



工业机器人应用与维护专业 技师人才培养方案

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—2

（三）培养规格

电工技师

（四）招生对象

初中毕业学生

（五）学制

6 年

（六）就业方向

工业机器人安装、示教编程、系统维护，工业机器人集成应用系统安装与调试、故障维修，高端智能生产线应用、维护、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业等行业，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；能胜任机器人操作、调整、应用与维护、机器人系统安装与调试等工作任务，按照《国家职业技能标准》（电工、工业机器人系统运维员）取得电工技师/工业机器人系统运维员技师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

增强使命担当意识，做到矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

2.职业核心素养目标

（1）解决问题：能够全面分析问题产生的原因，提出有效解决措施，并提出基本的预防措施。

（2）计划与组织：全面系统地制定计划并决策，内部资源协调或获取外部支持。

（3）主动性与责任心：自驱动做事，尽职尽责。

（4）团队合作：有较强团队荣誉感，帮助团队成员解决难题，调解团队矛盾，发挥积极正面作用。

（5）工匠精神：精益求精，追求完美和极致；追求突破和创新。

（6）沟通能力：灵活运用沟通方法和技巧，有策略性的高效沟通。

（7）学习能力：通过总结归纳，得出规律，举一反三；评估优化，批判性思维。

（8）自我管理：良好的职业形象，能自我调节情绪，具有一定的抗压力，职业发展

目标清晰；养成良好的工作习惯，预防职业病；良好的自控力，积极的心态面对工作和生活（阳光），自我激励。

3.专业能力目标

- （1）能完成 MPS 模块化生产控制安装与调试。
- （2）能够读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图，熟悉工业机器人结构、工作原理等。
- （3）能使用关节坐标、基坐标、工具坐标、工件坐标等各种动作坐标系示教机器人。
- （4）能使用机器人工具坐标系、工件坐标系，解决工具改变或布局位置改变时程序适用性问题。
- （5）能对搬运、组装机器人进行操作和编程。
- （6）能编制机器人及设备联动总控程序。
- （7）能够操作工业机器人完成焊接、组装、搬运功能，达到机器人的熟练应用。
- （8）能够熟练完成机器人的示教编程，完成特定功能应用。
- （9）能按要求轨迹对不同材料焊接，能对焊接质量进行检测；能维护保养焊装机器人系统；够掌握基本的焊接工艺、装配工艺、路径规划等。
- （10）能根据现场使用情况设定机器人如焊枪位姿，工件规律性摆放等工具坐标系和工件坐标系。
- （11）能够测绘机器人系统，实现装配还原；能够设计优化机器人系统装配方案。
- （12）能够熟练使用 PLC、单片机等控制器完成指定功能。
- （13）能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气及机械故障。
- （14）能够收集、查阅工业机器人应用技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档。
- （15）能够讲授本专业技术理论知识。
- （16）能够协助部门领导进行生产计划、调度及人员的管理。
- （17）能利用检测软件，根据控制系统程序分析故障，能调整机器人的工作位姿，使机器人末端达到工作要求，避免末端执行器干扰；能使用机器人离线编程软件完成多台机器人联动的程序编程与调试。
- （18）能分析机器人与外围设备的电气故障。
- （19）能评估及优化机器人轨迹程序。
- （20）能通过优化程序指令，提高机器人工作效率。

- (21) 能制定码垛、视觉分拣、焊接等机器人系统集成方案。
- (22) 能优化机器人工程应用方案。
- (23) 能连接机器人的 I/O 信号，完成机器人和外部设备的通信工作；能配置输送线 Profinet 网络内的 PLC、HMI，IRB1600 组装机器人和 KR6R900 组装机器人。
- (24) 能根据现场实际情况、图纸及工艺要求对机器人系统进行安装集成。
- (25) 能结合现场实际情况和工艺需求进行机器人应用方案评估和论证。
- (26) 能对机器人系统所需加工刀具、工具、小型辅助设备、量具进行控制和管理。
- (27) 能选用 AGV 轨道光条，磁条胶水，剪刀，电钻等安装工具。
- (28) 能铺设 AGV 行走路线。
- (29) 能安装 AGV 激光导向器反射板。
- (30) 能根据产品类型调整生产工艺和节拍能根据产品需求调整生产设备位置，适应物流输送。
- (31) 能根据机器人系统的使用情况制定维护方案。
- (32) 能够组织有关人员协同作业，指导本职业初、中、高级工进行实际操作。
- (33) 能够在本职工作中认真贯彻各项质量标准。
- (34) 能够借助词典看懂进口设备相关外文标牌及使用规范。
- (35) 能够根据新产品的技术要求，编制装调工艺规程，能够编制设备应用与维护作业指导书。

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		第六学年	
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期	第十一期	第十二期
						20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周	20周
1		OT-XX-4-01	体育与健康 1	2	36	2											
2		OT-XX-4-02	体育与健康 2	2	36		2										
3		OT-XX-4-03	体育与健康 3	2	36			2									
4		OT-XX-4-04	体育与健康 4	2	36				2								
5		OT-XX-3-01	体育与健康 5	2	36					2							
6		OT-XX-3-02	体育与健康 6	2	36						2						
7		OT-XX-3-03	体育与健康 7	2	36							2					

8	公共 基础 课程	0T-XX-3-04	体育与健康 8	2	36								2				
9		0T-XX-2-01	体育与健康 9	2	36									2			
10		0T-XX-2-02	体育与健康 10	2	36										2		
11		0D-XX-4-05	劳动教育	1	18	2 (前 9 周)											
16		0M-XX-4-01	美育	1	18												
17		0Z-XX-4-01	自我管理	1	18	2 (后 9 周)											
18		0Z-XX-4-07	中国特色社会主义	2	36		2										
19		0Z-XX-4-09	心理健康与职业生 涯	2	36			2									
20		0Z-XX-4-08	职业道德与法治	2	36				2								
21		0Z-XX-4-10	哲学与人生	2	36				2								
22		0Y-XX-4-01	语文 1	2	36	2											
23		0Y-XX-4-02	语文 2	2	36		2										
24		0Y-XX-4-03	语文 3	2	36			2									
25		0Y-XX-4-04	语文 4	2	36				2								

26		0L-XX-4-01	历史 1	2	36			2									
27		0L-XX-4-02	历史 2	2	36				2								
28		0S-XX-4-01	数学 1	2	36	2											
29		0J-XX-4-01	数字技术应用	2	36		2										
30		0E-XX-4-01	英语 1	2	36					2							
31		0E-XX-4-02	英语 2	2	36						2						
32		0S-XX-4-02	数学 2	2	36							2					
33		0W-XX-4-01	物理	2	36					2							
34		0D-XX-3-10	毛泽东思想和中国 特色社会主义理论 体系概述	2	36						2						
35		0D-XX-3-11	思想道德与法治	2	36							2					
36		0D-XX-3-12	形势与政策	2	36								2				
37		0Z-XX-3-01	创业创新指导与实 训	2	36								2				
38		0W-XX-3-01	语文 5	2	36							2					
39	专业	ZN-JQR-3-07	专业英语	2	36								2				

40	基础 课程	ZN-JQR-3-08	电气制图	2	36							2					
41		ZN-JQR-3-09	机械制图	2	36						2						
42		ZN-JQR-2-05	技师论文写作	4	72									4			
43		ZN-JQR-2-06	生产管理	2	36									2			
44		ZN-JQR-2-07	工业产品的计算机 辅助设计	4	72										4		
45	工学 一体 化课 程	ZN-JQR-4-01	低压配电线路装调 与维修	18	324	18											
46		ZN-JQR-4-02	电子线路装调与维 修	18	324		18										
47		ZN-JQR-4-03	典型部件制作	18	324			18									
48		ZN-JQR-4-04	自动控制电路装调	18	324				18								
49		ZN-JQR-3-01	自动化生产线工作 站机电装调	18	324					18							
50		ZN-JQR-3-02	典型机械机构装调	18	324						18						
51		ZN-JQR-3-03	组装机器人生产线 应用与维护	18	324							18					
52		ZN-JQR-3-04	焊装机器人应用与 维护	18	324								18				
53		ZN-JQR-2-01	智能仓储物流系统 应用与维护	18	324									18			

54		ZN-JQR-2-02	智能工厂系统应用 与维护	20	360										20		
55	实践 课程	ZN-JQR-3-05	岗位实习 1	35	560											28	
56		ZN-JQR-3-06	岗位实习 2	35	560												28
合 计				333	5854	26	26	26	26	26	26	28	26	26	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				
9		SY-Y-1-09	素养提升周 9	2.5	40									20			
10		SY-Y-1-10	素养提升周 10	2.5	40										20		
周课时				19	320	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20		

注：素养提升模块每学期至少含 6 课时的劳动教育活动。

四、教学实施建议

（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、技师教师：具备本专业技术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
4	PLC 实训室	PLC 实训台 25 台	自动控制电路装调
5	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
6	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
7	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
8	机械结构实训室	各种机械典型机构	典型机械机构装调
9	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
10	智能工厂	AGV 移动机器人 5 套，智能化生产线	《智能工厂系统应用与维护》
11	智能工厂	IRB1410 焊装机器人 5 台	《焊装机器人应用与维护》
12	智能工厂、机器人	智能仓储单元、世界技能大赛	《智能仓储物流系统

	集训基地	移动机器人、AGV 移动机器人与 SR10C 搬运机器人协作系统 5 套	应用与维护》
13	智能工厂	MES 、智能工厂 3D 实时显示系统、工业网络	《智能工厂系统应用与维护》

（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，取得电工技师职业技能等级证书。
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。