

【高职】智能制造课程支持方案【机器时代（北京）科技有限公司】

课程名称	能力训练	实验项目	建议课时	授课形式	建议产品
智能生产线创新设计与制作	1. 知道基本硬件和软件；基本编程； 2. 体验一个基本的项目的设计与制作； 3. 能够简单分析机电系统基本	1. 智能生产线设计理念	1	讲授	探索者小型流水线 ECT-IAM-T8
		2. 基本产线单元设计与制作	3	讲授30%，实践70%	
		3. 基本单元控制设计	4	讲授20%，实践80%	
		4. 产线简单传感器的使用	8	讲授20%，实践80%	
		综合设计：桌面5工序产线设计与制作	16	实践	
机械基础/机械原理/机械创新设计	1. 让学生掌握连杆、轮系等基础机械结构，机器人欠驱动设计，机械结构创新设计，机械结构应用于机器人创新设计。 2. 让学生具备根据功能逆向设计机构的能力；	项目1：典型连杆机构搭建	2	讲授20%，实践80%	探索者机械创新平台 MIK-PD03
		项目2：典型轮系机构搭建	2	讲授20%，实践80%	
		项目3：直线运动功能设计	4	讲授20%，实践80%	
		项目4：转向运动功能设计	4	讲授20%，实践80%	
		项目5：间歇运动功能设计	4	讲授20%，实践80%	
		综合设计：生产机械系统设计	8	实践	
智能传感与检测	1. 让学生掌握传感器基本工作原理； 2. 让学生能够根据功能进行传感器选型和架构； 3. 让学生了解常用的传感器用	项目1：获取传感器值	2	讲授20%，实践80%	探索者电子创新平台 EID-COC002 探索者智能检测综合实训平台 EID-BW-02A
		项目2：避障功能设计	4	讲授20%，实践80%	
		项目3：寻迹功能设计	4	讲授20%，实践80%	
		项目4：姿态感应功能设计	4	讲授20%，实践80%	
		项目5：视觉功能设计	8	讲授20%，实践80%	
微机原理与单片机应用	1. 掌握Arduino单片机和Arduino IDE的使用 2. 掌握STM32单片机的使用和Keil软件的使用 3. 掌握单片机的基本输入/输出I/O使用 4. 掌握单片机定时器中断的使用 5. 掌握单片机串口的使用	1. 单片机分类与软件安装	1	讲授90%，实践10%	探索者创新组件 Rino-MX201 探索者创新组件 Rob-GS03
		2. 流水灯项目	1	讲授30%，实践70%	
		3. 直流电机驱动	1	讲授30%，实践70%	
		4. 开关启动小车	1	讲授30%，实践70%	
		5. 按键控制小车临时启停	2	讲授30%，实践70%	
		6. NRF无线对抗小车	4	讲授30%，实践70%	
		7. 颜色识别AGV小车	4	讲授30%，实践70%	
		8. 步进电机驱动	2	讲授30%，实践70%	
		综合设计：全能对抗机器人综合设计	24	实践	

电子技术基础	1. 能够学会查看芯片手册，并且设计芯片最小电路板 2. 设计电源电路 3. 能够通过面包板搭建以上电路 4. 能够根据功能要求进行电路设计和硬件选型	1. 基本电子元件和基本电路认识	2	讲授	探索者电子创新平台EID-COC002 探索者电子焊接创新实践包EID-EW-01A
		2. 芯片选型及搭建最小电路	4	讲授40%，实践60%	
		3. 电源功率计算及搭建电源电路	4	讲授40%，实践60%	
		4. 搭建直流电机驱动电路	2	讲授20%，实践80%	
		5. 搭建舵机驱动电路	2	讲授20%，实践80%	
		6. 搭建步进电机驱动电路	2	讲授20%，实践80%	
		综合设计：搭建一个智能排爆机器人的电	8	实践	
智能装备创新设计	课赛结合培养学生智能装备项目设计和创新设计能力	方向1:全地形AGV机器人项目设计	32	讲授20%，实践80%	探索者创新组件Rino-MX201
		方向2:全能对抗机器人项目设计	32	讲授20%，实践80%	
		方向3:快速分选机器人项目设计	32	讲授20%，实践80%	
智能流水线创新设计	让学生基于单片机、传感器、电机驱动等基础技术创新设计一条柔性流水线； 理解自动化生产概念；	1. 出料工序安装与调试	4	讲授20%，实践80%	探索者智能柔性流水线IA-THU-8
		2. 传动单元安装与调试	4	讲授20%，实践80%	
		3. 分拣单元安装与调试	4	讲授20%，实践80%	
		4. 码垛单元安装与调试	4	讲授20%，实践80%	
		5. 仓储单元安装与调试	4	讲授20%，实践80%	
		综合设计：六工序柔性自动化流水线安	8	实践	
机器人学、机器人技术基础	1. 能够进行典型机器人构型设计； 2. 能够利用几何法设计简单机器人运动学算法； 3. 能够熟练建立机器人DH矩阵，并且进行六轴机械臂运动学算法设计；	项目1：3自由度机械臂与运动学设计实践	8	讲授40%，实践60%	探索者智能机器人开发平台Rob-GS03 训练师模块化机器人（桌面级）综合实训平台IMUT-RTM4
		项目2：4自由度连杆码垛机械臂与运动学设计实践	8	讲授40%，实践60%	
		项目3：Scara机械臂与运动学设计实践	8	讲授40%，实践60%	
		项目4：六轴机械臂与运动学设计实践	8	讲授40%，实践60%	
		项目5：Delta机械臂与运动学设计实践	8	讲授40%，实践60%	
		项目5：机械臂插补控制实践	8	讲授40%，实践60%	
		综合设计：机械臂正弦曲线轨迹控制实践	16	实践	
机器人建模与仿真	1. 掌握典型机器人的仿真模型设计 2. 熟悉机械臂仿真设计 3. 熟悉机器人控制仿真设计	项目1：3自由度机械臂建模与运动学仿真	8	讲授40%，实践60%	训练师模块化机器人（桌面级）综合实训平台IMUT-RTM4
		项目2：连杆码垛机械臂建模与运动学仿真	8	讲授40%，实践60%	
		项目3：Scara机械臂建模与运动学仿真	8	讲授40%，实践60%	
		项目4：串联六轴机械臂建模与运动学仿真	8	讲授40%，实践60%	
		项目5：串联六轴机械臂轨迹规划仿真	8	讲授40%，实践60%	
		综合设计：机器人视觉分拣应用仿真	16	实践	

嵌入式系统设计	1. 了解Linux基本操作 2. 了解一款搭载Linux系统的硬件使用 3. 了解基于Linux系统的视觉识别应用	1. Linux系统基础	4	讲授20%，实践80%	探索者创新组件 Rob-GS03
		2. 树莓派USB接口实验	4	讲授20%，实践80%	
		3. 树莓派IO接口实验	4	讲授20%，实践80%	
		4. 树莓派Socket通信实验	4	讲授20%，实践80%	
		5. 图传系统设计综合实验	4	实践	
智能装备设计与制作	1. 掌握基本的机械系统创新设计方法 2. 了解常规项目开发流程 3. 了解典型智能机电装备的系统设计 4. 能够根据产品要求进行软件和硬件功能架构	1. 机械系统创新设计	2	讲授	训练师模块化机器人（桌面级）综合实训平台IMUT-RTM4 训练师模块化智能底盘（桌面级）设计平台ZCT-RT-CAM03 探索者创新组件 Rob-GS03
		2. 典型电机驱动设计	8	讲授20%，实践80%	
		3. 夹持器系统设计	8	讲授20%，实践80%	
		4. 多关节驱动系统设计	8	讲授20%，实践80%	
		5. 典型机械臂系统设计	8	讲授20%，实践80%	
		6. 典型移动机器人系统设计	8	讲授20%，实践80%	
		扩展：创新设计方法、项目开发流程	2	讲授	
		综合设计：智能AGV机器人创新设计 综合设计：机器人智能分选工作站	32 32	实践 实践	
机器人视觉与人机交互	1. 熟悉基本Opencv图像处理库的使用 2. 了解基本工件检测 3. 了解机械臂人机交互功能原理	项目1：视觉识别基础实验	4	讲授40%，实践60%	训练师模块化机器人（桌面级）综合实训平台IMUT-RTM4
		项目2：视觉体感控制机械臂	8	讲授40%，实践60%	
		项目3：工件瑕疵检测	8	讲授40%，实践60%	
		项目4：拖动示教	4	讲授40%，实践60%	
智能生产系统设计与仿真	1. 理解产线的系统运行流程 2. 能够进行产线方案设计和评估 3. 能够通过仿真进行产线部署	项目1：场景仿真模块基本使用	4	讲授20%，实践80%	训练师模块化机器人（桌面级）综合实训平台IMUT-RTM4 训练师机器人仿真创新设计实验箱
		项目2：搭建与调试静态平面到垂直面搬运工作站	8	讲授20%，实践80%	
		项目3：搭建与调试动态平面到垂直面搬运工作站	8	讲授20%，实践80%	
		综合设计：构建与调试工件2种属性分拣智能流水线	16	讲授20%，实践80%	
智能制造系统集成实践	1. 熟悉各种工业机器人型号和基本参数，可以进行选型 2. 熟悉各部分硬件间的基本通信，可以完成系统通信架构 3. 熟悉产线的安全设计	项目1：搭建Scara机械臂构型与调试	4	讲授20%，实践80%	训练师模块化机器人（桌面级）综合实训平台IMUT-RTM4 “训练师”模拟商品定制化智能装配产线创新实训平台 ATS-FST5
		项目2：搭建Delta机械臂构型与调试	4	讲授20%，实践80%	
		项目3：搭建连杆码垛机械臂构型与调试	4	讲授20%，实践80%	
		项目4：搭建串联六轴机械臂构型裕调试	4	讲授20%，实践80%	
		项目5：总线通信连接与调试	4	讲授20%，实践80%	
		综合设计：视觉分拣工作站搭建与调试	16	实践	