

工业机器人技术专业人才培养方案（2021 级统招）

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术 专业代码：460305

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限3年，可以根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

四、职业面向

本专业职业面向详见表 1。

表 1 工业机器人技术专业毕业生就业职业面向领域及主要工作岗位群

所属专业 大类(代码)	所属专 业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技 能等级证书举例
装备制造 大类 (46)	自动化 类 (4603)	通用设备制 造业 (34) ; 专用设备制 造业 (35)	工业机器人系统操 作员 (6-30-99-00) ; 工业机器人系统运 维员 (6-31-01-10) ; 自动控制工程技术 人员 (2-02-07-07) ; 电工电器工程技术 人员	工业机器人应用 系统集成; 工业机器人应用 系统运行维护; 自动化控制系统 安装调试; 销售与技术支持。	工业机器人应用编 程技能等级证书初 级、中级。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业等行业的工业机器人系统操作和运行维护人员、自动控制工程、电器工程、设备工程技术人员职业群，能够从事工业机器人应用系统集成、运行维护、自动控制设备安装调试及销售与技术服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质目标

(1) 思政素养

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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

②崇尚宪法、遵法守纪、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。

(2) 文化素质

①对人真诚、讲诚信、讲原则、言行一致、表里如一、实事求是。

②心理健康、形象得体、方式灵活、谨慎；气质自然、性格稳健，临险无畏，决策果敢干练，对人有理有节。

(3) 职业素质

①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。

②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。

(4) 身心素质

①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。

②具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识目标

(1) 掌握必备的思想政治理论、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、知识产权保护等知识。

(3) 掌握制图、电路、电子等相关的基础理论。

(4) 掌握电气制图、电工电子、液压与气动、PLC 控制、变频器技术、传感器检测等技术的专业知识。

(5) 掌握电力电子技术、简单控制技术、供配电技术、DCS 与组态技术、工业网络技术等基本理论知。

(6) 掌握计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识。

- (7) 熟悉计工业机器人系统集成、维护的基础知识。
- (8) 掌握有检修工业机器人系统、自动化生产线系统故障的相关知识。
- (9) 掌握机器视觉、传感器的相关知识。
- (10) 掌握产品营销、企业管理的相关知识。

3. 能力目标

- (1) 能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟进非标零件加工，完成装配工作。
- (2) 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。
- (3) 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人控制程序。
- (4) 能根据工业机器人应用方案要求，安装、调试工业机器人及应用系统。
- (5) 能应用操作机、控制器、伺服驱动系统和检测传感装置，绘制逻辑运算程序。
- (6) 能收集、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。
- (7) 能对机器人应用系统的新操作人员进行培训。
- (8) 能维护、保养设备，能排除简单电气及机械故障。
- (9) 能安装、调试及维护测控系统。
- (10) 能安装、调试及维护自动化线。
- (11) 能监控生产管理及质量。

六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，开设思想政治理论、体育、军事理论、将创新创业教育、就业指导、心理健康教育等公共基础必修课；开设专业外语、工业信息处理等选修课。

(二) 专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程8门，包括：电气工程制图与识图、机械基础、电工电子基础、自动检测技术、数字电子技术、模拟电子技术、单片机技术、电气控制技术等。

2. 专业核心课程

专业核心课程6门，包括 PLC控制技术、 伺服驱动与变频调速技术、机器人视觉技术及应用、工业机器人的编程与操作、工业机器人工作站系统集成、工业机器人工作站的安装与调试等。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：机械装配与调试(含机械识图)、液压与气动系统运行与维护、工厂供配电系统的调试与维护、触摸屏与组态控制系统装调等

（三）专业核心课程和主要教学内容与要求

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表2 专业核心课程主要教学内容

序号	核心课程名称	学年\学时	教学内容	教学目标	职业能力要求
1	PLC控制技术	第二学年 102学时	PLC工作原理、PLC硬件系统设计及选型，PLC基本逻辑指令、软件编程使用方法、典型逻辑(简单模拟量)控制方法、PLC控制系统的安装与调试	掌握LC工作原理、PLC硬件系统设计及选型，PLC基本逻辑指令、软件编程使用方法、典型逻辑（简单模拟量）控制方法、PLC控制系统的安装，与调试。	能编制和调试PLC梯形图。能完成PLC选型，能设计PLC硬件电路。
2	伺服驱动与变频调速技术	第二学年 68学时	工业机器人伺服驱动系统的硬件构成，参数设定、系统设定、软件硬件维护，系统调试。	掌握工业机器人伺服驱动系统的硬件构成，参数设定、系统设定、软件硬件维护，系统调试。	能完成工业机器人伺服驱动系统的硬件构成，参数设定、系统设定、软件硬件维护，系统调试。
3	机器人视觉技术及应用	第二学年 76学时	机器视觉原理、系统硬件构成、软件设置、程序编制。	掌握机器视觉原理、系统硬件构成、软件设置、程序编制。	能完成机器视觉系统硬件选型、软件设置、程序编制。
4	工业机器人的编程与操作	第二学年 114学时	机器人现场编程、离线编程、建模、系统设置、示教器使用、坐标系设定、系统仿真、指令使用，程序编辑调试、系统备份、安全操作规程等。	掌握机器人现场编程、离线编程、建模、系统设置、示教器使用、坐标系设定、系统仿真、指令使用，程序编辑调试、系统备份、安全操作规程等。	能安全使用示教器操作机器人，能编制机器人运行程序，并能完成程序调试。

序号	核心课程名称	学年\学时	教学内容	教学目标	职业能力要求
5	工业机器人工作站系统集成	第三学年 64学时	工业机器人系统集成过程、I/O接口、外围通信、系统程序调试、集成系统整体运行。	掌握工业机器人系统集成过程、I/O接口、外围通信、系统程序调试、集成系统整	能完成各种机器人工作站系统得硬件接口电路搭设，系统参数设置、整体系统调试。
6	工业机器人工作站的安装与调试	第三学年 64学时	基本参数设定、机械和电气系统安装调试、外围系统安装和连接，软、硬件维护、故障诊断与维修。	掌握基本参数设定、机械和电气系统安装调试、外围系统安装和连接，软、硬件维护、熟悉故障诊断与维修。	能完成机械和电气系统安装调试、外围系统安装和连接，软、硬件维护、并能进行故障诊断与维修。

（四）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。在校内外进行工业机器人控制，安装调试，工业机器人系统集成企业进行社会实践、顶岗实习、跟岗实习。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

（五）相关要求

统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；将安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学。

七、教学进程总体安排

（一）总体教学进程安排表

表3 总体教学进程安排表

总体教学安排	项目	学分	分学期安排时间（周）						总计（周）
			I	II	III	IV	V	VI	
课程教学与实践	课程教学	136	13	19	17	19	17		85
	复习考试		1	1	1	1	1		5
	技能实训								
	顶岗实习	17						17	17
	毕业设计（论文） 综合考核与答辩	1						1	1
其它	入学教育及军训	2	2						2
	毕业教育	1						1	1

	机动		1	1	1	1	1		5
	假期		7	5	7	5	7		32
合计		157	24	26	26	26	26	19	147

(二) 教学与实践学时分配表

表 4 教学与实践学时分配表

教学项目	学时	所占比例	备注
公共基础教学	674	25.9%	
专业理论教学	782	30.1%	
专业实践教学	884	34%	
选修课程教学	254	10%	
教学活动总学时	2594	100%	含公共课

(三) 教学进程总体安排

表 5 教学进程表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	课程类型		学期理论教学周及周学时					
							理论	课内实训	I	II	III	IV	V	VI
									13周	19周	17周	19周	17周	19周
必修课	公共基础课	1	10065	思想政治理论	10	168			2	2	2	2	2	顶岗实训、毕业设计、毕业答辩、毕业教
		2	10020	体育	8	134			2	2	2	2		
		3	10021	军事理论教育	2	36			2					
		4	20021	大学生心理健康教育	2	38				2				
		5	20024	大学生创新创业	2	26			2					
		7	10056	就业指导	2	34							2	
		8	8GJ31	工业数据信息处理 (计算机类课程)	4	78			6					
		9	10050	劳动教育	1	16	4	12						
		10	20001	大学英语	4	72				2	2			
		11	8GJ33	应用数学	4	76						4		
	专业基础课	13	8GJ02	电气工程制图与识图	6	104	54	50	8					
		14	8GJ04	电工电子技术基础	4	78	40	38	6					
		15	8GJ03	机械基础	4	76	76			4				
		16	8GJ06	模拟电子技术	4	76	40	36		4				
		17	8GJ07	数字电子技术	4	76	40	36		4				
		18	8GJ08	工厂电气控制技术	7	114	64	50		6				

		19	8GJ12	机械装配与调试(含机械识图)	4	68	40	28			4			育
		20	8GJ09	单片机技术	4	102	52	50			6			
		21	8GJ21	自动检测技术	4	68	34	34			4			
	专业 核心 课程	22	8GJ13	PLC控制技术	6	102	52	50			6			
		23	8GJ15	伺服驱动与变频调速技术	4	76	40	36				4		
		24	8GJ25	机器人视觉技术及应用	4	76	30	30				4		
		25	8GJ18	工业机器人的编程与操作	6	102	50	52					6	
		26	8GJ19	工业机器人工作站系统集成	4	68	38	30					4	
		27	8GJ20	工业机器人工作站的安装与调试	4	68	38	30					4	
	专业 拓展 课程	28	8GJ16	液压与气动系统运行与维护	4	76	38	38				4		
		29	8GJ14	触摸屏与组态控制系统装调	4	76	46	30				4		
		30	8GJ26	1+X认证技能强化训练	4	68		68					4	
必修课合计					120	1956			28	26	26	24	22	
选修课	专业 选修 课	1	8GJ29	Python基础	2	34	20	14					2	
		2	8GJ30	人工智能概论	2	36	36	0				2		
	公共 选修 课	1		由学校公选课确定	10	152								
	思政 选修 课	1	00015	中国文化史	2	32				2				
建议选修课					16	254	70	34	占总学时10%					

(四) 集中实践教学安排表

表 6 集中实践教学安排表

序号	课程代码	技能项目	学分	周数	学时	安排学期	实训地点	考核方法
1	20022	军事训练与入学教育	2	2	52	I	校内	现场考核
2	8GJ23	顶岗实习	17	17	306	VI	校外实训基地	报告结合现场考核

3	8GJ24	毕业设计（论文）及答辩	1	1	26	VI	校内实训基地	设计（论文）、答辩
4	8GJ25	毕业教育	1	1		VI	校内	考勤
合 计			21	21	384			

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例15: 1，符合教学标准。工业机器人技术专业专任教师共13人，符合双师素质教师7人，占专业教师比例为54%。专任教师中硕士学历学位教师7人，教授3人，副教授3人，讲师7人，专任教师队伍呈梯队结构。

2. 专业带头人

专业带头人具有教授和高级工程师职称，双师型教师。能够较好地把握国内外工业机器人行业专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际；教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强。

3. 专任教师

专任教师已具有高校教师资格和本专业领域相关证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有机械、电子工程等相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，有每五年累计不少于六个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

5名兼职教师均从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室 4 个，配备黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入，并实施网络安全防护措施。安装灭火器装置，并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志

明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室（基地）要求

（1）电工基础实训室

电工基础实训室应配备电工技术综合实验装置，主要包括电工实验操作台，直流电源、交流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器、多媒体教学设备等。电工实验操作台保证上课学生 1—2 人/台。

（2）电子实训室

电子实训室应配备电子技术综合实验装置，主要包括电子实验操作台，直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、交流毫安表、直流稳压电源、多媒体教学设备等。电子实验台操作保证上课学生 1—2 人/台。

（3）电气控制实训室

电气控制实训室应配备电气控制综合实验装置，主要包括电气控制操作台、直流电源、交流电源、电压表、电流表、万用表、钳形表、兆欧表、开关、熔断器、交流接触器、热继电器、时间继电器、电动机、多媒体教学设备等。电气控制操作台保证上课人数 2—5 人/台。

（4）电气与电子绘图实训室

电气与电子绘图实训室应配备计算机、电气绘图软件、电子设计软件、多媒体教学设备等。计算机保证上课学生 1 人/台。

（5）PLC 与组态技术实训室

PLC 与组态技术实训室应配备 PLC 综合实验装置，主要包括 PLC 实验台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表、多媒体教学设备等。PLC 试验台保证上课学生 1—2 人/台。

（6）电机拖动与运动控制实训室。

电机拖动与运动控制实训室应配备电机拖动综合实训装置，主要包括电机拖动操作台，直流电源、交流电源、开关、调节电阻、电压表、电流表、转速表、万用表、钳形表、兆欧表、直流电机、变压器、交流电机、特种电机、速度传感器、位置传感器、伺服驱动器、步进电机驱动器、PLC、变频器、多媒体教学设备等。电机拖动操作台保证上课学生 2~5 人/台。

(7) 工厂供配电实训室。

工厂供配电实训室应配备供配电系统综合实训装置，主要包括一次回路、二次回路、功率表、功率因数表、电能表、电压表、电流表、电压互感器、电流互感器、继电保护装置、“五防”控制柜、无功补偿装置、计算机监控系统、多媒体教学设备等，超过 7 个单元的配电柜系统 1 套以上。

(8) 工业机器人实训室

工业机器人实训室配备计算机、投影仪和工业机器人应用系统、可实现机器人现场和离线编程。并配备了机器视觉等周边设备，能完成工业机器人应用系统完整集成过程。

3. 校外实训基地要求

具有青岛海尔集团、无锡美的集团、哈工大易通机器人科技有限公司等多个稳定的校外实训基地，实训设施齐备、实训岗位、实训指导教师确定、实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳一定规模的学生进行工业机器人的安装、调试、营销及技术服务等有关实训。

4. 信息教学条件

支持信息化教学的基本要求：具有可利用的教学资源库，信息化教学平台、信息化教学设备等。

（三）教学资源

1. 教材选择与要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；电气自动化专业技术类图书和实务案例类图书；五种以上的电气自动化类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能

满足教学要求。

（四）教学方法

工业机器人技术专业人才培养模式在保留传统教学模式优点的基础上，突出高职教育特点，实行 1+X 认证制度试点，更注重学生的实践操作能力。专业核心课程采用“教、学、做”一体化的项目课程教学模式开展教学，针对专业技能培养设置的实习实训教学采用“实习·生产一体化”的生产性教学模式开展教学。

（五）学习评价

学生成绩考核依据课程性质、特点分为考试和考查两类。考试方式可采用笔试、口试、实践操作等多种方式或多种方式兼用，笔试又可采用闭卷、开卷、开闭卷结合的方式。考查课成绩主要根据学生平时听课、完成实验、实习、作业、习题课、课堂讨论以及平时测验等进行综合评定。必要时也可兼用笔试、口试或实践操作的方式进行期末考查。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

完成本专业人才培养方案规定的所有必修、选修课程及教学环节，且成绩合格，达到规定157学分及以上。

十、附录

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	性别	工作单位职务或职称	会内职务
1	张玉清	男	黑龙江林业职业技术学院机电学院	主任
2	于火红	男	牡丹江迈克机床制造有限公司	副主任
3	丰玉臣	男	黑龙江林业职业技术学院机电学院	委员
4	李勇	男	牡丹江迈克机床制造有限责任公司	委员
5	王一波	男	牡丹江轴承制造有限责任公司	委员
6	马长山	男	牡丹江木材加工厂	委员
7	李敬岩	女	黑龙江林业职业技术学院机电学院	委员
8	毕既华	男	黑龙江林业职业技术学院机电学院	委员
9	慈茗然	女	黑龙江林业职业技术学院机电学院	委员

人才培养方案审批

方案制（修）订人签字：年 月 日

专业建设指导委员会主任签字：年 月 日

教务处审核签字：年 月 日

主管领导批准签字：年 月 日

人才培养方案执行调整记录

序号	时间	调整内容	调整原因	系主任签字	教务处签字