

## 2022 级工业机器人技术专业实施性人才培养方案

### 一、专业名称

工业机器人技术（专业代码 460305）

### 二、教育类型及学历层次、学制

教育类型：高等职业教育

学历层次：普通专科

学制：五年一贯制

### 三、招生对象

应届初中毕业生

### 四、培养目标

培养面向自动化行业，德、智、体、美、劳全面发展，身心健康，具有与本专业领域相适应的文化水平和良好职业道德，掌握本专业领域的基础知识和相关技能，了解相关企业生产过程和组织管理，具备从事工业机器人的安装、编程、调试、维修、运行和管理、营销和初步开发等综合职业能力和可持续发展能力的发展型、复合型和创新型技术技能人才。

### 五、职业（岗位）面向、职业资格及继续学习专业

#### （一）职业面向

1. 主要就业岗位：从事各类机器人的制造、检测、调试；从事各类机器人系统的装调、维护、维修；从事机器人的应用、日常维护、运行和管理等工作。
2. 其他就业岗位：从事工业自动化生产线管理、维护、保养；机器人产品的编程、软硬件平台应用。
3. 未来发展岗位：经过企业的再培养还可以从事机器人技术生产一线的主管、工段长、车间主任等工作。

#### （二）职业资格

序号	证书名称	颁证单位	等级	备注
1	国家计算机等级考试证书	教育部考试中心	一级	必备
2	维修电工证书	人力资源和社会保障部 /第三方认证	中级	专业基础证书必 选一项 (高级证书可替 代低级证书)
3	工业机器人、自动化 技术类证书	行业、企业、部委	中级	
4	1+X 证书	行业、企业	初级	

※鼓励学有余力的学生，取得对应的高级技能证书。

### (三) 继续学习专业

机器人技术、工业自动化技术及其电气工程等本科相关专业。

## 六、综合素质及职业能力

### (一) 综合素质

1. 思想道德素质：爱党爱国、拥护党的基本路线和方针政策，具有坚定正确的政治方向，事业心强，热爱劳动、有奉献精神；具有正确的世界观、人生观、价值观，遵守相关法律法规、标准和管理规定，为人诚实、正直、谦虚、谨慎，具有较强的社会责任感和良好的职业道德。

科学文化素质：具有本专业必需的文化基础、良好的人文修养和审美能力；知识面宽，具有自主学习和可持续发展的能力；能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有较强的人际交往能力；具有获取、分析和处理信息的能力；具有终生学习理念，能够不断学习新知识、新技能。

专业素质：具有从事本专业工作所必需的专业知识和能力；具有遵守规程、文明操作、一丝不苟、质量第一的职业习惯；具有安全生产、节约资源、保护环境意识；具有科学探索的精神和创新、创业的初步能力。

身心素质：具有健康的体魄，能适应岗位对体质的要求；具有健康的人格，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯；具有健康的心理和乐观的人生态度；学会合作与竞争，养成自信、自律、敬业、乐群的心理品质。

### (二) 职业能力

1. 具有较扎实的电工电子技术基础知识，能运用电工电子技术基础知识，进行电路分析和电气测量；能正确选用常用电工电子仪表，具备电工、电子操作的基本技能。

2. 能运用电机与电气控制技术的相关知识,进行机器人设备电气控制线路的安装、调试、运行维护;具备较复杂控制线故障分析与排除的能力。

3. 具有计算机技术在本专业应用的基础知识,能运用可编程控制器(PLC)的编程技术,实现机器人自动生产线的PLC控制,初步具备PLC改造电气设备控制方式的能力;能运用单片机控制的基础知识,实现机电产品的简单控制。

4. 能根据工作要求,进行机器人及常规电气设备的运行、维护和安装调试。能与周边设备完成通讯连接、数据采集、远程监控及视觉配置的能力。

5. 能根据工作要求,借助于软硬件平台进行项目编程、调试等应用能力。

6. 能根据企业要求,改造和升级机器人自动化生产线和设备的关键技术问题的解决能力。

7. 初步具备生产一线机器人及电气设备管理和维护保养的能力。

8. 初步具备对智能制造企业生产一线产品质量进行检验、分析、管理和控制的能力。

## 七、专业主要课程及内容要求

### (一) 电工技术基础、电子技术基础(各128学时)

#### 1. 主要教学内容及要求

(1) 熟悉安全用电常识;掌握用电事故应急处理的基本技能;

(2) 掌握交直流电路的基本知识,具备电路分析能力

(3) 掌握电工测量技术,具备使用常用电工仪器仪表检测一般电路的能力及常用工具量具维护保养能力;初步具备阅读、分析一般电路图的能力;

(4) 熟悉常用电子元件的名称、性能指标及使用方法常识;

(5) 熟悉模拟电路、数字电路的基础知识。

(6) 掌握电子测量技术,具备简单工业电子电路的识读分析能力;

具备分析、检测、安装和调试中等复杂电子电路的能力

#### 2. 教学实施建议

(1) 本课程系综合化、模块结构课程,宜采用或编写相应教材实施教学;

(2) 要简化原理阐述和繁冗计算,理论知识以够用为主,注重学生技能的培养;

(3) 实践性教学环节,宜采用理实一体化或项目教学法

### 3. 考核方法

(1) 本课程为校级考试课程，考核采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式。

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

### (二) 电机与电气控制技术 (96 学时)

#### 1. 主要教学内容及要求

(1) 熟悉变压器与交、直流电机的基本结构和工作原理。

(2) 掌握交、直流电动机在电气控制系统中的应用。

(3) 熟悉特种电机在电气控制系统中的应用；

(4) 熟悉常用低压电器元件的名称、规格和使用的基本常识；

(5) 掌握电气控制的基本控制线路；具备基本控制线路的接线、故障分析与排除能力。

(6) 熟悉常用机床电气控制线路，初步具备常用机床控制线路的故障分析与维修能力；

(7) 熟悉气动与液压控制基础知识以及在自动控制系统中的应用技术；

#### 2. 教学实施建议

(1) 本课程为综合化模块结构课程，不同模块可由不同的教师分别任教；

(2) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；

(3) 简化原理阐述和繁冗计算，以操作认识教学为主；

(4) 课题选择以常见的工业应用项目为主；

(5) 借助于电机的拆装让学生熟悉电机的基本结构，提高对电机的维护、维修技能。

### 3. 考核方法

(1) 本课程为校级考试课程，考核采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式。

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

### (三) PLC 编程与应用技术 (64 学时)

### 1. 主要教学内容及要求

(1) PLC 基本工作原理；PLC 内外部结构及编程软件的使用；PLC 基本控制功能及应用；PLC 的数据处理功能及应用；PLC 中断处理功能及应用；PLC 模拟量控制功能；PLC 高速处理功能及应用；PLC 的通信功能及应用；PLC 控制系统设计；PLC 控制系统的故障诊断与维护。

(2) 掌握 PLC 的基本组成及工作原理，理解 PLC 的性能规格、结构类型及控制功能；

(3) 掌握 PLC 的基本控制功能；

(4) 掌握 PLC 编程软件的使用；

(5) 掌握 PLC 的功能控制指令、PLC 控制系统设计方法；

(6) 学会 PLC 控制系统故障特性与分析。

(7) 能合理选择、使用 PLC；

(8) 能阅读和分析 PLC 控制程序（梯形图）；

(9) 能使用 PLC 编程软件、对 PLC 程序进行调试；

(10) 能对一般 PLC 控制系统软、硬件进行设计；

(11) 具有 PLC 控制系统故障诊断与维护知识。

### 2. 教学实施建议

(1) 建议在课堂教学中，利用多媒体虚拟演示；帮助学生理解基本概念。

(2) 鼓励学生积极思考，采用课堂分组讨论、课后独立作业等有效手段促进学习。

(3) 鉴于本课程前后内容的联系紧密、实践性较强，要求学生按时完成作业，教师也要及时批改、讲评作业，可采用习题课的方式集中解决学生在学习过程中遇到的问题。

(4) 采取集理论学习与技能训练为一体的教学模式。

### 3. 考核方法

(1) 本课程为校级考试课程，采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式；

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

**(四) 单片机接口及应用技术 (64 学时)**

### 1. 主要教学内容及要求

- (1) 了解单片机的基本组成、特点、应用及发展；掌握 MCS-51 指令格式、指令系统；掌握单片机的接口功能和接口技术；
- (2) 对由单片机控制的中等复杂程度系统有全面的认识并能进行调试；
- (3) 具备应用单片机实施电气控制的初步能力；
- (4) 了解高级语言程序设计的语法规则及基本概念，学会程序设计的基本方法和技巧；
- (5) 初步具备运用高级语言编写简单控制程序的能力
- (6) 初步掌握组态软件应用程序的开发过程。

### 2. 教学实施建议

- (1) 利用现代化教学手段，采用案例教学法；
- (2) 有条件的学校可实行理实一体化教学；
- (3) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教。

### 3. 考核方法

- (1) 本课程为校级考试课程，考核采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式。
- (2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；
- (3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

### **(五) 电工综合技能训练与考级中级、高级、1+X 证书 (390 学时)**

#### 1. 主要教学内容及要求

- (1) 结合专门化设置方向，第六学期和第九学期进行相关技能实训并考级；
- (2) 第八学期强化训练后达到 1+X 技能鉴定要求的操作水平，经考核取得相关职业资格证书。

#### 2. 教学实施建议

- (1) 本课程是具体体现和实现培养目标的重要课程；
- (2) 保证实训时间和岗位条件是重要基础；
- (3) 按劳动部门、第三方认证、行业企业颁布的相应标准，精选课题，实施教学。

#### 3. 考核方法

(1) 本课程为自开考试课程，考核采用劳动部门、第三方认证、行业企业认证要求的方式。

#### (六) 机器人离线编程 (64 学时)

##### 1. 主要教学内容及要求

(1) 了解离线编程软件

(2) 会用 RobotStudio 建模

(3) 在掌握基础实训仿真的基础上，理解激光雕刻实训仿真、焊接实训仿真、搬运实训仿真、输送带搬运实训仿真等仿真方法。

(4) 熟练运用在线功能进行连接机器人、备份与恢复、在线编辑 RAPID 程序、在线编辑 I/O 信号、在线文件传送等操作

##### 2. 教学实施建议

(1) 本课程为综合化模块结构课程，不同模块可由不同的教师分别任教；

(2) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；

(3) 简化原理阐述和繁冗计算，以操作认识教学为主；

(4) 课题选择以常见的工业应用项目为主；

(5) 借助于实际的应用让学生熟悉离线的编程方法，提高在线仿真、编辑、传送文件等技能。

##### 3. 考核方法

(1) 本课程为校级考试课程，考核采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式。

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

#### (七) 计算机网络与通信 (64 学时)

##### 1. 主要教学内容及要求

(1) 掌握计算机网络的基本概念和数据通信的基本特点

(2) 掌握计算机网络的体系结构

(3) 理解局域网、高速局域网以及网络互连问题

(4) 熟悉因特网的 TCP/IP 协议、因特网提供服务和接入因特网的方式

(5) 掌握计算机网络的一些基本的相关技术和物联网的概念

(6) 了解计算机网络出现的 5G 等新技术

## 2. 教学实施建议

(1) 本课程为综合化模块结构课程，不同模块可由不同的教师分别任教；

(2) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；

(3) 利用插图和实例，使学生能够在掌握计算机网络基本知识的前提下，学习当今计算机网络的组网、使用和维护方法简化原理阐述和繁冗计算

(4) 课题以操作认识教学为主

## 3. 考核方法

(1) 本课程为校级考试课程，考核采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式。

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

## (八) 工业组态与现场总线控制 (64 学时)

### 1. 主要教学内容及要求

(1) 了解工控组态软件（组态王和 MCGS 嵌入版组态）在典型工业控制系统中的具体应用

(2) 掌握组态王软件的安装及组态王程序组构成，会建立一个简单的组态王工程

(3) 掌握 I/O 设备管理，会定义设备

(4) 掌握变量定义和管理的方法

(5) 能设计画面与动画连接、趋势曲线报表、系统报警实现系统安全管理

(6) 掌握组态王开发系统安全管理、组态王网络连接与 Web 发布，实现冗余功能

(7) 了解计算机控制系统的发展历程、控制网络的发展背景。

(8) 了解现场总线技术的产生、发展、通信协议和拓扑结构。

(9) 了解现场总线设备及设备管理。

(10) 掌握现场总线控制系统的组成、系统结构、技术特点与网络的联系和差别。

(11) 了解现场总线控制系统的软件结构和数据库访问技术。

(12) 掌握现场总线控制系统的功能块及组态。

(13) 了解现场总线控制系统的网络布线与安装。

## 2. 教学实施建议

(1) 课程要求硬件基础知识比较扎实，要培养学生多参考相关书籍，理解基本概念；

(2) 实践性较强的教学模块，宜采用理实一体化或项目教学法；

(3) 简化原理阐述和繁冗计算，以操作认识教学为主；

(4) 课题选择以常见的工业应用项目为主；

(5) 借助于实际的应用让学生熟悉工业控制的具体操作方法，提高实际应用能力。

## 3. 考核方法

(1) 本课程为校级考试课程，考核采用过程性考核与期末终结性考核相结合的方式。

(2) 过程性考核包括上课表现、平时作业、平时测验以及实践考核等；

(3) 期末终结性考核由各办学点自行组织命题考核。

## 八、“形势与政策”课说明

1. “形势与政策”课由省校马克思主义学院依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》统一安排教学内容，各办学点做好具体教学运行及教学管理工作。

2. “形势与政策”课每学期开课不低于8学时，共计1学分。

## 九、教学进程表（见附件）

## 十、教学时间分配表（按周分配），如下表所示

学期	学期周数	理论教学周数	实训教学		入学教育与军训	公益劳动	考试周数	机动周数
			内容	周数				
一	20	15			2	1	2	
二	20	16				1	2	1
三	20	17					2	1
四	20	17					2	1
五	20	16	专业感知	1			2	1

六	20	13	电工中级	4			2	1
七	20	17					2	1
八	20	13	1+X	4			2	1
九	20	11	电工高级、毕业设计	6			2	1
十	20		顶岗实习	14				6
总计	200	135		29	2	2	18	14

### 十一、专任专业教师任职资格

#### 1. 专任专业教师任职资格

(1) 取得教师职业资格证；

(2) 具有良好的思想政治素质和职业道德，具备认真履行教师岗位职责的能力和水平，遵守教师职业道德规范；

(3) 具有电气、自动化及机器人类专业本科及以上学历，具备理实一体化和信息化教学的基本能力和继续学习能力。

#### 2. 专业兼职教师任职资格

(1) 在电气、机器人行业从事专业技术工作，在本专业领域享有一定声誉，具有丰富实践经验的行业企业技术专家。

(2) 需经过学校组织的教学方法培训，方可承担一定的教学任务。

### 十二、实验（实训）条件

序号	实训名称	实训室名称	实训设备名称	配置建议
1	计算机一级实训	机房实训室	计算机及一级软件	按考证要求
2	电子装接工艺与技术训练(含电子测量)	电子装配实训室	测量设备 常用电子电工工具	按考工大纲配置
3	电工工艺与技术训练(含电工测量)	电工装配实训室	测量设备 常用电子电工工具	按考工大纲配置
4	电工综合技能实训(专业感知实训)	电工实训室	常用电工工具 相关仪表、元器件等	按考工大纲配置
5	电工综合技能实训与考	电工实训室	常用电工工具 相关仪表、元器件等	按考工大纲配置

	级			
6	电气传动及调速系统实训	电气设备装调实训室	机电设备装调实训平台	结合课程要求配置
7	自动生产线装调实训	工业机器人	生产型、教学型实训设备	结合所选专业方向岗位要求配置
8	毕业设计	专业实训室	根据课题需要配置	根据课题选择相关实训设备
9	顶岗实习（含毕业教育）	相关行业企业、设备安装公司、设备销售公司	根据岗位工作需要配置	根据岗位实际选择

### 十三、毕业标准

学生满足如下条件，准予毕业：

- (1) 思想品德鉴定合格；
- (2) 修完规定课程，达到最低毕业总学分 289 学分；
- (3) 按照“职业资格”的要求，取得相应的技能证书。

江苏城市职业学院吴中办学点

王丹凤（执笔）

日期：2022年10月