

# 工业机器人技术专业 人才培养方案

## 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

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

## 三、修业年限

三年。

## 四、职业面向

表1 工业机器人技术专业职业面向

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）	主要岗位群	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 （2-02-11-01）	自动化控 制系统安 装调试； 工业机器 人应用系 统运行维 护； 工业机器 人应用系 统集成； 机器人销 售与技术支持等。	工业机器人应用编 程职业技能等级证 书（中级）； 工业机器人操作与 运维职业技能等级 证书（中级）； 工业机器人装调职 业技能等级证书 （中级）； 工业机器人集成应 用职业技能等级证 书（中级）； 中级电工证。

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业主要面向工业机器人行业中的工业机器人系统集成及应用企业，培养掌握工业机器人工作站系统方案设计、电气系统集成、离线编程及仿真、人机界面开发、系统安装调试、运行维护等专业能力，具有良好的信息获取能力、沟通交流能力、组织协调能力、团队写作能力、组织管理能力，能够从事工业机器人工作站系统方案设计、系统集成、技术销售等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

#### 1. 素质

- 1) 具有正确的世界观、人生观、价值观；
- 2) 具有社会责任感和参与意识；
- 3) 具有良好的职业道德和职业素养；
- 4) 遵守、履行道德准则和行为规范, 尊重劳动、热爱劳动；
- 5) 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；
- 6) 具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等。

#### 2. 知识

- 1) 电工安全基本知识；
- 2) 电工安全用具；
- 3) 触电急救知识；
- 4) 直流、交流电路基本知识；
- 5) 电磁基本知识；
- 6) 常用电工工具、常用电工仪表及其使用；
- 7) 常用电机、常用低压电器、电力变压器的识别与分类；
- 8) 制图、识图及按图施工的能力；
- 9) 工业机器人工作站系统仿真及离线编程能力；
- 10) 工业机器人典型工作站系统初步设计能力；

- 11) 工业机器人工作站系统安装调试能力;
- 12) 工业机器人典型工作站系统运行维护能力。

### 3. 能力

- 1) 制定工作计划的能力;
- 2) 解决实际问题的能力;
- 3) 故障分析与处理能力;
- 4) 终生学习的能力;
- 5) 评估总结工作结果的能力。

## 六、课程设置

主要包括职业基本素质课程和职业能力课程。

### (一) 职业基本素质课程

包括必修课和选修课。必修课有思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学体育、现代信息技术、大学英语、心理健康教育、劳动教育、大学生职业生涯规划、形势与政策等。选修课主要有艺术教育、普通话、中华优秀传统文化、大学生安全教育、党史国史等。

### (二) 职业能力课程

包括职业能力基础课程、职业能力核心课程、职业能力拓展课程等。

#### 1. 职业能力基础课程

包括电工技术、模拟电子技术、机械基础、工业机器人基础和传感器技术与应用等。

#### 2. 职业能力核心课程

包括机器人视觉技术、工业机器人安装与调试、工业机器人离线编程、工业机器人实操与应用技巧、PLC 技术及应用等。

#### 3. 职业能力拓展课程

有工业机器人应用系统集成等。

职业能力课程的课程目标、主要教学内容及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容及其要求
1	电工技术	使学生掌握电工基本知识、基本理论、基本	本课程主要讲授交、直流电路基本定律、定理和常用电路分析计算方法及

		技能,具有分析、解决交直流电路一般问题的能力。并教会学生正确使用常用电工仪器仪表,掌握电气测量技术,具有对一般电路进行检测、调试的能力。	电磁基本概念。重点讲授电路基础知识和交直流电路的分析方法,磁场的基本知识及相关应用;常见电工仪表的结构特点、工作原理及使用方法。
2	模拟电子技术	使学生具有查阅电子产品手册、合理选用电子元器件的能力,具备电子产品组装、调试和维护的能力,掌握测试常用电路功能和排除简单故障的能力。	本课程主要讲授模拟电子技术和数字电子技术的基础理论、基本原理、结构和特点。具体包括半导体基本知识、单管放大电路及分析、集成运算放大电路及其线性和非线性应用、负反馈放大器、正弦波振荡器、功率放大器和直流稳压电源。
3	单片机原理与应用技术	掌握典型单片机应用系统的开发与设计,能以单片机为核心与接口芯片、键盘、显示器、存储器及相应电路等组成单片机应用系统,并具有一定调试和维护单片机控制系统的能力。为后续相关课程、毕业设计及毕业后从事微机和自动化方面的应用开发工作打下坚实的基础。	本课程主要讲授 MCS-51 单片机的结构、工作原理、指令系统;汇编语言程序设计方法和技巧;硬件接口扩展技术;常用典型接口芯片的硬件连接和软件设计方法;单片机通信协议和通信原理等内容。使学生掌握单片机原理、汇编语言程序设计和接口芯片的扩展应用技能。

4	电机与拖动	具备选择电力拖动方案所需的基本理论，了解单相异步电动机、同步电动机等特种电机的原理及使用。	本课程主要学习直流电动机、直流发电机、三相异步电动机等电机的基本结构、基本工作原理、运行特性、启动特性、调速特性、制动特性；通过本课程的学习应掌握直流电动机、三相异步电动机的机械特性及各种运转状态的基本理论和启动、制动、调速、反转等拖动的基本知识。
5	工业机器人实操与应用技巧	具备 ABB 工业机器人的操作安全知识；掌握工业机器人的系统构成、工业机器人示教器的使用、工业机器人功能指令相关知识和工业机器人外围设备等相关知识。	本课程主要讲解了 ABB 工业机器人的操作、编程相关的方法和功能，达到对 ABB 工业机器人的软件和硬件有全面的认识和掌握。
6	工业机器人离线编程与仿真	掌握 RobotStudio 软件在激光切割工作站、搬运工作站、弧焊工作站、机床上下料工作站和雕刻工作站的应用。	本课程主要教授了各种工业机器人典型应用的基础知识，循序渐进地讲解了 RobotStudio 的离线编程与仿真方法。
7	工业网络与组态技术	具备组态技术人员应具有的程序开发能力和监控功能的组态能力。	本课程主要讲授工业网络，各类现场总线，工业以太网等基本知识，组态软件的功能、特点和基本操作方法与技巧，使学生掌握 PLC 控制系统的监控画面和报警画面的组态、测量数据的实时显示、电气设备的控制与参数的调节等基本功能的开发与应用。
8	PLC 技术	掌握可编程软件的编	本课程主要讲授 PLC 的基本组成、工

	及应用	程方法；能够在生产现场进行较复杂的程序设计，运行、调试、维护 PLC 控制系统。	作原理、指令系统、程序设计方法、编程软件及实际应用等内容。
--	-----	--	-------------------------------

## 七、教学进程总体安排（见附录）

见附录 I 和附录 II。

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

现有专业专任教师 17 人，兼职教师 2 人，中级以上职称为 12 人，高级以上职称 5 人，硕士研究生 13 人。工业机器人技术教学团队配置了具有一定数量专兼结合的双师型教学队伍，聘请一定数量的企业技术人员及能工巧匠做兼职教师，参与课程建设和实践教学工作。

### （二）教学设施

现有实验实训室 6 个，分别为：电工实验室，工程机器人实验室，工业机器人实验室，单片机实验室，PLC 实验室，电机与电力拖动实验室，可以满足工业机器人技术应用专业开展一体化教学。

### （三）教学资源

教学资源充足，采用多媒体教室，移动教学平台保证教学做一体化教学过程有效实施。引入网络资源（如手机导学平台，学习通平台）扩展教学深度和广度，加深对知识的理解和掌握。

### （四）教学方法

在教学实施中，以能力为本位，采用工学交替、任务驱动、项目导向的教学模式和讲练教学法、体验教学法、示范教学法、案例分析教学法、模拟教学法、小组讨论法、张贴板教学法、角色扮演法以及基于项目的引导教学法等行动导向的教学方法，实现技能、知识一体化，教、学、做一体化，将专业能力、方法能力、社会能力、个人能力集成于学生能力的训练过程中。学生在完成项目的过程中学习工作过程知识，全面提高岗位职业能力。

建设线上课程和教学资源库，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，突出核心能力培养，打造金课，塑造名师，并逐渐形成专业知识过硬、技术一流的教学团队。

### （五）教学评价

考评办法：平时成绩 10%+项目考核 50%+期末开始 40%

### （六）质量管理

1. 严格按照人才培养方案和课时计划，把课程开全开足，不随意加课减课。
2. 教师在课程计划执行中是否有违规现象，作为评选先进的依据，并与奖惩挂钩。

3. 校院两级督导进行巡视检查，如发现私自调课、不按教学常规上课，课堂环节脱节、不完整，随意上自习进行或未按规定时间放学等现象，都作为教学事故记录在案，并根据“一评三考”奖惩条例进行处理。

加强课堂教学管理。培养教师树立“以学生发展为本”的思想，优化教学方法和教学手段，努力提高课堂教学效率。要求把功夫下在课前，把力量放在课内，把补困（指学习跟不上的，知识理解有困难的学生）加在课后。

4. 坚持学月检查制度。每学月对教师的备课、上课、作业批改等情况进行一次全面检查。每次检查要有结论、检查人要签名，并做详细记载。

5. 加强过程管理。对教师的教学工作除了平时的常规检查，随堂听课外，加强对个别教师、不安心教学教师的管理。采取分阶段、有重点、有针对性地转变其思想，提高其业务能力。

6. 自我提升。开展“一帮一、齐进步”结对子活动，后进生主动找“先进生”，取得他们的帮助，提高自身的成绩。

## 九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的学时学分，完成规定的教学活动，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

## 十、附录

附录 I 工业机器人技术专业课程指导性教学计划与进程表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学时数			学分	考核方式	按学年、学期教学进程安排 (周学时、教学周数)						备注		
				总学时	理论学时	实践学时			第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
									1	1	1	1	1	1			
			思想道德与法治	54	44	10	3	1	3								
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	24	12	2	1	2								
职业基本素质课	必修		形势与政策 I	18	18	0	1	2	2							4次专题讲座	
			形势与政策 II	18	18	0	1	2	2							4次专题讲座	
			形势与政策 III	18	18	0	1	2			2					4次专题讲座	
			形势与政策 IV	18	18	0	1	2				2				4次专题讲座	
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	40	14	3	1			3						
			军事技能(军训)	112	0	112	2	2	▲								
			大学体育 I	36	4	32	2	1	2								
			大学体育 II	36	4	32	2	1	2								
			大学体育 III	36	4	32	2	1			2						
			大学体育 IV	36	4	32	2	1				2					
			劳动教育 I	18	2	16	1	2								每周 1 学时	
			劳动教育 II	18	2	16	1	2									
			劳动教育 III	18	2	16	1	2									
			劳动教育 IV	18	2	16	1	2									
					大学英语 I	36	36	0	2	2	2						
					大学英语 II	36	36	0	2	2	2		2				
					心理健康教育	36	26	10	2	2	2						
					现代信息技术	36	12	24	2	2	2						
					大学生职业生涯规划	32	16	16	2	2	2						
					创业基础	32	16	16	2	2	2						
			就业指导	32	16	16	2	2				2					



		大学语文	36	36	0	2	2	2												
		小计	820	398	422															
		占比	24.77%																	
	选修	走近中华优秀传统文化	10	10	0	1		▲											全校公共限定选修 通识课	
		军事理论	32	32	0	2	2	▲												全校公共限定选修 通识课
		大学生安全教育-综合篇	32	32	0	3	2	▲												全校公共限定选修 通识课
		艺术教育（8选1）	36	8	28	2	1				2									全校公共限定选修
		合唱艺术	36	10	26								▲							全校公共限定选修 通识课
		普通话	18	8	10	1	2													公共选修 通识课
		党史国史	18	10	8	1	2													公共选修 通识课
		信息技术	18	8	10	1	2													公共选修 通识课
		小计	200	118	82															
		占比	6.04%																	
职业能力 基础课	必修	高等数学 I	72	72	0	4	1	4												
		高等数学 II	36	36	0	2	2		2											
		机械制图	72	36	36	4	1	4												
		电工技术	72	36	36	4	1	4												
		模拟电子技术	72	36	36	4	2	4												
		数字电子技术	72	36	36	4	1		4											
		工业机器人基础	72	36	36	4	1		4											
		传感器技术与应用	72	24	48	4	1			4										
		电机与拖动	72	36	36	4	2		4											
		机械基础	72	36	36	4	2			4										
		C 语言程序设计	72	48	24	4	1		4											
		电气制图与 CAD	36	18	18	2	2		2											
		液压与气动	36	18	18	2	2				2									
		专业英语	36	18	18	2	2				2									
		小计	864	486	378															
占比	26.10%																			
职业能力 核心课	必修	机器人视觉技术	72	36	36	4	1					4								

	工业机器人安 装与调试	72	36	36	4	1			4				
	工业机器人编 程与仿真	72	24	48	4	1			4				
	工业机器人实 操与应用技巧	72	30	42	4	1			4				
	单片机原理与 应用技术	72	24	48	4	1			4				
	变频器应用技 术	72	36	36	4	2			4				
	PLC 技术及应 用	72	18	54	4	1			4				
	工业网络与组 态技术	72	36	36	4	2			4				
	小计	576	240	336									
	占比	17.40%											
	工业机器人应 用系统集成	64	32	32	4	2			4				专业选修 通识课
	移动机器人	36	16	20	2	2			2				专业选修 通识课
	小计	100	48	52									
	占比	3.02%											
4	顶岗实习 I	360		360	20								▲
	顶岗实习 II	360		360	20								▲
	毕业设计(论 文)	30	30		2								▲
	小计	750	30	720	42								
	占比	22.66%											
	总计	3310											

注：

- ▲表示在本学期授课
- 考核方式一栏中 1 代表考试，2 代表考核
- 专业限定选修通识课、公共限定选修通识课在第 2、3、4、5 学期开设。
- 每学期网络通识课建议不超过 4 门。

附录II 工业机器人技术专业课程学时及比例

课程类别		学时分配			学时比例
		总学时	理论学时	实践学时	
职业基础素质课程	必修课	820	398	422	24.77%
	选修	200	118	82	6.04%
职业能力课程	职业能力基础课程	864	486	378	26.10%
	职业能力核心课程	576	240	336	17.40%
	职业能力拓展课程	100	48	52	3.02%
顶岗实习		750	30	720	22.66%
合计		3310	1320	1990	
比例分配			39.88%	60.12%	