



甘肃省理工中等专业学校
GANSU SECONDARY VOCATIONAL SCHOOL OF TECHNOLOGY

工业机器人技术应用专业人才培养方案

甘肃省理工中等专业学校

工业机器人技术应用专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

专业名称：工业机器人技术应用

专业代码：660303

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

3 年

四、职业面向

中职工业机器人技术应用专业学生适应的工作岗位类型较广，根据教育部印发的中职专业目录和专业教学标准，通过本专业行业、企业及毕业生调研、工作领域与职业岗位群及典型工作任务分析，确定本专业主要面向的职业岗位和应获取的职业资格证书如表所示：

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	工业机器人设备操作员	工业机器人操作员	典型工业机器人系统示教能力，设备安全操作。
2	工业机器人工作站安装与调试	电工操作证 机器人程序员	常用电子仪器仪表的使用能力，典型工业机器人系统示教能力，工业机器人离线编程辅助设计。
3	工业机器人维护与管理员	工业机器人操作员 机器人程序员 电工操作证	工业机器人程序验证； 工业机器人离线编程； 工业机器人系统维护计划制定； 工业机器人常规维护保养

4	工业机器人及机电设备销售	工业机器人操作员 机器人程序员	能与客户进行良好的语言沟通，具有工业机器人机电产品安装、调试、运行和维护方面的基本技能。
---	--------------	--------------------	--

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养适应现代制造业企业机器人运行岗位的技术人才，他们应具有与我国现代化建设用工要求相适应的文化水平和人文、科技素质；具有良好的职业道德和终身学习意识；掌握工业机器人技术应用专业的基础理论和操作技能；能独立从事工业机器人应用系统的安装、调试、编程、维修、运行与管理的技术技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1.素养要求

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚爱国情感和中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵守宪法、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上。具有自我管理能力，职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长与爱好；

（7）热爱机器人运行岗位，有较强的安全意识与职业责任感。

2.知识要求

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识;

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识;

(3) 具有良好的职业道德,能自觉遵守行业法规、安全操作规程和企业规章制度;

(4) 具有节能环保、创新精神和服务、服从意识;

(5) 具有人际交往与团队协作能力;

(6) 具备获取信息、学习新知识的能力;

(7) 具备清晰表述机械设备结构、性能及参数的能力。

3.能力要求(通用能力和专业能力)

(1) 掌握机械基础、电工识图、装配钳工、维修电工的基本理论知识;

(2) 掌握液压与气动控制的基本理论知识;

(3) 掌握一般机电设备安装及修理的基本理论知识;

(4) 掌握常规机械部件的检测知识;

(5) 掌握机器人的结构与原理等基础知识;

(6) 掌握机器人控制与编程等理论基础知识;

(7) 掌握机器人工作站安装与调试的基础理论知识;

(8) 具有独立构建工业机器人实际应用场景虚拟仿真效果的能力;

(9) 具有普通钳工、电工、焊接、质量检测及一般机电设备安装等基本操作技能;

(10) 能构建复杂的 PLC 控制系统;

(11) 能编制工业机器人控制程序;

(12) 具有机器人工作站的日常维护与运行的基本能力;

(13) 具有机器人工作站的常见故障诊断与排除技能;

(14) 具有机器人工作站周边设备的维护与调试能力。

六、主要接续专业

高职：工业机器人技术、智能机器人技术、智能控制技术、智能机电技术、机电一体化技术、工业过程自动化技术

本科：机器人技术、智能控制技术、自动化技术与应用

七、课程设置及要求

主要包括公共基础课程、专业（技能）课程、实践教学活

（一）公共基础课程

公共基础课程设置按教育部新颁布的《中等职业学校公共基础课程方案》及《中等职业学校公共基础课课程标准》要求实施。将思想政治、语文、历史、数学、英语、信息技术基础、体育与健康、艺术等列为公共基础必修课程，根据学校专业的实际需要将物理学科作为公共基础必修课程。

公共基础课程

序号	课程名称		主要教学内容与要求	学时数
1	思想政治	中国特色社会主义	· 课程目标： 通过思想政治课程学习，培育学生的政治认同、职业精神、法治意识、健全人格及公共参与等思想政治学科核心素养。为学生奠定正确的世界观、人生观和价值观。 · 教学内容与要求： 依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144 + 90 (拓展学时)
		心理健康与职业生涯		
		哲学与人生		
		职业道德与法治		
2	语文		· 课程目标： 通过语文课程学习，培养学生获得与形成语言知识与语言能力，思维能力与思维品质，情感、态度与价值观，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与 4 个方面的核心素养都获得持续发展。 · 教学内容与要求： 依据《中等职业学校语文课程标准（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	198 + 120 (拓展学时)
3	数学		· 课程目标： 通过数学课程学习，使学生获得继续学习、未来工作和发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验，具备一定的从数学角度发现和提出问题的能力、运用数学知识和思想方法分析和解决问题的能力。 · 教学内容与要求： 依据《中等职业学校数学课程标准（2020 年版）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	144 + 90 (拓展学时)

序号	课程名称	主要教学内容与要求	学时数
4	英语	· 课程目标: 通过英语课程学习,进一步激发学生英语学习的兴趣,帮助学生掌握基础知识和基本技能,发展英语学科核心素养,为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。 · 教学内容与要求: 依据《中等职业学校英语课程标准(2020年版)》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	144 + 72 (拓展学时)
5	信息技术	· 课程目标: 通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践,培养中等职业学校学生符合时代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。 · 教学内容与要求: 依据《中等职业学校信息技术课程标准(2020年版)》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	108
6	历史	· 课程目标: 通过历史课程的学习,掌握必备的历史知识,形成历史学科核心素养。 · 教学内容与要求: 依据《中等职业学校历史课程标准(2020年版)》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36 + 72 (拓展学时)
7	体育与健康	· 课程目标: 通过本课程学习,学生能够喜爱并积极参与体育运动,享受体育运动的乐趣;学会锻炼身体的科学方法,掌握1~2项体育运动技能,帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志,使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。 · 教学内容与要求: 依据《中等职业学校体育与健康课程标准(2020年版)》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	144
8	艺术	· 课程标准: 通过本课程学习,使学生通过艺术鉴赏与实践等活动,发展艺术感知、审美判断、创意表达和文化理解等艺术核心素养。 · 教学内容与要求: 依据《中等职业学校艺术课程标准(2020年版)》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36

序号	课程名称	主要教学内容与要求	学时数
9	物理	· 课程目标: 重视辩证唯物主义世界观和方法论教育,通过基础知识学习和实践,使学生形成基本的物理观念,掌握物理实验基本技能能运用所学物理知识和技术解决简单的实际问题。 · 教学内容与要求: 依据《中等职业学校物理课程标准(2020年版)》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	45

(二) 专业(技能)课程

专业核心课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	课时
1	机械基础	· 课程目标: 通过学习使学生掌握必备的机械基础知识和基本技能,懂得机械工作原理,了解机械工程材料性能,准确表达机械技术要求,正确操作和维护机械设备;培养学生分析问题和解决问题的能力,使其形成良好的学习习惯,具备继续学习专业技术的能力;对学生进行职业意识培养和职业道德教育,使其形成严谨、敬业的工作作风,为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。 · 教学内容与要求: 能进行杆件的一般力学分析,能识别有色金属和黑色金属并能描述其牌号意义、力学性能和主要应用;能识别典型零件,掌握其应用特点;能掌握典型机械传动的特点、类型和参数应用;能掌握典型传动机构的基本原理。	300
2	机械制图	· 课程目标: 通过学习能读懂中级工程图的零件图和装配图,结合测绘实践学习零件测量、绘制零件图;能说出机械制图的基本知识与技能、投影原理和有关国家标准,培养学生的识图能力;能识读简单零件的轴测图和三视图;能识读图样中形状、尺寸、表面粗糙度、公差、材料、热处理方式等图样中的信息;能按国家标准手工绘制简单零件的轴测图和三视图;能绘制轴、套、螺钉、圆锥体等中级工零件的工作图;能绘制有沟槽、台阶、斜面、曲面等中级工水平的零件图。 · 教学内容与要求: 绘制机械制图的基本知识与技能、投影原理和有关国家标准。	300

3	电工基础基础 与技能	·课程目标: 学生能利用所学的电路基础、电工技术与 PLC 技术、电子技术解决机械加工过程中有关电路方面的基本故障。 ·教学内容与要求: 电路基础; 电工技术	264
4	电子基础基础 与技能	·课程目标: 学生能利用所学的电路基础、电工技术与 PLC 技术、电子技术解决机械加工过程中有关电路方面的基本故障。 ·教学内容与要求: 模拟电子技术; 数字电子技术。	282

专业技能方向课

序号	课程名称	主要教学内容与要求	课时
1	机器人技术基础	·课程目标: 掌握机器人各主要系统功能主要设备与部件, 了解机器人控制的基本原理。 ·教学内容与要求: 机器人的基本构造与工作原理, 机器人主要系统功能主要设备与部件。	36
2	机器人操作与编程	·课程目标: 能在仿真设备上进行一般难度的程序编写与调试, 能进行一般难度的程序的识读、编写与调试。 ·教学内容与要求: 机器人常用编程语言及编程方法, 手动、自动控制机器人运行。	36
3	机器人工作站的 维护	·课程目标: 能根据机器人种类的不同, 按规定进行工作站点的维护工作。 ·教学内容与要求: 常用机器人的组成结构, 机器人日常保养的要求, 机器人工作站的主要设备。	36

4	机器人工作站的 安装与调试	·课程目标: 掌握整台常见机器人工作站设备的安装、调试及检测等基本作业技能和工程管理基础知识。 ·教学内容与要求: 机器人工作站安装、调试、验收的基本工序工艺。	36
5	焊接工艺技能训练	·课程目标: 掌握焊接工艺的调整及焊接产品质量的检测。 ·教学内容与要求: 焊接原理与类型,焊接的工艺参数及影响,焊接工艺调整基础,焊接质量的检测。	72

(三) 素质拓展类课程

素质拓展类课程主要包括劳动教育、安全教育、中华经典诗文诵读、特色社团等。通过学习,培养学生的职业素养、人文素养、安全意识、劳动素养等。

素质拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	课时
1	劳动教育	依据《劳动教育课程标准》开设,并结合学校实际劳动实践活动,使学生能够正确理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观念;促进学生体会劳动创造美好生活。	72
2	安全教育	按照培育和践行社会主义核心价值观的要求,坚持以人为本、安全至上”的课程理念,对学生进行安全教育和生命教育,掌握安全知识和技能,并通过安全教育系列活动,引导学生增强安全意识,养成良好的安全行为习惯,形成良好的公民安全素养和职业安全素养。	36

3	中华优秀传统文化	以立德树人为根本任务，大力弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，把中华优秀传统文化、中华人文精神、中华传统美德等主题，融入学生日常晨读、主题教育活动及专题讲座，厚植学生中华文化底蕴、涵养家国情怀、坚定学生文化自信。	72
4	特色社团	结合各专业特色，开展科技、文体、艺术、职业技能等多种类型的特色社团，遵循自主性、实践性、发展性、教育性、职业性、参与性原则，展示学生特长，提升学生实践能力和综合素养。	54

八、教学进程安排

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试 4 周），累计假期 12 周，3 年总学时一般为 3000-3300 学时。实行学分制的学校，16-18 学时折算 1 学分。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。定岗实习时间一般为 6 个月，安排在第 5 学期。

教学计划安排表

课程类别	序号	课程名称		教学时数			各学期课程按周学时安排								考试形式	
			学分	总学时数	理论教学	实践教学	一		二		三				考试	考查
							1	2	3	4	就业方向		升学方向			
											5	6	5	6		
18w	18w	18w	18w			18w	12w									
公共基础课	1	思想政治	13	234	√		2	2	2	2			3	3	√	
	2	语文	17	300	√		2	2	3	3			4	4	√	
	3	数学	13	234	√		2	2	2	2			3	3	√	
	4	英语	11	204	√		2	2	2	2			2	2	√	
	5	信息技术（基础模块）	6	108	√	√	4	2							√	
	6	历史	5	96	√				1	1			2	2	√	
	7	体育与健康	9	162	√	√	2	2	2	2			1		√	
	8	艺术	2	36	√	√			1	1						√
	9	物理	3	45	√	√	2									√
	小计			79	1419			16	12	13	13			15	14	
专业核心课	10	机械制图	17	300	√	√	2	2	2	4			4	4	√	
	11	机械基础	17	300	√	√	2	2	2	4			4	4	√	
	12	电工技术基础与技能	15	264	√	√	2	2	2	3			3	4	√	
	13	电子技术基础与技能	16	282	√	√	0	2	3	4			4	4	√	
	小计			65	1146			6	8	9	15			15	16	
技能方向	14	普通钳工、焊接	4	72	√	√	2	2								√
	15	普通车工、装配钳工	4	72	√	√	2	2								√

	16	计算机辅助设计制造	2	36	√	√			2						√
	17	数控编程及加工	2	36	√	√			2						√
	18	机器人技术基础	2	36	√	√	2								√
	19	机器人操作与编程	2	36	√	√			2						√
	20	机器人工作站的维护	2	36	√	√				2					√
	21	机器人工作站的安装与调试	2	36	√	√				2					√
小计			20	360			6	8	6	0					
合 计			164	2925			28	28	28	28			30	30	
素质拓展课程	1	劳动教育	2	36	√	√	1	1							√
	2	安全教育	2	36	√	√			1	1					√
	3	特色社团	5	108		√			2	2	2				√
	4	中华优秀传统文化	4	72	√	√	1	1	1	1					√
	小计		13	252			2	4	4	4					
教育实践 活动	1	军训	2			√	√								√
	2	入学教育	1			√	√								√
	3	社会实践	8			√	√	√	√	√			√		√
	4	岗位实习	25			√					√				√
	5	毕业教育活动	1			√						√		√	√
	6	志愿服务	8			√	√	√	√	√					√
	7	主题教育活动	8			√	√	√	√	√					√
小计			53												
总计			236	3285			30	30	32	32			30	30	

九、实施保障

（一）专业师资队伍

1.专业带头人的基本要求

（1）具备中职教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、组织协调能力。

（2）具有先进的教学管理经验。

（3）具备较强专业水平、专业能力，具备创新理念。

（4）能团结队伍，主持专业建设各方面的工作。

（5）能够牵头专业核心课程开发和建设。

（6）有丰富的企业财务管理经验，能解决生产现场的实际问题。

2.专任教师、兼职教师的配置与要求

专业师资配置，是以本专业在校生每届 50 人（即每届 1 个班）为标准；专业师资要求是根据学习领域课程中知识、技能、态度以及理论实践一体化教学组织的要求来确定的。

3.专业带头人的基本要求

具有较高的中职教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、学术研究尤其是应用技术开发能力、组织协调能力。能带领专业建设团队构建基于工作过程的“层次化、模块化”课程体系。

4.专任老师、兼任教师的配置与要求

基于工作过程的学习领域课程教学，教师不再是简单的知识传授者，在理论实践一体化的学习领域课程教学过程中教师需要扮演者生产管理、劳动组织者。进行学习领域课程教学的教师，需熟悉生产现场的整套工艺流程，并具备一定的现场工程实践经验，有较强的现场故障处理能力。

专业教学团队

序号	姓 名	专业技术 职称	专职/兼职	是否“双师” 型教师	承担的主要课程
1	朱生辉	讲师	专职	是	电工基础、机器人技术基础
2	屈金德	高级讲师	专职	是	机械基础
3	张延鹏	讲师	专职	是	机械制图、机器人工作站的维护
4	丁香君	讲师	专职	是	机械制图
5	师 文	讲师	专职	是	电工基础
6	吴 昭	讲师	专职	是	焊接工艺技能训练
7	李能辉	讲师	专职	是	电子基础、机器人操作与编程
8	王育娟	讲师	专职	是	机械基础
9	张开金	讲师	专职	是	电子基础、机器人工作站的安装 与调试
10	文 静	讲师	专职	是	机械制图

序号	姓 名	专业技术 职称	专职/兼职	是否“双师” 型教师	承担的主要课程
11	张鹤林	讲师	专职	是	机械基础、焊接工艺技能训练
12	许 兰	讲师	兼职	是	机械制图

（二）教学设施

学校建成标准化教室外还具备相关专业的实训室，焊接实训室、工业机器人实训室。学校建成有数字化工厂体验中心、工业机器人仿真实训室、录播室等教育教学设施。

（三）教学资源

工业机器人技术应用专业教学资源包含专业耗材资源库、实训设备使用记录资源库，专业作业指导书资源库，专业教学、实习实训图纸源库，电子教案、试卷资源库，多媒体课件、教学视频资源库，学生竞赛、职业资格等级考试试题资源库。

（四）教学方法

1.公共基础课

本专业公共基础课教学贯彻执行教育部颁发的公共基础课教学大纲和相关要求，通过教学方法、教学组织形式的改革，教学手段、教学模式的创新，重点培养学生的基本科学文化素养，满足学生专业学习和终身发展的需求，为学生综合素质的提高、职业能力的形式和可持续发展奠定基础。

2.专业技能课

根据专业培养目标，结合企业生产与生活实际，选择合适的教学内容和教学方法，普及项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，推动课堂教学革命。

（五）学习评价

技能型人才的培养培训采用学历教育与资格认证相结合。加强学历教育与资格认证的结合，使学生在取得学历证书的同时获得相应的资格认证。

把学生获得的相关资格认证转换成相应的学分。在学历教育的课程结构、教学内容和教学进度安排等方面，都要为学生获得资格认证提供方便。在学历教育考核中，要建立对学生综合能力进行科学和持续性评估的机制，要将终结性评估与形成性评估结合起来，注重学生综合职业能力的培养。

（六）质量管理

1.考试课程：学习成绩是根据学生期末考试成绩、期中考试成绩和平时成绩（包括平时考勤、完成实验、课外作业、课堂讨论、平时测验等）综合评定。基本原则：实验实习比重较大的课程期末考试成绩占 60%，平时成绩占 40%；未进行期中考试的课程，期末考试成绩占 40%，期中成绩占 30%，平时成绩占 30%；对于有实践教学的课程，实践教学部分单独评定成绩。

2.考查课程：学习成绩根据平时成绩和阶段性测验成绩综合评定。平时成绩可根据学生出勤、听课、作业、课堂讨论等情况评定，一般测验成绩占总成绩的 60%，平时成绩占 40%（出勤为 20%、听课、作业、课堂讨论等为 20%）。

3.过程考核法：在实训课教学过程中，充分利用好考试这个指挥棒，取消一次性的期末书面考试，以对平时的仿真作品考核为基础，综合评定学生的考试成绩，使学生在学习中注重学习过程和综合能力的提高而不是死记硬背。同时，实现考核主体多元化，即个人考核与小组考核相结合，学生考核与教师考核相结合，共同评定成绩，并以学生的评定为主，教师评定为辅。这种灵活的考核方式能够极大地发挥学生平时学习的主动性与积极性。

十、 毕业要求

（一） 知识结构及要求

- 1.掌握机械基础、电工识图、装配钳工、维修电工的基本理论知识；
- 2.掌握液压与气动控制的基本理论知识；



- 3.掌握一般机电设备安装及修理的基本理论知识;
- 4.掌握常规机械部件的检测知识;
- 5.掌握机器人的结构与原理等基础知识;
- 6.掌握机器人控制与编程等理论基础知识;
- 7.掌握机器人工作站安装与调试的基础理论知识;
- 8.具有独立构建工业机器人实际应用场景虚拟仿真效果的能力;
- 9.具有普通钳工、电工、焊接、质量检测及一般机电设备安装等基本操作技能;

(二) 能力结构及要求

- 1.能构建复杂的 PLC 控制系统;
- 2.能编制工业机器人控制程序;
- 3.具有机器人工作站的日常维护与运行的基本能力;
- 4.具有机器人工作站的常见故障诊断与排除技能;
- 5.具有机器人工作站周边设备的维护与调试能力。

(三) 态度结构

1. 具有勤奋、求实的工作态度和敬业精神以及良好的职业道德;
2. 具有认真、严谨的工作作风;
3. 具有健康的心态、良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识;
4. 具有善良的心灵和高雅的审美情趣。

十一、其他

(一) 建立具有鲜明特色的课程和教材体系职业学校应根据具体情况开发地方和校本教材,丰富教材形态,建立具有明显职业教育特色的课程和教材体系。要打破传统的按照学科体系编写教材的模式,开发和推广与本专业密切联系的综合性和案例性课程和教材。在综合性和案例性课程和教材的开发中,既可将原有若干科目教学内容按照职业活动的特点和要求进行整合,形成综合性的课程,也可以完全打破学科体系,按照实际的工作任务、

工作过程和工作情境组织课程，形成围绕工作需求的新型教学项目。

（二）优化教学过程，采用先进的教学模式技能型人才的培养培训应采用“行为导向”模式，坚持“做中学、做中教”。学校要努力创造能发挥学生主动性的学习环境和学习条件，努力实现个性化教学。学生应有机会在一定程度上根据需要选定具体学习目标，选择学习进度、学习资源和学习方法，并评价自己的学习成果。

（三）加强师资队伍建设，转变教师角色技能型人才培养中采用专职教师与兼职教师相结合。专职教师要定期到企业学习和实习，要聘请企业的有丰富实践经验的专业技术人员到学校担任兼职教师。不断更新教师的专业知识，提高教师的专业技能。在教学过程中，教师要适应新的教学模式的要求，转变工作角色，努力成为学习过程的策划者、组织动员者和咨询者。