



# 工业机器人应用与维护专业 高级人才培养方案

## 一、专业基本信息

### （一）专业名称

工业机器人应用与维护

### （二）专业代码

0208—3

### （三）培养规格

电工高级工

### （四）招生对象

初中毕业学生

### （五）学制

5 年

### （六）就业方向

工业机器人操作、示教编程、维护，工业机器人集成应用系统安装与调试、简单维修等工作岗位。

## 二、人才培养目标

### （一）培养目标概述

贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，把学生培养成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业层级面向现代智能装备制造业和智能产品制造行业，针对北京市汽车制造及航空航天等类型企业，培养具有良好的工匠精神、主动性与责任心、团队合作意识、自我管理、学习能力、沟通能力、解决问题能力、计划组织能力等职业核心素养；能胜任工业机器人的安装调试与编程、工业机器人集成应用系统的调试，能维护、保养设备、排除工业机器人系统简单电气及软件故障等工作任务，按照《国家职业技能标准》（电工、工业机器人系统运维员）取得电工高级/工业机器人系统运维员高级工职业资格证书的高素质高技能人才。

### （二）培养目标具体描述

#### 1.思政目标

不断提升政治素养，做到衷心拥护党的领导和我国社会主义制度，形成做社会主义建设者和接班人的政治认同。树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念。

#### 2.职业核心素养目标

- （1）主动性与责任心：按规范完成自己的任务，自觉履职。
- （2）沟通能力：能够准确表达个人意愿，理解把握沟通对象的意见，以达到有效沟通。
- （3）学习能力：搜集整理相关信息，通过鉴别、甄选等方式，分析理解并运用。
- （4）团队合作：征求和尊重团队成员意见，必要时能妥协，完成个人分工，分享自己的资源与成果。
- （5）自我管理：语言、举止得体，合理表达情绪，具有一定抵御诱惑的能力，明确职业发展方向；具有良好的生活习惯，积极锻炼身体，持续增强体质。
- （6）计划与组织：通过工作分解，时间分配，资源配置（人、财、物分配），独立

制定作业计划。

(7) 解决问题：运用分析问题的基本方法，分析问题产生的主要原因，并提出针对性解决措施。

(8) 工匠精神：做事认真专注，对细节要求高。

### 3.专业能力目标

(1) 能识读机器人整机装配图。

(2) 能准备整机装配所需要的工具、工装。

(3) 能准备需要装配的整机零部件。

(4) 能使用量具、检具检验零部件的配合尺寸。

(5) 能识读电气装配工艺指导文件。

(6) 能对电气系统各功能模块存在的安全隐患进行排查。

(7) 能完成伺服参数设置。

(8) 能完成关节机器人、直角坐标机器人等典型机器人电路装配，包括配电板、电气柜、示教盒、伺服驱动、机械各部分之间的电缆连接。

(9) 能在机器人应用现场完成机器人的电气安装及与其他设备的电气互联。

(10) 能使用机器人示教盒验证机器人应用功能。

(11) 能根据调试工艺指导文件，检测各关节运动范围等整机性能指标。

(12) 能进行机器人回原点位姿操作。

(13) 能对机器人各关节进行操作。

(14) 能对焊接机器人焊枪、焊机等工具进行选型。

(15) 能对焊接任务进行编程示教完成设定速度和运动轨迹。

(16) 能够使用离线程序完成焊接任务的程序编写。

(17) 能根据机器人系统应用准备气动、液压夹具并配套电气设备等。

(18) 能够根据任务要求完成轨迹点的制定。

(19) 能够根据任务要求完成程序编调试。

(20) 能对机器人周围设备进行协调安装调试。

(21) 能摆放校准设备并完成通讯接线。

(22) 能调整机器人全局运行速度和点位等待时间，使其与校准设备采样数据时间相匹配。

- (23) 能选取校准点，并利用校准软件对校准点测量采样。
- (24) 能更换机器人本体部件如电机、减速机等，恢复正常生产。
- (25) 能解决油封损坏等故障。
- (26) 能查看 I/O 模块信号状态，判断控制系统故障部位、故障原因，排除控制系统相关故障。
- (27) 能排除机器人电气线路连接及电器元件故障。
- (28) 能排除参数设置错误的故障。

### 三、教育教学计划表和课程/活动说明

#### （一）教育教学计划（课时安排）表

| 序号 | 课程/活动类别 | 课程/活动编号    | 课程/活动名称 | 学分 | 总学时 | 第一学年     |          | 第二学年     |          | 第三学年     |          | 第四学年     |          | 第五学年     |          |
|----|---------|------------|---------|----|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|    |         |            |         |    |     | 第一<br>学期 | 第二<br>学期 | 第三<br>学期 | 第四<br>学期 | 第五<br>学期 | 第六<br>学期 | 第七<br>学期 | 第八<br>学期 | 第九<br>学期 | 第十<br>学期 |
|    |         |            |         |    |     | 20 周     | 20 周     | 20 周     | 20 周     | 20 周     | 20 周     | 20 周     | 20 周     | 20 周     | 20 周     |
| 1  |         | 0T-XX-4-01 | 体育与健康 1 | 2  | 36  | 2        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 2  |         | 0T-XX-4-02 | 体育与健康 2 | 2  | 36  |          | 2        |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 3  |         | 0T-XX-4-03 | 体育与健康 3 | 2  | 36  |          |          | 2        |          |          |          |          |          |          |          |
| 4  |         | 0T-XX-4-04 | 体育与健康 4 | 2  | 36  |          |          |          | 2        |          |          |          |          |          |          |
| 5  |         | 0T-XX-3-01 | 体育与健康 5 | 2  | 36  |          |          |          |          | 2        |          |          |          |          |          |
| 6  |         | 0T-XX-3-02 | 体育与健康 6 | 2  | 36  |          |          |          |          |          | 2        |          |          |          |          |

|    |                |            |               |   |    |                 |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
|----|----------------|------------|---------------|---|----|-----------------|---|---|---|---|--|---|---|--|--|
| 7  | 公共<br>基础<br>课程 | 0T-XX-3-03 | 体育与健康 7       | 2 | 36 |                 |   |   |   |   |  | 2 |   |  |  |
| 8  |                | 0T-XX-3-04 | 体育与健康 8       | 2 | 36 |                 |   |   |   |   |  |   | 2 |  |  |
| 9  |                | 0D-XX-4-05 | 劳动教育          | 1 | 18 | 2<br>(前<br>9 周) |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
| 14 |                | 0M-XX-4-01 | 美育            | 1 | 18 |                 |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
| 15 |                | 0Z-XX-4-01 | 自我管理          | 1 | 18 | 2<br>(后<br>9 周) |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
| 16 |                | 0Z-XX-4-07 | 中国特色社会主<br>义  | 2 | 36 |                 | 2 |   |   |   |  |   |   |  |  |
| 17 |                | 0Z-XX-4-09 | 心理健康与职业<br>生涯 | 2 | 36 |                 |   | 2 |   |   |  |   |   |  |  |
| 18 |                | 0Z-XX-4-08 | 职业道德与法治       | 2 | 36 |                 |   |   | 2 |   |  |   |   |  |  |
| 19 |                | 0Z-XX-4-10 | 哲学与人生         | 2 | 36 |                 |   |   |   | 2 |  |   |   |  |  |
| 20 |                | 0Y-XX-4-01 | 语文 1          | 2 | 36 | 2               |   |   |   |   |  |   |   |  |  |
| 21 |                | 0Y-XX-4-02 | 语文 2          | 2 | 36 |                 | 2 |   |   |   |  |   |   |  |  |
| 22 |                | 0Y-XX-4-03 | 语文 3          | 2 | 36 |                 |   | 2 |   |   |  |   |   |  |  |
| 23 |                | 0Y-XX-4-04 | 语文 4          | 2 | 36 |                 |   |   | 2 |   |  |   |   |  |  |

|    |    |             |                              |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
|----|----|-------------|------------------------------|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| 24 |    | 0L-XX-4-01  | 历史 1                         | 2 | 36 |   |   | 2 |   |   |   |   |   |  |  |
| 25 |    | 0L-XX-4-02  | 历史 2                         | 2 | 36 |   |   |   | 2 |   |   |   |   |  |  |
| 26 |    | 0S-XX-4-01  | 数学 1                         | 2 | 36 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 27 |    | 0J-XX-4-01  | 数字技术应用                       | 2 | 36 |   | 2 |   |   |   |   |   |   |  |  |
| 28 |    | 0E-XX-4-01  | 英语 1                         | 2 | 36 |   |   |   |   | 2 |   |   |   |  |  |
| 29 |    | 0E-XX-4-02  | 英语 2                         | 2 | 36 |   |   |   |   |   | 2 |   |   |  |  |
| 30 |    | 0S-XX-4-02  | 数学 2                         | 2 | 36 |   |   |   |   |   |   | 2 |   |  |  |
| 31 |    | 0W-XX-4-01  | 物理                           | 2 | 36 |   |   |   |   | 2 |   |   |   |  |  |
| 32 |    | 0D-XX-3-10  | 毛泽东思想和中国<br>特色社会主义<br>理论体系概述 | 2 | 36 |   |   |   |   |   | 2 |   |   |  |  |
| 33 |    | 0D-XX-3-11  | 思想道德与法治                      | 2 | 36 |   |   |   |   |   |   | 2 |   |  |  |
| 34 |    | 0D-XX-3-12  | 形势与政策                        | 2 | 36 |   |   |   |   |   |   |   | 2 |  |  |
| 35 |    | 0Z-XX-3-01  | 创业创新指导与<br>实训                | 2 | 36 |   |   |   |   |   |   |   | 2 |  |  |
| 36 |    | 0W-XX-3-01  | 语文 5                         | 2 | 36 |   |   |   |   |   |   | 2 |   |  |  |
| 37 | 专业 | ZN-JQR-3-07 | 专业英语                         | 2 | 36 |   |   |   |   |   |   |   | 2 |  |  |

|     |                     |             |                   |     |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|---------------------|-------------|-------------------|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 38  | 基础<br>课程            | ZN-JQR-3-08 | 电气制图              | 2   | 36   |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |
| 39  |                     | ZN-JQR-3-09 | 机械制图              | 2   | 36   |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |
| 40  | 工学<br>一体<br>化课<br>程 | ZN-JQR-4-01 | 低压配电线路装<br>调与维修   | 18  | 324  | 18 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 41  |                     | ZN-JQR-4-02 | 电子线路装调与<br>维修     | 18  | 324  |    | 18 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 42  |                     | ZN-JQR-4-03 | 典型部件制作            | 18  | 324  |    |    | 18 |    |    |    |    |    |    |    |
| 43  |                     | ZN-JQR-4-04 | 自动控制电路装<br>调      | 18  | 324  |    |    |    | 18 |    |    |    |    |    |    |
| 44  |                     | ZN-JQR-3-01 | 自动化生产线工<br>作站机电装调 | 18  | 324  |    |    |    |    | 18 |    |    |    |    |    |
| 45  |                     | ZN-JQR-3-02 | 典型机械机构装<br>调      | 18  | 324  |    |    |    |    |    | 18 |    |    |    |    |
| 46  |                     | ZN-JQR-3-03 | 组装机器人生产<br>线应用与维护 | 18  | 324  |    |    |    |    |    |    | 18 |    |    |    |
| 47  |                     | ZN-JQR-3-04 | 焊装机器人应用<br>与维护    | 18  | 324  |    |    |    |    |    |    |    | 18 |    |    |
| 48  | 实践<br>课程            | ZN-JQR-3-05 | 岗位实习 1            | 35  | 560  |    |    |    |    |    |    |    |    | 28 |    |
| 49  |                     | ZN-JQR-3-06 | 岗位实习 2            | 35  | 560  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 28 |
| 合 计 |                     |             |                   | 281 | 4818 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 28 | 26 | 28 | 28 |

|     |        |           |         |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|-----|--------|-----------|---------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1   | 素养提升模块 | SY-Y-1-01 | 素养提升周 1 | 1.5 | 24  | 12 |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 2   |        | SY-Y-1-02 | 素养提升周 2 | 1.5 | 24  |    | 12 |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 3   |        | SY-Y-1-03 | 素养提升周 3 | 1.5 | 28  |    |    | 14 |    |    |    |    |    |  |  |
| 4   |        | SY-Y-1-04 | 素养提升周 4 | 1.5 | 28  |    |    |    | 14 |    |    |    |    |  |  |
| 5   |        | SY-Y-1-05 | 素养提升周 5 | 2   | 32  |    |    |    |    | 16 |    |    |    |  |  |
| 6   |        | SY-Y-1-06 | 素养提升周 6 | 2   | 32  |    |    |    |    |    | 16 |    |    |  |  |
| 7   |        | SY-Y-1-07 | 素养提升周 7 | 2   | 36  |    |    |    |    |    |    | 18 |    |  |  |
| 8   |        | SY-Y-1-08 | 素养提升周 8 | 2   | 36  |    |    |    |    |    |    |    | 18 |  |  |
| 周课时 |        |           |         | 14  | 240 | 12 | 12 | 14 | 14 | 16 | 16 | 18 | 18 |  |  |

注：

- 1、第四学期参加职业技能鉴定考核—电工高级工职业资格。转专业的学生利用业余时间取得相应的中级工证书。
- 2、素养提升模块每学期至少含 6 课时的劳动教育活动。

## 四、课程实施建议

### （一）专业课程师资配置要求

- 1、一体化课程授课教师必须具备学院认定的一体化教师资格或具备“双师型”教师条件；
- 2、师生比控制在 1:20 以内；
- 3、高级工教师：具备本专业技师及以上职业技能等级或相关专业的本科及以上学历。

### （二）实训室及设备要求

| 序号 | 实训室名称     | 主要实训装备配置                                     | 实训内容          |
|----|-----------|----------------------------------------------|---------------|
| 1  | 机械装配实训室   | 钳工操作台                                        | 典型部件制作与机构装配   |
| 2  | 电子基本技能实训室 | 电子实训台 50 台                                   | 电子线路装调与维修     |
| 3  | 电工基本技能实训室 | 电工实训台 25 台                                   | 低压配电线路装调与维修   |
| 5  | PLC 实训室   | PLC 实训台 25 台                                 | 自动控制电路装调      |
| 6  | 电力电子实训室   | 电力电子实训台 25 套、单片机系统 20 套                      | 工业机器人主控板装调    |
| 7  | MPS 实训室   | MPS 工作站 6 套、机械手 10 台、物料传送系统 10 台、立体仓库模型 10 台 | 自动化生产线工作站机电装调 |
| 8  | 精密电子实训室   | 柔性电子制造装配设备 1 套、小型 SMT 自动化电子制造设备 1 套          | 自动焊接设备操作与维护   |
| 9  | 机械结构实训室   | 各种机械典型机构                                     | 典型机械机构装调      |
| 10 | 机器人实训室    | FC 系列机器人 7 台                                 | 自动焊接设备操作与维护   |

### （三）教材学材及教学项目配置

1. 教材选用原则：建立教材管理责任体系，制定管理制度，统一思想。思想政治、语文、历史必修课程必须使用国家统编教材。劳动教育、通用职业素质、数学、英语、数字技术应用、体育与健康等公共基础课程教材须在人力资源和社会保障部发布的全国技工教育规划教材目录中选用。专业课程原则上在全国技工教育规划教材目录中选用，北京市人社部门技工教育规划教材目录为补充。在全国和北京市技工教育规划教材目录中没有的教材，可在技工院校教材信息库中选取。

2. 教学项目尽量选取企业真实的工作项目，采取校企合作的形式，让学生亲身参与真实的工作，并对工作结果负责。教学项目选取要符合一体化课程标准的要求。

3. 可以利用业余时间学习国学、文学、物理等；英语为必修课程，主要以公共英语 1 级为标准。

## 五、评价与毕业条件

1. 学生的综合评价由“基本素质评价”、“专业能力评价”、“职业核心素养评价”、“德育评价”等部分组成。

2. 基本素质评价，由不同的公共基础课程成绩组成，主要由公共基础课教师完成评价。

3. 专业能力评价，由专业基础课程与工学一体化课程成绩组成，主要由专业课教师完成评价。

4. 职业核心素养评价，根据学生的综合表现，过程性按周期进行一次评分，主要由公共基础课教师、专业课教师、班主任等完成。

5. 德育评价，由学工处组织班主任老师等实施，根据学生参与教育活动的情况进行综合评价，评价周期按照教育活动计划进行，整个培养周期进行累计。

6. 学生在培养周期内需要通过统一考试，取得电工高级职业技能等级证书。

7. 评价考核要规范，严格考核制度，要关注学生对评价结果的认可。

8. 完成教学计划规定的全部课程，经考试合格或取得规定的学分，并取得所学专业相应等级的职业资格证书/职业技能等级证书的学生准予毕业。

