

## 工业机器人技术应用专业教学计划

(注：本计划仅供原则性参考，具体执行计划与学校商定的  
为准)

### (一)、专业介绍：

专业名称：工业机器人技术应用

培养目标：培养从事工业机器人设备安装、编程、调试的高级技能人才（中级工）。

学制：3年

职业能力：

具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的文化基础知识；

具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的职业社会；熟悉企业生产流程，具有安全生产意识，严格按照电业安全工作规程进行操作，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力；能指导他人进行工作或协助培训一般操作人员。同时具有下列专业能力：

- 1、能读懂机器人设备的结构安装和电气原理图。
- 2、能测绘设备的电气原理图、接线图、电气元件明细表，能构建一般难度的 PLC 控制系统。
- 3、能应用操作机（机械本体）、控制器、伺服驱动系统

和检测传感装置，编制逻辑运算程序。

4、掌握本专业所必需的机械制图和机械基础知识。

5、初步掌握各种机床的操作技术，能编制数控加工程序和工业机器人控制程序。

6、具有工业机器人的安装与调试的能力。

7、具有工业机器人原理、操作、编程与调试的知识。

8、职业资格考证：维修电工（中级-高级）；工业机器人初级-中级工程师

专业主要教学内容：

安全用电、识图与 CAD、常用电工工具和电工仪表使用、典型模拟电路装接调试与维修、典型数字电路装接调试与维修、电动机故障检修、变压器绕制与检修、常用电力拖动控制线路安装与维修、电气原理图绘制（EDA）、PLC 控制电路安装与调试、单片机控制设备安装与调试、工业机器人技术应用、步进电动机安装与维修、伺服系统安装与维修、检测与传感技术应用、气动与液压系统安装与维修、机械制造技术应用、数控加工技术应用等。

## （二）、培养方案

培养德、智、体全面发展，适应生产、服务、管理等一线需要的、掌握必需的文化科学知识及工业机器人应用与维护专业的基础理论知识和较强的实践能力，具备 CAD 技术的基本知识技能，适应机器人系统维护与保养，机器人工作站

安装、调试、维修与运行管理第一线需要的高技能人才。

1、随着数控技术的推广，工业机器人技术在机械、电子等制造领域得到广泛应用，社会上从事工业机器人研发、制造、运用与维护的专业人才十分稀缺。合作开设的工业机器人运用与维护专业就是为企业定向培养本专业的中、高级技能人才。

2、招生对象主要是应、往届初中毕业生。

3、学生实行订单培养，学生在校学习二年，采取模块化一体化教学模式，充分利用现代教学手段组织教学，按计划学习专业基本知识和基本技能，完成规定的模块训练；第三年到公司顶岗实习，实行四定管理模式（定岗实习、定人指导、定期考核、定期轮岗），全面提高学生的职业能力。学生能力采取学校、社会、企业综合评价模式，根据学业完成情况、技能竞赛、顶岗实习、技能鉴定等方面综合评价，实行学分制管理，达到规定的学分方可毕业。

4、学生毕业后主要在京津冀、江苏、广州深圳市等区域就业，也可根据个人意愿自主择业。

### **（三）、课程设置及要点**

#### **1）、公共课**

（1）德育课：包括思想品德、社会公德、职业道德教育及法律法规教育。主要使树立正确的世界观、人生观、价

值观，具备良好的心理，学会求知、学会合作、学会做人、学会生存。

(2) 语文：主要培养学生口语、交际和应用文写作能力，提高学生欣赏水平，要求学生写出字迹工整清晰汉字。

(3) 数学：主要学习各类三角形及其应用，掌握平面坐标系计算，了解空间直角坐标系知识及应用，掌握度量衡转换计算，正确使用计算器，为专业课的有关计算服务。

(4) 英语：主要学习日常英语对话交流、基础英语语法，掌握公司常用的英语，掌握机械方面的常用英语单词。

(5) 计算机基础及应用：学习计算机基础知识及WINDOWSXP 操作系统，掌握常用的办公。

(6) 体育：主要项目有军训、跑步、球类运动等基本内容，提高学生身体素质，培养学生能吃苦耐劳精神。

## 2)、专业基础课及专业课

(1) 机械制图 CAD：主要学习机械制图基础知识、组合体视图、轴测图、常用零件图绘图、识图的基本方法，掌握第三角投影视图和公司常用英文注释。

(2) 机械基础：主要学习常用机械传动、常用机构及常用零部件装配技术要求，了解液压、气压传动原理及其在机械专业的应用。

(3) 工控电气：主要学习工业机器人电控箱原理，直

流电路、交流电路、及电磁学的基本概念，掌握常用电工仪表的基本结构及其使用方法。

（4）自动控制原理：主要学习经典控制原理和现代控制理论的基本内容，淡化繁冗的理论推导，加强理论与实际的结合，注重工业特色的生产实践背景，注重基本概念和基本方法的讲解。

（5）工业机器人技术及应用：主要学习工业机器人的结构、运动学及动力学、控制、环境感觉技术、编程语言、系统及其应用。

（6）工业机器人离线仿真技术：主要使用电脑对机器人进行离线编程，控制大部分主流机器人，对程序轨迹仿真和碰撞检测，进行生产线不停编程。

（7）工业机器人操作：主要学习工业机器人基本结构、主要参数、操作方式和机器人的日常维护。

（8）工业机器人安装与调试：了解工业机器人的分类、特点、组成、工作原理等基本理论和技术，掌握工业机器人的安装与调试的一般方法与流程，具备工业机器人安装、调试、故障检测与维修，设备管理等解决实际问题的基本技能。

### 3)、拓展课程

（1）军训和入学教育：通过军训强化学生纪律意识，

规范学校管理；通过入学教育，让学生了解学校的各项规章制度，了解专业现状、发展及就业前景，激发学生热爱专业，努力学习；

（2）企业文化：了解企业管理文化，实行校企文化对接，增强学生适应企业的能力。

（3）就业指导：了解当前的就业形势，各专业就业特点，具备良好的职业道德；掌握面试准备及技巧，从业要求，树立热爱专业、忠诚企业、积极工作、乐于奉献的精神。

4)、具体课程设置另行见表

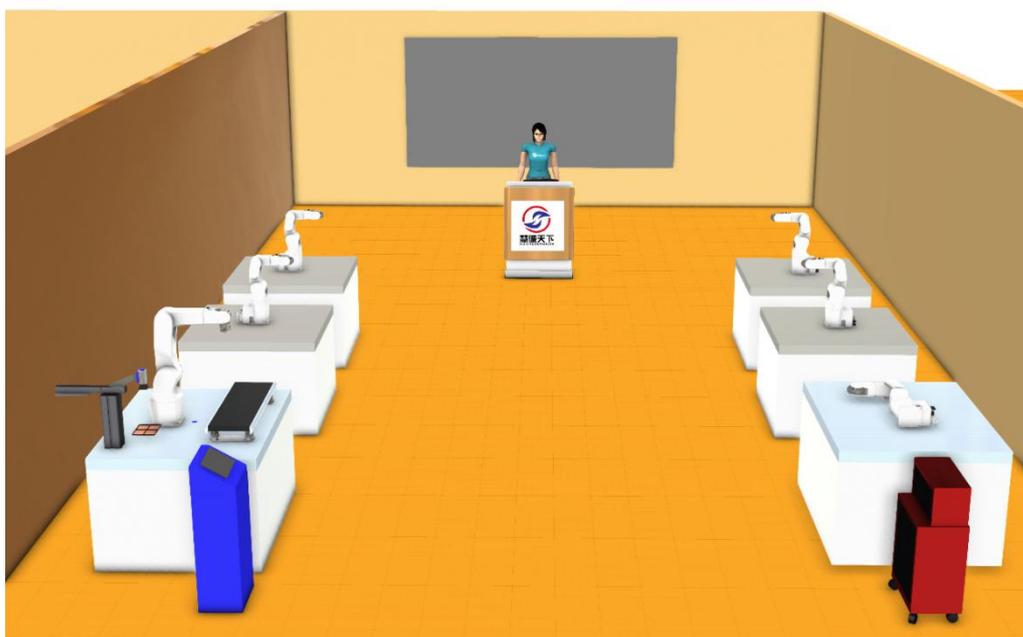
### 三、实训设备配置方案

1.实训室介绍：

该机器人实训体系建设方案是根据目前工业机器人建设的最新要求，吸收国内外同类建设方案优点，充分考虑学校区域工业机器人发展特点和区域人才培养的需求，并结合工业机器人教学的特点精心构建而成。

提供了众多实验例程与典型应用，便于学生、老师熟悉和掌握工业机器人的实际应用，如：码垛工作站，轨迹模块，上下料模块等。

实训室效果图：



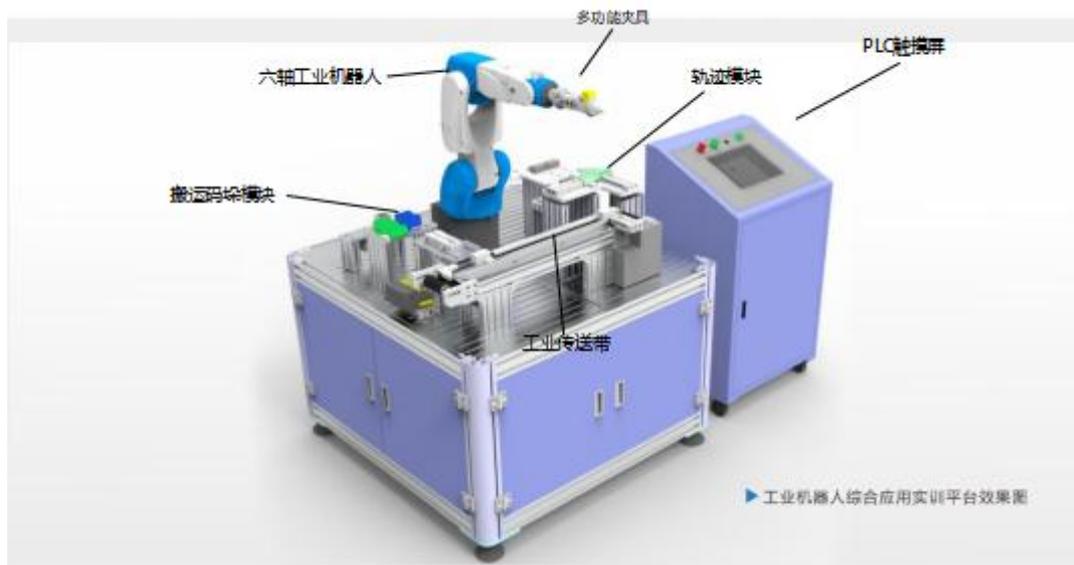
### 1.1、 教学机器人：



- 1.可以示教编程和离线编程。国产正版离线编程软件，主流机器人后处理程序。
- 2.中文界面，彩色示教器，
- 3.所有数据跟上位机互通互用，完美兼容与一体。
- 4.所有关节可快速拆卸重装极为方便。



## 1.4、6 轴机器人实训教学工作站的介绍：



本机器人教学实训工作站是指以一台机器人为主，配以相应的周边模块化配件，主要包括：工业传输皮带、码垛搬运、印章检查确认、焊接轨迹模块、物料夹取、定位插针、真空吸取及检测、转盘旋转定位、CCD视觉识别及定位、状态指示灯、人机操作界面HMI、多功能夹具等，在人工的辅助操作下一起完成相对的一种作业或工序的一组设备组合。

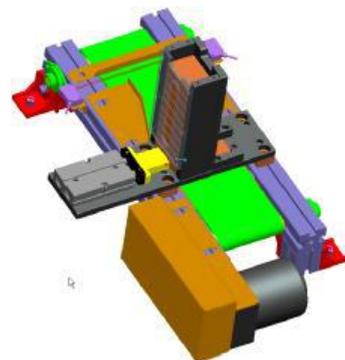
各功能介绍：

### 1) 多功能夹具

多功能配置说明：检字印章、宽气缸夹爪、插针气缸夹爪、弧焊模拟柱、CCD 视觉相机、真空吸盘。

### 2) 工业皮带传输

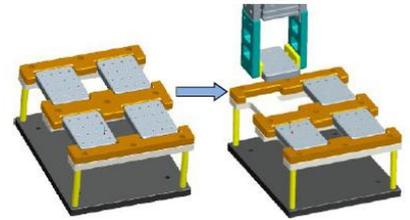
动作流程说明：气缸推送长方形木块掉落到输送皮带上，皮带传输木块到前端挡板位置、感应器感应到木块到位之后发送信号给到PLC，PLC控制皮带停



止传输动作；机械手移动印章在木块上盖印。

### 3) 插针方块夹取

动作流程说明：机械手移动宽气缸夹爪到插针方块上方，下降并夹取方块到定位装置上。



### 4) CCD 光学检测定位

动作流程说明：机械手移动CCD相机到转盘上方，自动识别积木块的形状并计算出当时的坐标值及角度值，通过计算机自动运算补偿，真空吸盘就可以准确的将积木块放回积木盘对应的位置上。

## 2、实训设备配置：

序号	名称	数量/台
1	教学工业机器人	6-10
2	工业机器人	1-4
3	工业机器人末端执行器（夹具、吸盘、喷枪等）	6-10
4	6轴机器人实训教学工作站	1-2
	拆装工业机器人	4

注：本表方案是按照相应需求设备来配置，仅供参考。我司会根据具体的需求来定制化配置，具体还请另外咨询。

## 3、实训室功能效果：

通过系统的实训课程训练，使学生掌握工业机器人应用系统

的组成、编程、调试以及机电设备的安装方面的知识。为后续的机器人的典型应用与综合应用打下坚实的基础。

#### 四、工业机器人核心教材配置方案

1. 《工业机器人基础》
2. 《工业机器人虚拟仿真》
3. 《工业机器人安装与调试》
4. 《自动化工作站设计与创新》