

附件 2

项目编号									
2	0	2	3	J	G	0	9	0	

广东省高职教育教学改革与实践项目 结题验收登记表

项目名称：基于职业能力发展理论的飞机维修虚拟
仿真教学策略研究与实践

负责人（签名）：高春瑾

项目承担学校（盖章）：广州民航职业技术学院

项目参与单位：深圳航空广州分公司

邮政编码：510000

通讯地址：广东省广州市白云区向云西街 10 号

广东省教育厅 制

2025 年

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：基于飞机维修职业能力发展的虚拟仿真教学标准 1 份 （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. 研究报告：基于职业能力发展理论的飞机维修虚拟仿真教学策略研究与实践 2. 教材：“互联网+活页式教材”《飞机系统与部件维护（活页式）》已于 2025 年 5 月由机械工业出版社正式出版，书号：ISBN：978-7-111-78062-5。 3. 专著：《数智驱动下的高等教育深层次学习：理论与实践》，社会科学出版社，作者：王孝金、穆肃、高春瑾、王旗著。 4. 论文 4 篇： （1）已发表：《飞机维修专业课“三教”改革探索与实践——以广州民航职业技术学院为例》，内江科技，2024 年 9 月。 （2）已录用：《面向职业能力发展的高职飞机维修虚拟仿真教学标准构建研究》，广东教育（职教版），拟 2025 年 9 月期。 （3）已录用：《国际化视角下优秀飞机维修工程师核心职业素养的研究》，拟 2025 年 9 月期。 （4）已录用：《虚拟仿真驱动的高职学生职业能力培养研究：成效、困境与建议》，内江科技，拟 2027 年 1 月期。 5. 课程建设：飞机部件修理专业核心课《飞机系统与部件维护》建设，校级精品在线课立项，课程资源开发。 6. 教学标准：基于飞机维修职业能力发展的虚拟仿真教学标准 1 份 7. 教学团队建设：2025 年 4 月团队荣获首批民航直属院校优秀教师团队（中国民用航空局）

项目成果的具体内容及主要特色

一、项目成果：研究报告 1 份

1. 具体内容

一是强调了虚拟仿真技术应用于职业教育的意义，通过文献综述并结合我校虚拟仿真教学实际对当前虚拟仿真技术在职业教育中的建设与教学实施进行了梳理。并对当前虚拟仿真教学研究与实践过程中存在的问题进行了分析总结。

二是对飞机维修人员职业能力发展展开了扎根理论研究，构建了“勤务员—技术员—工程师”三级的职业能力发展指标体系。进一步基于职业能力发展指标重构课程内容、确定教学目标与评价方案。形成了适用于我校飞机维修国家级虚拟仿真中心教学的虚拟仿真教学标准。

三是提出虚拟仿真环境下的教学策略，结合教学内容开展教学设计。以某高职院校飞机部件修理专业大二学生为研究对象，以职业技能训练课程《飞机系统与部件维护》为载体，以桌面式“虚拟驾驶舱控制+全功能 3D 动态飞机”设备和高教社“智慧职教”作为研究平台，通过多轮教学实践，通过前测后测对教学策略进行评估验证，进行分析改进，最终形成合理有效的虚拟仿真教学策略模型。以开发了《飞机系统与部件维护》互联网+活页式教材与校级精品在线课程。

2. 主要特色

站在学习者职业能力发展的角度，以“勤务员—技术员—工程师”三级的职业能力发展指标体系为主线，全面指导课程开发与教学设计。既充分体现了高等职业教育人才成长的规律，又实现了“职业能力培养”这一在高职教育的重要目标，符合高职教育规律，满足学生综合能力和素质提升的需要，适应行业发展的需求。

二、研究成果：“互联网+活页式教材”《飞机系统与部件维护（活页式）》1 部

1. 具体内容

教材以空客 A320 机型的典型工作为主要素材，包括飞机燃油系统、飞机液压系统、飞机起落架系统、飞行操纵系统、飞机空调系统等，并将课程思政元素有机地融入教材。

2. 主要特色

教材按照“勤务员-技术员-工程师”三级职业能力阶段，设置不同复杂程度和思维深度的虚拟实训项目，教材中的所有实践项目均来自飞机维修的真实任务，包括日常勤务、绕机检查、系统测试、故障排除以及 M 项放行维护。

三、研究成果：《数智驱动下的高等教育深层次学习：理论与实践》专著 1 部

1. 具体内容

书中辨析了计算机领域的深度学习与学习科学领域的深层次学习，梳理了其理论演进。深层次学习在高等教育中受数字技术支持，混合教学模式为其提供新机遇。从学习动机、认知负荷、元认知策略和社会文化因素等角度，分析了深层次学习的心理与认知机制。在实践方面，本书构建了深层次学习影响因素模型，提出量表设计与数据分析方法。研究发现，交互、个体和环境因素对其影响显著，需优化学习环境、激励学习者参与并提升交互深度。同时，提出深层次学习策略、方法及活动设计建议，强调激励、交互和情境创设。数据分析技术为深层次学习测量提供支持，构建评价指标框架，提出评价方法。

2. 主要特色

本课题为该书提供了职业教育指向职业能力发展逐层递进的方法论和参考案例，梳理分析了高等职业教育深层次学习与职业能力发展之间的关系，为职业教育教学改革、教师发展提供了有效参考。

四、研究成果：论文 4 篇

1. 具体内容：围绕专业课程内容重构、高职学生职业能力培养、教学改革、维修人员职业素养展开研究。

2. 主要特色：深入研究了飞机维修人员职业能力发展，为高职飞机维修专业学生职业能力培养、课程改革、教学改进提供了可行方向。

五、研究成果：校级精品在线课程 1 门

1. 具体内容：作为项目研究的重要载体，以项目研究为基础重构课程内容，开展课程建设，于 2025 年获校级精品在线课程立项。

2. 主要特色：项目研究过程中投入了大量的时间精力与企业深度合作，与飞机维修工程师在机场实际飞机运行环境下拍摄了一批现场工作讲解视频 20 个、结合虚拟仿真教学视频 20 个，拓展资源 10 个，典型工作任务书 8 个，形成一套从“感知-目标-实操”的完整学习路径。

六、研究成果：飞机维修虚拟仿真教学标准 1 份

1. 具体内容：研究构建飞机维修虚拟仿真教学指向的职业能力发展体系及其阶段性能力描述，设置了对应的飞机维修典型工作任务，重构课程内容。

2. 主要特色：本标准基于我校现有国家级虚拟仿真实训基地，以职业能力发展理论为基础，通过企业调研和文本分析构建“飞机维修能力发展体系”，作为虚拟仿真教学目标、教学内容、教学实施以及教学评价设计的根本依据，最终形成一套可用于虚拟仿真教学的教学策略与效果评估方案，可作为飞机维修专业虚拟仿真类课程开展教学的标准依据。

七、研究成果：教学团队建设

1. 具体内容：飞机维修虚拟仿真教学团队获得中国民航局认定为首批民航直属院校优秀教师团队。

2. 主要特色：精神传承、创新求变。

项目成果材料目录

序号	成果名称	成果类型	页码
1	基于职业能力发展理论的飞机维修虚拟仿真教学策略研究 与实践	研究报告	3
2	《飞机系统与部件维护》	教材	48
3	《数智驱动下的高等教育深层次学习：理论与实践》	专著	57
4	《面向职业能力发展的高职飞机维修虚拟仿真教学标准构建研究》	论文	70
5	《虚拟仿真驱动的高职学生职业能力培养研究：成效、困境与建议》	论文	76
6	《国际化视角下优秀飞机维修工程师核心职业素养的研究》	论文	84
7	《飞机维修专业课“三教”改革探索与实践》	论文	92
8	校级精品在线课程《飞机系统与部件维护》	项目	99
9	飞机维修虚拟仿真教学标准	其他	105
10	课程资源建设	其他	113
11	首批民航直属院校优秀教师团队飞机维修虚拟仿真教学团队	教学团队	139

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
飞机部件修理专业	180	飞机机电设备维修专业	140

实践运用情况及效果评价

本课题在借鉴国内外现有的虚拟仿真教学策略基础上，构建基于职业能力发展的虚拟仿真教学策略并对其实施效果进行实证研究，研究证明该教学策略可有效促进高职学生的飞机维修能力发展。课题研究遵循科学规范、研究过程严谨。以理论指导实践探索，通过调查研究、文献分析，确定研究目标与内容，制定实施方案。

数据收集真实、可靠。

本项目的研究成果应用于飞机部件修理专业与飞机机电设备维修专业学生，受到学生的广泛好评，学生认为该学习方式对未来职业发展起到很好的促进作用，教学策略具有可操作性和较强的应用性。

本项目研究报告对飞机维修类课程虚拟仿真教学的教学设计的发展和改进提供了重要的参考和依据。

项目组成员（不含负责人）

姓名	职务/职称	学科领域	所在单位
田巨	教授	航空机械	广州民航职业技术学院
王晓宇	讲师	航空机械	广州民航职业技术学院
薛建海	教授	航空机械	广州民航职业技术学院
刘超	副教授	航空机械	广州民航职业技术学院
康鸣翠	讲师	航空机械	广州民航职业技术学院
杨振博	讲师	航空机械	广州民航职业技术学院
黄嘉伟	工程师	飞机维修	深圳航空广州分公司
尚棉棉	工程师	飞机维修	深圳航空广州分公司

本人确认本表内容真实、准确，没有弄虚作假或学术不端等行为。

项目主持人（签名）：

尚青瑾

2025 年 6 月 30 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)

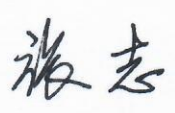
本项目经费预算 1 万元，其中学校配套经费 1 万元，资金到位率 100%。实际使用经费 1 万元，资金使用率 100%。

经费到位情况	经费来源	金额(元)
	学校	配套经费: 10000
	合计	总经费: 10000
经费支出细目	支出细目	实际支出金额
	剪映视频软件会员 (用于课程资源制作)	599
	论文版面费	1300
	论文版面费	1700
	论文版面费(4200 元)	1901(剩余部分 使用其他项目经 费)
	培训费	880
	培训费	500
	培训费	3120
经费支出合计	10000 元	

项目主持人:
(学校财务盖章)



肖红

学校结题或验收专家名单			
姓名	职称/职务	学科领域	所在单位及联系方式
张 志	教授/副校长	环境工程	广东松山职业技术学院
张小帆	副教授	高职教育教学	佛山职业技术学院
陈平清	副教授/教务处处长	应用化学	茂名职业技术学院
章 洁	副教授/商学院副院长	会计学	广东职业技术学院
陈海涛	民航电子信息工程学院 副院长 /教授	电子信息	广州民航职业技术学院
专家组意见 1. 项目研究注重行业特色，具有创新性。提供的验收材料完整，符合项目结题验收的要求。 2. 项目研究思路清晰，研究方法得当，项目通过扎根理论研究构建了“勤务员—技术员—工程师”三级的职业能力发展指标体系，构建了虚拟仿真环境下的教学策略，开发了飞机维修虚拟仿真教学标准，具有可参考价值。 3. 经费使用合理，符合相关规定，达到项目结题验收的要求。 专家组一致同意项目通过验收。  专家组组长签章 2025 年 7 月 17 日			
学校负责部门意见 同意验收通过  盖章 2025 年 9 月 8 日			

注：1. 表格不够可另附纸。2. 须附项目成果材料原件，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。