内容完善原有教学内容，颗粒化教学内容和教学活动，在教学设计中体现以学习者为中心，使课程内容覆盖中职数学课程所有知识点。优化教学内容和教学活动；优化教学设计、教学实施、教学过程记录、教学评价等环节，完善教学实施报告。为了激发学生的学习兴趣，章节内容增加数学史等背景知识，拓宽学生视野，增加学习趣味性。 四、丰富教学活动
--	---

网络学习模式突破了“面授”教学的局限，因材施教，方便学生自由安排学习时间，合理选择资源，为学生提供了资源共享、交互式的学习途径。应用多媒体、网络等技术，建立教学、学习和交流的网络课程平台，切合实际教材和工具书等，做到让学生“有辅可参”。采用案例式、混合式、探究式等多种教学模式的学习，活跃课堂，激发思维，在教学设计中增加任务驱动式学习任务与项目化学习的教学活动。分小组组织学生参与教学活动，既能让学⽣做到相互学习，培养学生合作探究能力，又能提高学生将数学融于生活的认知与实操能力。

五、完善课程评价体系

实现评价主体多元（教师评学生、学生自评、以及互相评价），把定量评价和定性评价相结合。通过对学生在线作业、对教学资源（包括教师、教学资料、教学形式等）的个人反馈，为师生互动搭建起沟通的桥梁。完成课程考核方案 1 份，课程评价方案 1 份，课程考核记录 1 份。

六、完善和丰富课程资源

1. 完善基本教学资源

课程新建演示文稿 54 例，微课视频 54 例。其中微课《平面向量的概念》、《数列求和 错位相减》在深圳市教师微课大赛中分别获得一等奖、二等奖；《指数与对数函数》系列微课被评为深圳市二等奖。

2. 丰富拓展资源

完善各类题库建设，扩充在线作业题库，试题库等各类资源数量，丰富课程教学资源，充分满足线上自主学习和教师辅教。在基本教学资源的基础上，课程建设配套专项训练 54 项，单元测试 18 项。

七、课程内容资源数字化

规范课程平台支持服务，制定学校在线课程教学管理办法，建立并完善好该课程的开放课程网站与主讲教师互动平台，在建设的同时进行资源、课程推广并提供技术安全保障。将文本资源、视频资源、动画资源、习题资源、专业文献、教材教辅、课件等信息化资源投放到在线教学平台，供学生在线学习。在线课程平台实现互动、讨论、交流功能，满足学习者个性化需求，

	实现线上线下的全方位学习互动。 八、辐射带动 《中职数学》课程的建成推动本校校级精品课程的建设规模与学校管理体制的完善。在本课程的带动下，学校于 2023 年 11 月通过 6 门校级精品课程的申报立项与经费预算，是我校在线课程资源建设的里程碑。本课程在全省乃至全国推广，选课学院来自全国 31 所院校，目前累计选课人数 8118，累计页面浏览量 1627312 人次，为广大学习者提供了丰富的在线学习资源。课程负责人在广东省高考研究会研讨活动中做了课程建设的经验分享，受中职兄弟学校师生好评。		
项目成果材料目录	1. 强化课程负责人及课程团队建设 2. 优化课程教学设计与方法 3. 改革课程教学内容 4. 丰富课程教学活动、完善课程教学评价 5. 丰富课程教学资源 6. 提升课程教学效果与影响 7. 平台支撑服务 8. 特色创新		
项目成果应用专业及学生人数			
专业名称	人数	专业名称	人数
计算机应用	470	会计	186
大数据	230	金融事务	115
学银在线 1 期	118	学银在线 2 期	2160
学银在线 3 期	3578		

实践运用情况及效果评价	一、实践运用情况 在线课程平台的应用：课程已在超星泛雅平台以及学银在线平台同时上线，已结课3期，现在开放第4期的在线课程。该课程不仅在学校内部广泛应用，同时也向兄弟职业院校开放。在线课程均含有学习课件、视频资源、课后练习题以及考试题库等模块，学生可以通过在线平台进行预习、复习、观看课程视频，同时参与在线测试和讨论，目前累计浏览量已超过162万次，选课人数已超过8000人次。考核评价包括在线学习行为的过程，通过平台数据的收集和分析，教师能够了解学生的学习情况，及时调整教学策略，从而提升教学效果，同时进一步促进了线上线下教学融合。 （一）课程资源及拓展资源的完善 目前已完成微课视频、教案、演示文稿各54例，教学设计9例，教学实施方案9例，专项训练54项，单元测试18项。补充修订了《中职数学》上下册教材及练习册共4册，完成了高职高考辅导教材及练习册共2册的编写工作。出版专著1部，完成课题3项，发表论文2篇，开展教学研讨活动3次及专家讲座1次。梳理课程思政案例1份，课堂革命典型案例1份。完善线上线下混合式教学模式，并完成课程评价方案及教学实验报告1份。 （二）课程思政元素的实践 在教学过程中，通过深挖数学中的思政元素，将社会主义核心价值观融入数学知识教学中。例如，通过案例教学，讨论如何利用数学知识优化公共资源的分配，引导学生形成正确的价值观和社会责任感；通过情景教学，引入生活中遇到的具体问题，激发学生学习兴趣的同时也潜移默化地将工匠精神、爱国主义等元素融入其中。学生通过思政元素的学习，能够更好地理解数学在社会生活中的重要性，培养了他们的社会责任感和公民意识。此外，还依据该课程出版了《中职数学核心素养与课程思政》专著一部，实现课程思政与数学课程教学的有机融合。 （三）任务驱动式教学活动 课堂教学中通过任务驱动和项目化教学，引导学生通过解决真实问题来掌握数学知识。例如，设计与职业相关的任务，如通过三角函数计算工程项目中的角度和距离，提升学生在实际情境中运用知识的能力；增加课外探究任务，如通过自行车爬坡让学生感受倾斜程度与斜率的关系，提升学生从生
--------------------	---

活中发现数学问题的能力。学生在完成任务的过程中，不仅掌握了数学知识，还学会了团队合作和项目管理等重要职业技能。

（四）线上线下混合教学模式

课程团队结合线上教学资源 and 线下课堂教学，确保了教学的高效和连续性。学生可以根据个人进度灵活选择线上学习资源，也可以在课堂中进行讨论和实践，增强了学习的自主性和互动性。线上教学资源的灵活性使学生能够在任何时间、任何地点进行学习，而线下教学则注重互动性和实践性，确保学生能够将理论知识应用于实际操作中。

二、课程效果评价

课程效果评价是促进课程目标达成的必要和重要手段。基于多元智力理论基础，课程建设通过评价策略、评价主体、教学策略调整等实现了从课程目标设计到落实的统一。注重人的发展，侧重了解和考察学生和教师心理建构，采用科学和灵活的评价方法和标准，构建灵活的弹性化指标和多元化体系。本次课程建设既促进了师生合作、自悟，同时学生也经历了建构自我、建构他人、建构世界的过程。

（一）学生学习效果

课程着重从线上线下相结合，授课与测试同步进行，测评维度包括学生在学习过程中的专注度、时间投入、影响因素、知识习得和自我综合测评等。除了超星平台，采用课堂实时反馈等手段辅助，及时又全方位地把握学生的学习情况。学生在课程中积极参与线上线下混合学习，课堂参与度和在线学习人数持续增长。教学满意度调查显示，绝大多数学生对课程内容和教师的教学方法感到满意，尤其对任务驱动和项目化学习的方式反响良好。学生能够完成相应学习任务，知识理解、科学探究能力、问题解决能力、交流合作能力得到有效提升。学生体验到提出问题、认识问题和解决问题的愉悦，学习气氛活跃，有进一步探究的意愿。

学生的数学核心素养显著提升，能够更好地运用数学知识解决实际问题。通过课程的学习，学生在逻辑推理、问题解决以及职业应用方面均取得了显著进步。

（二）教师教学水平提升

注重师生双向体验，深度挖掘课程真正问题。坚持以学生为主体，注重过程性考核和终结性考核相结合，围绕教学目标，持续关注课前、课中、课

活中发现数学问题的能力。学生在完成任务的过程中，不仅掌握了数学知识，还学会了团队合作和项目管理等重要职业技能。

（四）线上线下混合教学模式

课程团队结合线上教学资源 and 线下课堂教学，确保了教学的高效和连续性。学生可以根据个人进度灵活选择线上学习资源，也可以在课堂中进行讨论和实践，增强了学习的自主性和互动性。线上教学资源的灵活性使学生能够在任何时间、任何地点进行学习，而线下教学则注重互动性和实践性，确保学生能够将理论知识应用于实际操作中。

二、课程效果评价

课程效果评价是促进课程目标达成的必要和重要手段。基于多元智力理论基础，课程建设通过评价策略、评价主体、教学策略调整等实现了从课程目标设计到落实的统一。注重人的发展，侧重了解和考察学生和教师心理建构，采用科学和灵活的评价方法和标准，构建灵活的弹性化指标和多元化体系。本次课程建设既促进了师生合作、自悟，同时学生也经历了建构自我、建构他人、建构世界的过程。

（一）学生学习效果

课程着重从线上线下相结合，授课与测试同步进行，测评维度包括学生在学习过程中的专注度、时间投入、影响因素、知识习得和自我综合测评等。除了超星平台，采用课堂实时反馈等手段辅助，及时又全方位地把握学生的学习情况。学生在课程中积极参与线上线下混合学习，课堂参与度和在线学习人数持续增长。教学满意度调查显示，绝大多数学生对课程内容和教师的教学方法感到满意，尤其对任务驱动和项目化学习的方式反响良好。学生能够完成相应学习任务，知识理解、科学探究能力、问题解决能力、交流合作能力得到有效提升。学生体验到提出问题、认识问题和解决问题的愉悦，学习气氛活跃，有进一步探究的意愿。

学生的数学核心素养显著提升，能够更好地运用数学知识解决实际问题。通过课程的学习，学生在逻辑推理、问题解决以及职业应用方面均取得了显著进步。

（二）教师教学水平提升

注重师生双向体验，深度挖掘课程真正问题。坚持以学生为主体，注重过程性考核和终结性考核相结合，围绕教学目标，持续关注课前、课中、课

后的学习成果。在设计教学目标、内容和方式便于学生理解的同时，通过自我调控，正向沟通，优化流程，调整策略。在“以学生为中心”的教学中，同样关注教师的反思和成长。在教学过程中，从学情分析、挖掘学生学习问题，到构建知识框架、进行课程设计，再到课程考核和评价的实施与改进各个环节，需要教师以学生视角体验课程的合理性，跳出来系统之外看课程、看学生。教师对课程育人目标实现程度、课程设计合理性、阅读材料是否足够且有意义、学生上课情况是否良好、作业完成是否及时且优质等方面进行深度思考、总结，有助于课程不断打磨，迭代更新。

通过课程建设，团队教师在信息化教学和在线教学资源开发方面得到了显著提升。教师们能够熟练运用在线教学平台制作高质量微课和动画等资源，教学设计和实施能力得到增强，能够更好地满足学生的个性化学习需求。教师们也在项目中也不断提升自己的专业知识储备和信息技术应用能力，进一步增强了他们在职业教育中的教学能力和创新能力。

（三）课程辐射与社会效应

课程免费向兄弟职业学校和社会学习者开放，学习人数不断增加，课程的社会影响力逐步提升。精品课程所依托的平台具有自动管理和远程互动协助的处理功能，通过网络交互的方法，便捷高效，跨越空间距离的限制，无论城市或农村的学生都能最大限度地享受优质的教育资源，促进教育的均衡发展。课程内容的创新性和实用性获得了学生、家长以及教育同行的一致认可。通过与其他职业学校的合作与交流，课程的教学经验得到了进一步推广，推动了职业教育的普及与发展，也为更多学习者提供了优质的教育资源。

（四）课程团队评定与表彰

本课程团队获得深圳市在线教学优秀团队的称号，并在市级教研活动中推广。目前学校部分课程已按此课程建设周期，教学质量、教学效果等都有很大的提升。课程思政的融入和数学教学的融合形成了论文成果，进一步提升了课程的学术价值和社会影响。团队的努力和成果也得到了上级教育部门的肯定和表彰，进一步激励了教师们在职业教育教学中的不断探索与创新。

	姓名	职务/职称	学科领域	所在单位
项目 组成员 (不含 负责人)	黄静	高级讲师	数学	深圳市第一职业技术学校
	黄哲君	讲师	数学	深圳市第一职业技术学校
	訾雪萍	讲师	数学	深圳市第一职业技术学校
	黄文茜	讲师	数学	深圳市第一职业技术学校
	黄嘉满	助理讲师	数学	深圳市第一职业技术学校
	魏敏	助理讲师	数学	深圳市第一职业技术学校
	潘涛	高级讲师	计算机	深圳市第一职业技术学校

项目主持人（签名）：

张玉婷

2024 年 11 月 15 日

项目经费决算情况	(请具体列出项目经费收入细目和项目支出细目)		
	根据《广东省教育厅关于公布 2021 年省中职教育教学质量与教学改革工程项目认定和立项名单的通知》(粤职教函【2022】14 号), 张玉婷老师申报的在线精品课程《中职数学》获立项, 建设期两年。为提升课程资源建设质量, 确保顺利通过验收, 学校校长办公会议同意按照项目建设任务书中申请的经费予以资金支持, 共计 280000 元, 从公用经费列支。经费支出由张玉婷老师根据项目实际需要进行预算, 报财务部门备案并按学校财务管理规定执行。截止 2024 年 11 月, 项目建设支出收支情况如下:		
	摘要	收入(单位: 万元)	支出(单位: 万元)
	在线精品课程建设经费	28	
	版面费		4.98
	图书费		0.27725
	培训费		0.954
	视频拍摄及后期制作服务费		18.79
	差旅费		2.9245
	总计支出		27.92575
	具体明细如下		
	具体用途	凭证编号	支出(单位: 万元)
	出版专著版面费	支付合同款	4.98
	图书费	DW44030024010512898	0.27725
	培训费	DW44030024010512916	0.954
	视频拍摄及后期制作服务费	支付合同款	18.79
	差旅费	DW44030024010512897	2.304
	差旅费	DW44030024010512896	0.6205
	总计支出		27.92575
	项目主持人: 张玉婷 (学校财务盖章)		

专家名单	姓名	职称/职务	学科领域	所在单位及联系方式
	王贤辰	正高级工程师	电子信息	深圳职业技术大学 13421350917
	刘俊	教授	通信与信息系统	深圳信息职业技术学院 13715043016
	范士喜	副高	计算机	深圳职业技术大学 13723769551
	何国荣	副教授	微电子学与固体电子学	深圳信息职业技术学院 15807556602
	谢文锋	副高	机电	深圳市第一职业技术学校 13923760729
专家组意见	《中职数学》在线精品课程，建设理念先进，建成资源完整精美，与专业实现了有效衔接，团队负责人行业影响力较大，教学条件扎实，达到了中职省级精品在线课程要求。经专家组研究，一致同意通过验收。 (专家组长签章): 王贤辰 2024 年 11 月 15 日			
学校意见	同意验收！  2024 年 11 月 15 日			

市教育局意见	同意 盖章  2024年12月5日
省教育厅验收意见	盖章 年 月 日

注：1. 表格不够可另附页。2. 须附项目成果材料原件（扫描件），无法提供原件的，由学校教改项目管理部门在复印件上盖章确认：与原件一致。