

具身智能 教学实训中心

"AI+" 机器视觉实训中心

具身智能教学实训中心

视觉引导机器人实训中心

整体方案介绍

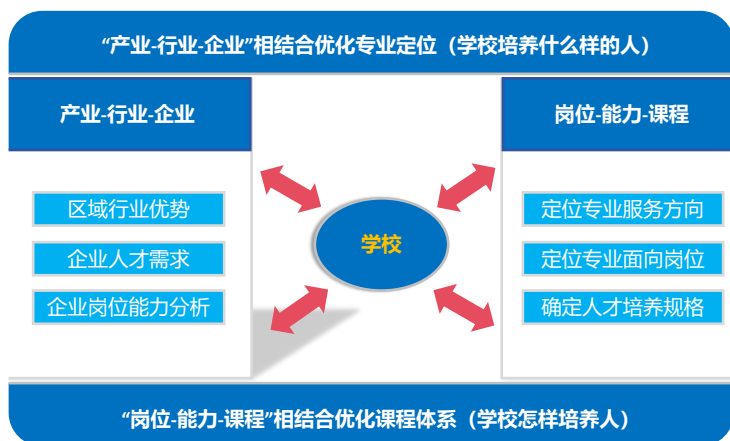
具身智能教学实训中心以“**技术赋能产业、实践培育人才**”为核心定位,致力于搭建高校认知教学、实践实训、科研、企业产业需求与政府政策支持深度融合的创新平台。中心并非单一的教学场所,而是集“**技术研发攻关、人才实战培养、产业服务支撑**”于一体的综合性平台,聚焦解决具身智能领域“**科研与产业脱节、人才与市场错位**”的痛点,为区域乃至全国具身智能产业高质量发展提供技术与人才双支撑。

整体方案建设内容

一、人才能力岗位分析

	研发			工程			应用			管理	
岗位	具身智能算法工程师	运动控制算法工程师	机械结构设计工程师	具身智能仿真工程师	嵌入式系统开发工程师	系统集成工程师	AI行为训练师	现场运维工程师	产品经理	项目负责人	项目总监
技能	1. Transformer / 扩散模型、PyTorch/TensorFlow、多模态数据处理、ROS2。 2. 机器人运动学 / 动力学、强化学习 (PPO/SAC)、C++/Python、ROS2。 3. SolidWorks/AutoCAD、材料力学、工艺仿真、减速器 / 电机选型。			1. ROS2、物理仿真、仿真 - 真实域迁移、工具链开发。 2. RTOS、C/C++、FPGA/MCU、边缘计算、传感器驱动。 3. 系统架构设计、跨团队协作、故障诊断、性能优化。			1. 任务拆解、数据标注规范、强化学习调参、用户意图理解。 2. 机器人拆装、传感器校准、日志分析、应急处置。 3. 用户研究、竞品分析、PRD 撰写、项目管理。			1. 技术战略、团队建设、跨部门协同、成本控制。 2. 项目管理、商务谈判、质量管控、交付体系。	

二、课程体系建设



课程体系以“**夯实基础、强化实践、激发创新**”为核心理念,依托汇萃智能、宇树、云深处、智元等先进认知教学、实践实训、科研平台,构建“**基础认知 - 进阶实操-行业场景综合运用**”的三个阶段课程体系,旨在培养具备具身智能机器人拆装维护、算法开发、场景应用能力的复合型人才,适配**应用型本科、职业本科和高职院校**具身智能、具身智能工程技术、具身智能机器人技术、机器人工程、自动化、人工智能等相关专业教学需求。

(一) 本科院校适配课程

序号	课程名称	课程目标
1	《具身智能导论》	掌握具身智能的体系结构、形态计算、主动感知、具身学习等基础理论。
2	《机器人操作系统ROS2》	掌握 ROS2 整体架构、通信机制、节点、话题、服务、参数、动作等核心基础概念。
3	《具身智能系统设计》	掌握具身智能系统与机器人的集成方法,完成感知-决策-执行闭环。
4	《具身智能行业场景综合实训》	针对真实行业场景,完成机器人系统部署与调试。
5	《工业机器人应用》	掌握工业机器人示教器的操作原理、参数设置、程序编写与调试的基础理论。

(二) 中高职院校适配课程

序号	课程名称	课程目标
1	《具身智能机器人基础操作》	掌握人形机器人的基础操作、安全规范与日常维护。
2	《ROS2机器人编程》	掌握ROS2基础编程,能使用SDK控制机器人完成动作。
3	《具身智能系统集成》	掌握具身智能系统与机器人的集成方法,完成感知-决策-执行闭环。
4	《具身智能行业场景综合实训》	针对真实行业场景,完成机器人系统部署与调试。

(三) 具身智能教材资源

《面向无人系统的具身智能高级实践》人民邮电出版社

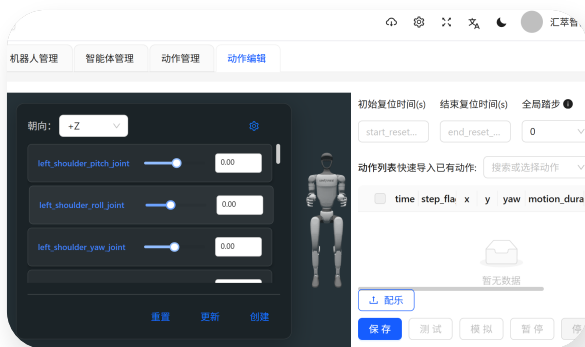
第 1 章 具身智能概述	目标群体:高校具身智能机器人技术、具身智能工程技术、自动化、机器人工程、人工智能、机械电子工程等相关专业师生。
第 2 章 具身智能本体形态与平台	
第3A章 具身智能的“小脑”:感知规划控制(基础部分)	
第3B章 具身智能的“小脑”:感知规划控制(进阶部分)	
第4A章 具身智能的“大脑”:任务理解执行(基础部分)	
第4B章 具身智能的“大脑”:任务理解执行(进阶部分)	
第 5 章 通用人形机器人高级实践	
第 6 章 四足机器人高级实践(巡检场景)	
第 7 章 复合机器人高级实践(送样场景)	

三、建设内容



具身智能体应用系统

1. 产品介绍：



具身智能体应用系统致力于打造新一代通用型具身智能体应用系统,让智能体能安全、高效地服务于物理世界。该系统通过控制宇树人形机器人,以导览讲解为核心应用,融合先进的人工智能算法与机器人运动控制技术。

产品包含移动端APP和Web管理后台,提供交互对话、任务指令、动作管理和地图导航等功能。通过对智能体配置、知识库管理、大模型配置和任务流程编排,用户能够方便地操作和定制应用场景。

2. 产品核心优势：

- ✔ 自主导航与动态避障
- ✔ 领域知识库构建与智能讲解
- ✔ 多机群控,支持动作舞蹈语音播报
- ✔ OTA升级
- ✔ 零代码场景化智能体构建:“小时级”适配新场景
- ✔ 多语言音色切换,互动交流与服务引导
- ✔ 人脸管理等多种视觉能力
- ✔ 指令下发:自定义动作与舞蹈、任务流配置。支持暂停/跳过

3. 配套硬件：



4. 应用场景：



展厅导览、舞台表演、监察巡视、电力柜自主按键旋钮操作、自主取物送物、直播助播、讲课问答等。

5. 实验内容：

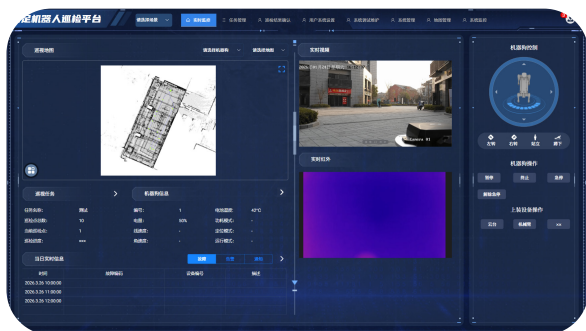
可以开设机器人本体与基础操作、具身智能体应用系统应用及任务配置、自主导览场景实训、直播助播场景实训、视觉识别与分析、监察巡视场景实训、自主操作(灵巧手控制)场景实训、取物送物场景实训等基本实验实训内容,根据不同的应用场景可以扩展不同的综合设计性实验。



四足机器人调度管理系统

1.产品介绍:

四足机器人调度管理系统具有全局态势一张图、设备状态监控、柔性任务编排、模板化任务工厂、任务点管理、可复用动作流模板、机器人档案库、外设能力中心、地图编辑器、智能交通管理、异常告警、权限管理等核心功能。用户可通过手机、电脑与机器人配合实现远程运营管理。



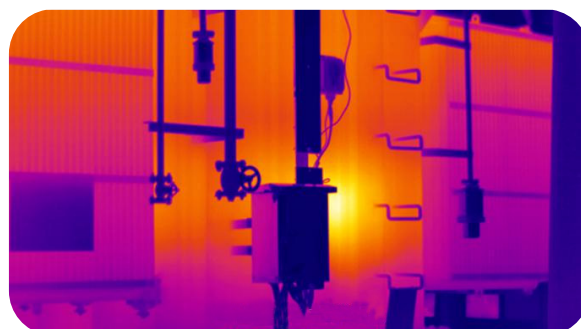
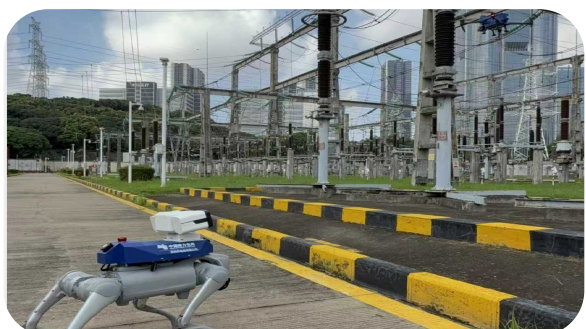
2.配套硬件:

机器狗整机有12个自由度, 搭载双光谱云台、激光雷达、摄像头、探照灯、警闪灯等模块。



3.应用场景:

校园/园区巡检、电力巡检、水利水电巡检、应急救援、建筑测绘等。



4.实验内容:

可以开设机器人本体与基础操作、四足机器人调度管理系统应用及任务配置、双光谱图像的识别与分析、校园巡检场景搭建实训等实验内容, 根据软硬件配置和不同的应用场景可以拓展不同的综合设计性实验。



具身智能工业运用实训平台



1.产品介绍:

本平台采用模块化抽拉式设计,可快速适配不同实训室布局与教学场景。平台全套硬件与软件均源自智能制造产线真实应用,内置**大量工业一线视觉案例与工程任务,以项目导入、任务驱动、实战闭环**为核心教学模式,全面强化学生工程实践能力与岗位就业竞争力。可满足工业机器人系统运维员、工业机器视觉系统运维员的考证需要。

2.实验内容:

可以开设标定板工具实训、五金综合应用实训、七巧板拼图实训、软包无序抓取实训、铝箔袋外包装字符识别与检测实训、二维码与条形码识别与检测实训、芯片及电子元器件缺陷检测实训、汽车零件及小型锯片尺寸测量实训、语音控制实训、视觉深度学习实训等15个以上的实验实训内容,实验内容可根据学校需求进行定制化设计和开发。

3.适用课程及教学资源:

满足《机器视觉基础与应用》、《工业机器视觉系统》、《深度学习与机器视觉应用》、《视觉检测与智能识别技术》、《机器视觉与机器人技术》、《人工智能导论》、《语音识别技术与应用》、《实践实训周》、《毕业设计》等课程实践教学需要。提供《机器视觉入门与实战》教材、行业案例教学PPT、教学视频、《实践实训指导书》等。



双臂协作机器人平台



1.产品介绍:

双臂协作机器人平台,是我司打造的全新一体化AI+机械臂产业级教学科研平台。本平台将先进的仿人型双臂机器人物理实体与人工智能大模型深度融合,使其能够精准感知环境、进行复杂决策并执行协同任务。

2.实验内容:

可开设机器人基础实训、机器人脚本编程与二次开发、ROS2机器人操作系统基础、Moveit2机器人操作平台实训、机器感知与机器人控制、双臂系统协同控制与高级应用、基于大模型的具身智能综合应用实训等36个以上的实验实训内容。

3.适用课程及教学资源:

满足《人工智能基础》、《机器视觉应用技术》、《OpenCV 视觉编程》、《智能感知技术》、《电气控制与PLC》、《机器人传感器与检测技术》、《运动控制实操》等课程实践教学需要。



具身智能机器人技术实验平台



1.产品介绍:

该平台是集教学、科研与竞赛创新于一体的模块化、高性能具身智能机器人技术开发平台,以国产化高性能边缘计算单元为核心,集成桌面式六轴机械臂、四轮麦克纳姆轮移动底盘、360°激光雷达、双目深度相机及环形麦克风阵列等行业主流硬件模块,旨在为用户提供一个从底层硬件控制到上层ROS2应用,再到前沿的大模型部署与应用开发的全栈式具身智能机器人技术实践平台。

2.实验内容:

可开设底盘硬件实验、ROS2基础实验、基于ROS2的智能设备驱动、视觉交互、视觉感知机械臂控制、ROS2综合应用、大模型综合应用案例等41个以上实验实训内容,根据不同的应用场景可以拓展不同的综合设计性实验和创新性实验。

3.适用课程及教学资源:

满足《人工智能基础》、《机器视觉应用技术》、《Python 基础与应用》、《OpenCV 视觉编程》、《智能感知技术》、《移动机器人应用技术》、《机器人传感器与检测》、《ROS2 基础应用》等课程实践教学需要。提供课程大纲、讲义PPT以及实践指导手册。

方案亮点



系统性:

紧扣专业人才培养目标和课程大纲要求,系统设计实验实训中心建设方案,配套模块化课程资源。



应用性:

平台软件和AI都是行业实际应用的,实验实训项目取自公司的工业智能检测、巡检、导览等实际案例。



先进性:

软件平台已经应用在19大行业6000多个应用场景,自主研发3000+算法,部署最先进的人工智能和现代控制技术,在工业智能检测的应用中具有普适性。



创新性:

实验室建设除了满足实验实训的教学需要外,还可以满足师生服务当地产业发展需要而承接智能检测项目,支持二次开发。



应用案例

案例一：国网XX电力有限公司具身智能专题培训



2026年4月，五天沉浸式培训，从人形服务机器人具身智能体应用系统、四足机器人ROS开发，到协作机器人控制系统，兼顾理论与实操。从通用技术讲解到电力场景深度融合，每一堂课都紧扣行业痛点，每一项实操都贴合岗位需求，让学员全面掌握具身智能核心技术，解锁机器人在电力巡检、设备操作、客户服务等场景的应用能力。

案例二：HCAI 深度学习平台 | 光伏线束3D无序抓取

核心是用深度学习 3D 视觉 + 柔性抓取，解决光伏接线盒线束黑色吸光、柔性扭曲、堆叠粘连、无序上料的行业痛点。



1.HCAI 软件算法(核心)

- HCAI 深度学习平台：
 - 实例分割 + 点云融合 + 线缆骨架提取
- HCVisionLib 3D 算法库：
 - 2D+3D 融合识别：黑色线缆增强、去噪、轮廓修复
 - 碰撞检测与路径规划：动态避障、防拉扯、防缠绕
 - 抓取优先级 + 容错重抓：成功率 $\geq 99.2\%$
 - AI 分割解缠绕：堆叠线缆精准分离，解决点云粘连
 - 6D 位姿估计：空间位置 + 姿态 + 抓取点最优规划

2.硬件组成：

- 3D 成像单元：高精度结构光 / 激光振镜 3D 相机 (抗吸光、高对比度)
- 机器人单元：六轴机械臂 + 柔性夹爪 / 气动吸盘 (适配线缆扭曲、防夹伤)
- 电控与传输：料框定位、线体拉直、防缠绕机构、声光报警、产线联动

杭州汇萃智能科技有限公司

杭州汇萃智能科技有限公司成立于2012年3月，是一家以通用智能高速机器视觉平台为基础的机器视觉软硬件产品及解决方案提供商。总部位于杭州未来科技城(海创园)，在江苏、广东、浙江、四川、陕西等地设有分公司及办事处。



400-8919-718



www.hc-vision.cn



浙江省杭州市余杭区文一西路998号
杭州未来科技城(海创园)19幢4楼



官方B站



官方微信



官方抖音

扫码关注
我们