

附件2:

山东省人工智能学会团体标准立项申请书

项目名称 (中文)	服务机器人普及教育团体标准	项目名称 (英文)	Service robot universal education group standard
制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订标准号	
标准类别	☐ 基础 ☐ 方法 ☒ 产品 ☐ 工程建设 ☐ 节能综合利用 ☐ 安全生产 ☐ 管理技术 ☒ 服务 ☐ 其他		
申请立项 单位名称	山东怀思人工智能科技有限公司	联系人	刘晓峰
单位地址	济南市经十东路国家起算济南中心科技园 2 号楼	传真	0531-62312096
电话	13335115996	E-mail	Sdhs_robot@163.com
参与起草 单位名称 (可添加行)	山东新松工业软件研究院人工智能研究院	联系人	孙建成
	山东亚历山大智能科技有限公司		李俊才
	济南大学		韩世元
	山东商业职业技术学院		贾连芹
目的、意义或必要性	一、项目目的 该项目旨在制定一套标准，以推动服务机器人在教育领域的普及和应用。通过建立统一的标准，提供教育机构和相关机构在选择、开发和使用服务机器人时的指导，以确保服务机器人在教育环境中的功能、安全性和有效性。 二、项目意义与必要性 1. 提升教育效果：服务机器人在教育领域具有潜力，可以提供个性化、互动式和多样化的学习体验。然而，目前缺乏一套全面的标准来确保高等院校选择和使用的服务机器人能够达到一定的教育效果。制定标准可以帮助高等院校更好地评估和选择适合其需求的服务机器人，提高学生的学习效果和满意度。 2. 保障学生安全：高等院校使用服务机器人时，学生的安全是至关重要的。标准的制定可以确保服务机器人在设计、功能和数据处理方面符合相关的安全标准和隐私保护要求。这包括对服务机器人的身份认证、数据加密、使用权限管理等方面的规定，从而保护学生的个人信息和隐私。 3. 促进行业发展：制定服务机器人普及教育团体标准可以推动服务机器人行业的发展。标准的制定将促使各个厂商在设计 and 生产服务机器人时遵循统一的规范，提高产品质量和功能性。这将有助于推动技术创新和竞争，进一步推动服		

	务机器人在教育领域的普及和应用。 4. 建立信任与透明度：标准的制定可以提高服务机器人的透明度，并为高等院校和学生提供信任的基础。通过明确服务机器人的工作原理、数据处理方式和算法逻辑等，标准可以增加对服务机器人的可解释性和可控性，使高等院校和学生更加信任和接受这项技术。
产品介绍和市场 情况分析 (产品标准)	目前已有一些服务机器人产品在市场上得到应用。这些产品涵盖了各个领域，包括但不限于以下几个方面： 1. 酒店和旅游行业：一些酒店开始使用服务机器人来提供客房服务、送餐、行李搬运等服务。这些机器人可以与客人互动，提供信息和建议，增强客户体验。如普渡机器人、达闼科技机器人等。 2. 医疗和健康领域：一些医院和养老院开始引入服务机器人来辅助医护人员的工作。这些机器人可以帮助患者测量生命体征、提供日常护理、提醒用药时间等。如达芬奇机器人、Rewalk 机器人等。 3. 零售行业：一些商店和超市采用服务机器人来引导顾客、提供产品信息、处理付款等。这些机器人可以提供个性化的购物建议，提高购物体验。如软银机器人、视达自动售货机器人等。 4. 教育领域：一些学校和教育机构开始使用服务机器人来辅助教学和培训。这些机器人可以与学生互动，提供个性化的学习内容和指导。如 NAO 机器人、乐高机器人等。 服务机器人市场呈现出快速增长的趋势。随着人工智能、机器学习和机器视觉等技术的不断进步，服务机器人在各个行业的应用越来越广泛。尤其是在教育领域，服务机器人的应用有助于改变传统的教学方式，提供更加个性化和互动的学习体验。目前教育领域服务机器人市场的特点和趋势包括： 1. 个性化学习支持：服务机器人可以为学生提供个性化的学习支持和指导。通过人工智能技术，机器人能够根据学生的学习需求和能力水平，提供相应的学习内容和反馈，帮助学生更好地掌握知识。 2. 兴趣培养和互动体验：服务机器人可以通过与学生的互动，激发学生的学习兴趣 and 积极性。机器人能够以更加生动、趣味的方式呈现教育内容，通过互动游戏、故事讲解等形式，提供更加丰富和有趣的学习体验。 3. 辅助特殊教育需求：服务机器人在特殊教育领域有着巨大的潜力。机器人可以与特殊需求学生进行沟通和互动，提供情感支持、语言训练、社交技能培养等方面的帮助，帮助这些学生更好地融入学习环境。 4. 缓解教师压力：服务机器人可以作为教师的助手，减轻其工作负担。机器人可以承担一些繁重的教学任务，如作业批改、答疑解惑等，使教师能够更专注于教学设计和个别辅导等高附加值的工作。 5. 技术与教育融合：服务机器人的应用促进了技术与教育的融合。学生通过与机器人的互动，不仅学习学科知识，还能培养科技素养和创新能力，使其更好地适应数字化时代的教育需求。
方法的使用说明 (方法标准)	一、普及教育目标 ➤ 学生应了解服务机器人的定义、原理和基本技术。 ➤ 学生应熟悉服务机器人在不同领域的应用场景。 ➤ 学生应具备操作和维护服务机器人的基本能力。 ➤ 学生应了解服务机器人的伦理和社会影响，并具备相应的责任意识。 二、课程设计

	➤ 设计涵盖服务机器人技术和普及教育标准的课程,包括理论知识和实践技能的培养。 ➤ 整合实验、案例分析和项目实践等教学方法,加强学生对服务机器人的实际应用能力的培养。 三、教材编写 ➤ 编写系统、全面、易于理解的教材,覆盖服务机器人的相关概念、技术和应用案例。 ➤ 教材应注重实用性,包括操作指南、故障排除和维护方法等内容。 ➤ 教材应结合案例、图表和多媒体资料,提供丰富的学习资源。 四、教师培训 ➤ 为教师提供系统的培训,使其熟悉服务机器人技术和教育标准。 ➤ 培训内容包括教学方法、教学资源的开发和利用、课堂管理等方面的培训。 ➤ 提供实际操作培训,使教师具备服务机器人的基本操作和维护能力。 五、评估体系 ➤ 建立科学的评估体系,以衡量学生对服务机器人技术及教育标准的掌握程度。 ➤ 评估方式可以包括理论考试、实际操作测试、项目实践报告等多种形式,以全面评估学生的学习成果。 六、标准制定 ➤ 制定具体教育标准,明确学生在服务机器人领域应具备的技能和知识。 ➤ 标准包括技术操作要求、学习目标和综合能力要求,为学生提供明确的学习目标和指导。
服务内容介绍和市场情况分析 (服务标准)	目前,院校缺乏的专业方向主要包括机器人工程专业、人工智能专业、自动化专业等,这些专业主要涉及机器人的设计、制造、控制等方面的知识,是服务机器人普及教育团体标准项目中必不可少的专业方向。 为了更好的与院校合作,进行专业共同建设,怀思科技的服务内容包括: 1. 联合课程开发:怀思科技与高校合作,共同制定符合行业需求和教育目标的课程,包括理论课程和实践实训。 2. 实践基地合作:怀思科技提供实践基地,与高校合作建立实验室或实训基地,供学生进行实际操作和项目实践。 3. 专家讲座和导师指导:怀思科技派遣专业人员作为客座教授或导师,为学生提供专业讲座、指导和实践指导。 4. 人才培养计划:怀思科技与高校合作设立人才培养计划,包括奖学金、实习机会、就业招聘等,吸引优秀学生参与相关专业的学习和实践。
对产业发展的支撑作用及解决的主要问题	一、本项目对产业发展的支撑作用包括: 1. 促进技术创新:制定统一的服务机器人普及教育团体标准将推动服务机器人行业的技术创新。标准的制定过程中,将对服务机器人的设计、功能、性能等方面进行评估和规范,激励企业进行研发和创新,以满足标准的要求。这将推动服务机器人的技术进步,促进产业的不断发展。 2. 提高产品质量:标准的制定将规范服务机器人的设计、制造和性能要求。企业在遵循标准的基础上进行产品研发和生产,能够提高产品的质量和可靠性。这有助于增强服务机器人的竞争力,并提升整个产业的声誉和认可度。 3. 加强行业合作与协同:标准的制定过程需要各方的参与和合作,包括教育机构、服务机器人制造商、技术专家等。通过项目的开展,不同利益相关方将

	密切合作，分享经验、知识和技术，共同解决问题和推动产业发展。这有助于建立良好的行业合作关系和生态系统，推动服务机器人产业的协同创新。 4. 提供市场导向和参考依据：制定标准将为市场提供一个统一的参考依据。教育机构和相关机构在选择和采购服务机器人时，可以根据标准的要求进行评估和比较，选择适合其需求的产品。这将提高市场的透明度和效率，推动服务机器人的市场需求和规模扩大。 5. 促进国际交流与合作：标准的制定可以促进国际间的交流与合作。在制定标准的过程中，可以借鉴和吸收国际上的最佳实践和经验，以及参考其他国家和地区的相关标准。这将促进不同国家和地区在服务机器人普及教育领域的交流与合作，推动全球服务机器人产业的发展。 二、拟解决的主要问题包括： 1. 标准缺乏：目前在服务机器人普及教育领域，缺乏一套全面、统一的标准来指导教育机构和相关机构在选择、开发和使用服务机器人时的行为准则。缺乏标准可能导致产品质量参差不齐，功能差异大，安全性和教育效果无法保障。因此，制定标准成为解决这一问题的重要举措。 2. 教育效果保障：服务机器人在教育领域的应用需要能够提供良好的教育效果。然而，当前缺乏统一的标准来评估服务机器人的教育效果，也缺乏针对教育需求的功能要求。这使得教育机构难以确定选择哪种服务机器人，并且无法确保所选择的服务机器人能够达到预期的教育目标。标准的制定将提供教育效果评估的指标和要求，解决这一问题。 3. 安全性和隐私保护：在教育环境中使用服务机器人，安全性和隐私保护是关键问题。目前缺乏统一的标准来确保服务机器人的安全性，包括身份认证、数据处理、使用权限管理等方面的规范。此外，服务机器人在教育过程中涉及学生的个人信息，隐私保护也是一项重要的考虑因素。制定标准将确保服务机器人在安全性和隐私保护方面符合相关要求，解决这一问题。 4. 缺乏信任与透明度：服务机器人的工作原理、算法逻辑等常常是黑盒子，缺乏透明度和解释性。这使得教育机构和学生难以理解和信任服务机器人的行为和决策过程。标准的制定将要求提供服务机器人的解释性和可控性，明确其工作原理和数据处理方式，增强用户对服务机器人的信任感。
是否填补国内标准空白	是
适用范围	本科、中高职、技工技师
主要技术内容	本项目的主要技术内容包括以下方面： 1. 功能规范：制定服务机器人在教育领域的功能规范，明确其应具备的基本功能和高级功能。这些功能包括语音识别和合成、自然语言处理、情感识别、视觉感知、行为交互等方面，以满足教育需求和学生互动的要求。 2. 教育效果评估指标：制定评估服务机器人在教育环境中的教育效果的指标和方法。这些指标包括学习成果、学习效率、学习动力和学习体验等方面的评估，旨在帮助高等院校选择和使用具有良好教育效果的服务机器人。 3. 安全性和隐私保护要求：制定服务机器人在教育环境中的安全性和隐私保护要求。这包括对服务机器人身份认证、数据加密、使用权限管理、安全漏洞修复等方面的规定，确保服务机器人在处理学生数据和信息时符合相关的安全和隐私标准。

	4. 人机交互设计原则：制定服务机器人在教育环境中的人机交互设计原则，以提供良好的用户体验和学习效果。这涉及服务机器人的界面设计、交互方式、语言表达等方面，以确保学生能够舒适地与服务机器人进行互动和学习。 5. 技术标准和通信协议：制定服务机器人在教育环境中的技术标准和通信协议，以确保服务机器人的互操作性和兼容性。这涉及服务机器人的硬件规范、软件接口、数据格式等方面，以促进不同厂商的服务机器人能够无缝协同工作，满足教育机构的需求。
技术创新说明	本项目的技术创新之处主要体现在以下几个方面： 1. 教育领域定制化功能创新：针对教育领域的需求和特点，创新设计服务机器人的功能，以更好地满足学生学习和教育机构的需求。这包括个性化学习支持、智能辅导、情感交互、教学内容生成等方面的创新功能，使服务机器人能够更好地适应教育环境的特殊需求。 2. 教育效果评估方法创新：在服务机器人的应用中，创新设计教育效果评估的方法和指标，以更准确地评估服务机器人在教育过程中的贡献和效果。这涉及学习成果的测量、学习动力和参与度的评估、个性化学习效果的衡量等方面的创新方法，为教育机构提供科学的评估手段。 3. 安全性和隐私保护技术创新：在服务机器人的设计和开发中，创新性地提供安全性和隐私保护的技术解决方案。这包括安全认证和身份验证的新方法、数据加密和隐私保护的技术创新、安全漏洞检测和修复等方面的创新技术，以确保服务机器人在教育环境中的安全性和隐私保护。 4. 人机交互和用户体验创新：在服务机器人的界面设计和交互方式方面，创新性地提供更人性化、互动性更强的用户体验。这涉及自然语言处理和情感识别的创新技术，以及人机交互界面设计的创新，使学生与服务机器人的交互更加自然、智能和愉悦。
相关国家标准、行业标准、地方标准的情况说明,及本标准与其协调配套情况	1. 国家标准：2019 年至 2021 年，中国制定了《服务机器人性能测试方法》(GB/T 38124-2019)、《机器人 服务机器人性能规范及其试验方法 第 1 部分：轮式机器人运动》(GB/T 38834.1-2020)、《服务机器人 机械安全评估与测试方法》(GB/T 39785-2021)等国家标准，明确了服务机器人的概念、分类、功能、技术规范等方面的标准。 2. 行业标准：服务机器人的行业标准包括机器人产品的技术规范标准、性能指标标准、产品安全标准等，这些标准由各行业自行制定。例如 2022 年中国移动制定的《中国移动智慧家庭 智能机器人产品技术规范》。 3. 地方标准：各地方政府也有制定服务机器人标准的需求。例如，深圳市机器人协会制定了《商用清洁机器人通用技术规范》等地方标准，规定了商用清洁机器人的一般要求、试验方法、检验规则、运输和储存等的要求。 通过与国家标准、行业标准和地方标准的协调配套，本项目的标准可以更好地与现有的标准体系衔接，提高标准的可操作性和指导性，同时也能够促进标准的推广应用和认可度，为服务机器人技术和教育的发展提供更加稳定和可持续的支持。
与其他行业或领域的关系及跨行业、跨领域的协调情况	服务机器人与其他行业或领域的关系是相互依存的。通过定制化开发、遵守标准规范、数据接口集成和人机协作等方式，服务机器人可以与不同行业和领域实现有效的协调，以提供更优质的服务和支撑。 在跨行业方面，服务机器人与金融、农业、医疗和文化艺术等行业也有广泛的应用和关系。

	在金融领域，服务机器人可以用于自动柜员机（ATM）服务、客户咨询、投资建议和交易执行等。它们可以提供快速、准确和安全的金融服务，改善用户体验，降低运营成本。 在农业领域，服务机器人可以用于自动化种植、灌溉和收割等农作物的过程。它们可以帮助提高农作物的生产效率、监测土壤质量和作物健康状况，实现精确农业和可持续发展。 在医疗领域，服务机器人可以用于病人监护、手术辅助、药物配送和康复训练等。它们可以提供精确、可靠和安全的医疗服务，减轻医护人员的负担，改善病人护理和治疗效果。 在文化艺术领域，服务机器人可以用于导览、艺术展示、演出表演和互动体验等。它们可以提供个性化的文化艺术服务，增强观众的参与感和互动性，丰富文化艺术体验。 这些行业与服务机器人之间的关系通常需要定制化开发和适应性调整，以满足特定行业需求。同时，这些行业也对服务机器人的发展和应用提供了新的机遇和挑战。通过与这些行业的密切合作和协调，服务机器人可以更好地满足不同行业的需求，为人们带来更多的便利和创新。
采用国际、国外标准的情况	☐ 等同采用 没有标准 ☐ 修改采用 被采用的标准编号和名称：
与国际标准、国外先进标准的对比分析情况	一些发达国家的制造业相对发达，劳动力成本相对较高，这促使了工业机器人的发展，企业开始投入大量资源进行研发和创新。与之相比，服务机器人在应用领域、设计目标和工作环境等方面存在一些显著的异同之处。 在应用领域方面，服务机器人主要用于提供服务和支持人类日常生活的各个领域，它们的任务是与人类进行交互和提供各种服务。而工业机器人主要用于制造业和工业生产中的自动化和机械化任务，它们的任务是在工厂或生产线上执行重复性和高精度的操作。 在设计目标方面，服务机器人的目标是与人类进行互动和合作，提供个性化的服务，具备安全性、灵活性和社交能力。它们需要感知环境、理解人类语言和情感，并能够适应不同的使用场景和需求。而工业机器人的目标是实现高效的生产自动化，提高生产效率和质量。它们通常需要具备高速度、高精度和稳定性，能够在规定的工作空间内完成特定的任务。 在工作环境方面，服务机器人的工作环境通常是与人类共同的生活空间，它们需要在人类活动的环境中移动、导航和与人类进行安全互动。而工业机器人的工作环境通常是工厂或生产线，这些环境通常被设计为符合机器人的操作需求和安全标准。它们需要在规定的工作区域内进行操作，并遵守工业安全规定。 在功能和能力方面，服务机器人通常需要具备人机交互、语音识别、情感识别、导航、任务执行等功能。它们的能力往往涉及到复杂的决策、情境感知和智能推理。而工业机器人通常需要具备精确定位和控制、高速运动、物体识别和处理、精密操作等功能。它们的能力集中在执行精确且重复性的动作和操作。
所涉及专利说明	公司目前的专利
现有工作基础	怀思科技研发出完整的硬件、软件、课程、培训内容、赛事活动，形成完整的生态链。

	一、产品优势 1.一款包含机器人硬件平台、软件平台和操作系统支持三方面在内的机器人平台解决方案。完全支持室内环境中的所有的机器人相关传感器接入和机器人应用。该平台自带运动控制系统、二维激光雷达点云测距、 超声测距、红外测距、高清摄像头(RGB、深度可选)以及机器人视觉伺服云台。 2.机器人具备室内环境下的自主建图定位与导航功能，该功能让机器人在室内实现完全自主的同步建图和定位，从而机器人能够根据用户需求，在任意位置之间自由穿梭行走，同时在导航过程中精准避障，全自主规划行走路径。 3.机器人配备高性能的 CPU 计算能力和超强的 GPU 计算能力，支持 cuda 加速，运行超大场景的 openpose 算法速度达 3fps 以上，为您的应用计算提供强大的支持。 4.机器人软件框架专为 ROS 系统定制，可运行 ROS 系统下的所有软件和算法，运动控制和规划算法完全支持 ROS 系统协议，为更多的学习和开发者提供通用的算法验证和应用落地的平台。 5.实现人机交互、语音识别等。 二、赛事活动 1.2022 年山东省“技能兴鲁”职业技能大赛暨全国服务型制造应用技术技能大赛济南市预选赛由济南市技师学院承办，山东怀思人工智能科技有限公司协办，怀思机器人凭借先进的专业技术和过硬的研发实力，为大赛的成功举办提供了全程的技术指导和全方位的支持服务。大赛依托于服务机器人装调与维护技术、智能检测与传感器技术、智能控制技术、人机交互技术、自主导航技术、自主路径规划等技术，以此为主要考查方向。以服务机器人为载体，反映机器人基础功能。有效培养服务机器人技术应用领域的高素质复合型技术技能人才。济南市技师学院、济南二机床高级技工学校、山东非金属材料院等多家单位参加了本次服务机器人应用技术员赛项。 2.为推动广大学生机器人教育的持续健康发展，加强科技创新实践，作为济南市科技活动周的组成部分，5 月 23 日，“2023 济南市怀思杯人工智能机器人大赛”在山东商业职业技术学院成功举办。本次大赛由济南市科技局、济南市委宣传部、济南市科学技术协会、济南市历城区人民政府具体指导，由山东省人工智能学会、山东商业职业技术学院、山东怀思人工智能科技有限公司负责主办。怀思科技作为本次大赛的主办单位和设备提供商，全程参与其中，通过竞赛活动充分培养学生的团队协作、策略分工、动手实践等综合能力，激发参赛选手的研究创新精神，切实促进机器人领域产、学、研、用有机融合，为机器人技术和产业发展贡献智慧与方案，成为推动创新人才、科技人才、技能技术人才储备的重要力量。 3.为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，贯彻落实全国教育大会精神，发挥以赛促教、以赛促学、以赛促改、以赛促建的作用。2023 年 5 月，由山东省人工智能学会主办，齐鲁工业大学（山东省科学院）承办，山东怀思人工智能科技有限公司协办的“第 25 届中国机器人及人工智能大赛（山东赛区）暨“济南超算杯”第三届山东省机器人及人工智能大赛”在国家超算济南中心成功举办。怀思科技今年作为协办单位，积极参与其中，了解比赛规则，熟悉大赛流程，与组委会的很多专家、委员不断沟通交流，根据公司业务发展，对接大赛活动，学习赛事筹备，组织宣讲，校赛选拔，比赛报名，省赛筹办，国赛推荐等全方面内容。
--	---

计划起止时间			
项目保障	☐ 牵头单位提供经费保障，有专业人员和实验条件保障 ☒ 牵头单位和参编单位共同提供经费保障，有专业人员和实验条件保障 ☐ 其他_____		
申请单位	(签字或盖公章) 月 日	团体标准管理部或 技术委员会工作组	(签字或盖公章) 月 日