

工业机器人技术专业人才培养方案

(专业代码: 560309)

一、培养目标

培养掌握工业机器人工作站现场编程、离线编程及仿真、人机界面开发、电气系统集成、系统方案设计、系统安装调试、运行维护等专业能力,具备工业机器人操作、工业机器人编程与调试、电气控制、智能控制等专业技能,能从事工业机器人系统的安装、调试、操作、编程、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理的高素质复合型技术技能人才。

二、职业面向

1、就业岗位: 机器人设备的操作运行、安装调试、维护维修、技术管理岗位,其中以机器人设备操作与编程控制岗位为主要就业岗位。

2、就业范围: 面向所有制造类、机电类等行业。

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 或技术领域举例
装备制造 大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备 制造业 (34) 专用设备 制造业 (35)	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)	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

三、招生对象与修业年限

1、招生对象: 高中毕业生或“三校”毕业生。

2、学 制: 全日制三年。

四、人才培养规格(知识、能力及素质结构分解表)

1、知识结构

序号	知识 结构	知识能力	相应课程或教学环节
1	公共基础知识	基本英语听说能力、计算机基本操作能力、数学逻辑能力	大学英语、计算机基础、高等数学

2	专业基础知识	电工技术、电子技术、电机传动与控制、计算机编程、机械结构基础,掌握设备传动、电工电子技术、编程基础、电气控制、智能控制知识	C 语言程序设计、电工技术基础、电子技术基础、工业机器人技术、电机与电气控制、可编程控制器技术、工程制图与 CAD、液压与气动技术、驱动调速技术、机械基础、工控组态与现场总线技术
3	专业实践知识	工业机器人工作站的操作、现场编程与离线编程、系统与集成基本知识	电工技术基础、电子技术基础、电机与电气控制、可编程控制器技术、液压与气动技术、驱动调速技术、工控组态与现场总线技术、工业机器人现场编程、工业机器人离线编程、工业机器人系统集成与应用
4	专业拓展知识	工业机器人的拓展应用,管理基础知识,掌握工业机器人的多样性应用、管理相关知识	机器人视觉技术应用、设备管理技术、传感器技术应用

2、能力结构

序号	能力结构	能力要求	相应课程或教学环节	考证考级要求
1	基础能力	基本英语听说能力、计算机基本应用能力、基本制图识图能力、电工电子基本操作技能	大学英语、计算机基础、电工技术基础、电子技术基础、工程制图与 CAD	计算机一级证书、大学英语应用能力 B 级证书
2	专业核心职业能力	电气维护、维修基本能力,工业机器人操作、安装、调试、维护基本能力	工控组态与现场总线技术、工业机器人现场编程(ABB)、工业机器人离线编程、工业机器人系统集成与应用	维修电工(中级)、工业机器人操作调整工
3	专业拓展能力	对电气设备的控制模块设计能力	电机与电气控制、可编程控制器技术、驱动调速技术、液压与气动技术、	可编程控制器设计师

3、素质结构

序号	素质结构	素质要求	相应课程或教学环节
1	思想道德素质	良好的政治倾向、理想信仰、思想观念、道德情操	思想道德修养与法律基础; 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论; 形势与政策(含省情教育)
2	身心素质	身体良好、性格品质健全、心理健康	心理健康教育、体育与健康
3	人文素质	具备历史、文学、政治、艺术、哲学、语言基本知识	入学教育、军训、形势与政策、大学英语、社团活动、第二课堂
4	职业素质	良好的职业岗位品德修养和行为习惯	职业发展与就业指导、各专业课程

五、职业资格证书

序号	职业资格证书名称	必考选考	考核等级	考试学期	颁（发）证发部门
1	维修电工	必考	中级	4	江西省人力资源和社会保障厅
2	工业机器人操作调整工	必考	中级	4	江西省人力资源和社会保障厅
3	可编程控制器设计师	选考	中级	4	江西省人力资源和社会保障厅

六、主干课程设置及要求（5门）

1、工业机器人现场编程

- ①课程类别：专业核心课
- ②先修课程：工业机器人技术、电机与电气控制、
- ③学时数：64学时（其中实践教学学时数：32）
- ④主要内容及要求

本课程主要介绍工业机器人的种类和功能、坐标系、系统构成、示教器的使用及操作安全知识，要求掌握工业机器人现场基本操作、功能指令、及外围设备的相关知识，能实现工业机器人的现场示教，现场编程。

⑤学生学习效果评价方式（或考试方式）

学生学习效果评价采用实践考核与理论考核相结合的形式。实践考核（60%）采用过程考核方式，主要考核学生的出勤、工业机器人现场示教技能和现场编程作业的完成；理论考核（40%）采用期终试卷考核方式，主要考核学生对工业机器人相关基本概念、基本编程指令的使用方法的掌握程度及对所学知识的应用能力，一般以闭卷形式对学生进行考核。

⑥教师教学质量评价方式

依据学生评价、日常教学检查、督导检查、社会评价等制度进行。

（2）工业机器人离线编程

- ①课程类别：专业核心课
- ②先修课程：工业机器人技术、C语言程序设计
- ③学时数：64学时（其中实践教学学时数：32）
- ④主要内容及要求

本课程通过机器人仿真软件，构建机器人控制项目，通过机器人编程语言编制控制程序并仿真操作过程，其主要目的是培养学生操作机器人、进行机器人编程与操作的基本技能。

⑤学生学习效果评价方式（或考试方式）

学生学习效果评价采用实践考核与理论考核相结合的形式。实践考核（60%）采用过程考核方式，主要考核学生的出勤、离线编程软件的使用技能、基本仿真操作技能和项目化作业的完成；理论考核（40%）采用期终试卷考核方式，主要考核学生对工业机器人离线编程的基本操作和基本指令的掌握程度及对所学知识的应用能力，一般以闭卷形式对学生进行考核。

⑥教师教学质量评价方式

依据学生评价、日常教学检查、督导检查、社会评价等制度进行。

（3）工业机器人应用系统三维建模

①课程类别：专业核心课

②先修课程：机械基础、工程制图与 CAD

③学时数：64 学时（其中实践教学学时数：32）

④主要内容及要求

本课程介绍三维建模软件的使用，通过软件绘制工业机器人零部件、产品装配体三维结构工程图。要求学生掌握绘图软件的工程构建及绘图的基本操作，掌握工业机器人的基本结构，工业机器人各轴承、腕部结构图的绘制。

⑤学生学习效果评价方式（或考试方式）

学生学习效果评价采用实践考核与理论考核相结合的形式。实践考核（60%）采用过程考核方式，主要考核学生的出勤、识图和工业机器人三维制图技能和大作业的完成；理论考核（40%）采用期终试卷考核方式，主要考核学生对制图软件的基本操作、机器人结构的基本概念的掌握程度及对所学知识的应用能力，一般以闭卷形式对学生进行考核。

⑥教师教学质量评价方式

依据学生评价、日常教学检查、督导检查、社会评价等制度进行。

（4）工业机器人弧焊技术应用

①课程类别：专业核心课

②先修课程：工业机器人技术、工业机器人现场编程、工业机器人离线编程

③学时数：64 学时（其中实践教学学时数：32）

④主要内容及要求

本课程主要介绍工业机器人弧焊基本种类、相关操作及其操作安全，工业机器人 I/O 及弧焊离线编程设计。要求学生了解工业机器人弧焊操作流程，并掌握弧焊应用的操作与控制程序设计、弧焊常见设备问题的维护。

⑤学生学习效果评价方式（或考试方式）

学生学习效果评价采用实践考核与理论考核相结合的形式。实践考核（60%）采用过程考核方式，主要考核学生的出勤、工业机器人弧焊应用的操作技能和大作业的完成；理论考核（40%）采用期终试卷考核方式，主要考核学生弧焊相关概念、弧焊应用编程相关指令的掌握程度及对所学知识的应用能力，一般以闭卷形式对学生进行考核。

⑥教师教学质量评价方式

依据学生评价、日常教学检查、督导检查、社会评价等制度进行。

(5) 工业机器人系统集成及应用

①课程类别：专业核心课

②先修课程：可编程程序控制器应用技术、电机与电气控制、液压与气动技术、驱动调速技术、工业机器人技术、工业机器人现场编程、工业机器人离线编程、工业机器人应用系统三维建模

③学时数：64 学时（其中实践教学学时数：32）

④主要内容及要求

本课程是主要讲授工业机器人工作站的构成、技术参数及选择依据，工业机器人与外围设备的连接方法、通信方式及工作站外围控制系统的设计，使学生了解工业机器人工作站的基本理论、基本知识与基本技能，熟悉工业机器人工作站的构成，掌握工业机器人的技术参数、选择依据及与外围设备的连接方法、通信方式，初步具备工业机器人工作站外围主要控制系统的设计、调试方法及产品开发能力。

⑤学生学习效果评价方式（或考试方式）

学生学习效果评价采用实践考核与理论考核相结合的形式。实践考核（60%）采用项目化的过程考核方式，主要考核学生对工业机器人工作站构成的认识，工业机器人工作站技术参数选择能力，工业机器人与外围设备的连接、通信方式，工业机器人外围主要控制系统的设计与调试能力；理论考核（40%）采用期终试卷考核方式，主要考核学生对工业机器人工作站基本知识的掌握、工业机器人技术参数及与外围设备的连接、通信方式的掌握程度。一般以闭卷形式对学生进行考核。

⑥教师教学质量评价方式

依据学生评价、日常教学检查、督导检查、社会评价等制度进行。

七、教学计划实施表

- 1、课程设置及教学计划表（见表1）
- 2、实践（含实习实训）教学安排表（见表2）
- 3、时间分配表（单位：周）（见表3）

4、实践教学与理论教学统计表（单位：学时）（见表4）

5、实践教学与理论教学分类统计表（单位：学时）（见表5）

八、毕业条件

序号	毕业要求	具体内容	备注
1	课程要求	所修课程合格	详见表1教学计划表
2	职业资格证书要求	维修电工（中级）	
3	素质教育	达到学院规定的学分要求	
4	符合学院学生学籍管理规定中的相关要求。		

九、实施说明

（一）专业建设指导委员会

1、专业建设指导委员会专家组成

邀请行业、企业专家参与工业机器人技术专业建设，成立了专业建设指导委员会，共8人，其中校外专家5人（在企业从事技术工作3人、在学校从事教学工作2人），校内专家3人。针对工业机器人设备特点、企业生产及设备维护等需求，共同商讨人才培养模式、课程体系与课程建设、实训场所建设等方面内容，按照能力递进、任务驱动来实施课程教学。

2、专家对人才培养方案的意见

人才培养方案中人才培养目标定位准确，课程体系构建合理，但建议对人才培养的目标、对象进一步深入调研、探讨、核定，以更好地确定课程设置及教学计划。多从培养学生适应未来社会发展考虑，重点培养学生的三大能力：专业能力、方法能力、社会能力。同时提出考虑行业化发展，侧重企业方面的知识，使本专业在特定行业圈内具有一定的影响。

（二）课程体系建设

1、第一、二学期进行公共基础课程和专业基础、技能课程学习。

了解工业机器人专业学习的基本内容，通过对公共基础课程与工业机器人专业基础课程的学习，使学生逐步了解大学生活的规则、规律，课程学习的方法。同时，通过大学一学年的学习，帮助学生了解工业机器人的学习范畴、技能要求和以后的就业方向，掌握工业机器人的基本理论和基本知识，熟练掌握智能制造行业中车、铣、钳、识图与制图、电工电子等基本技术和技能，能够让学生为后续的专业技能课和专业核心课的学习打下基础。

2、第三、四学期主要进行的专业技能和专业核心课程培养。

通过工业机器人现场编程(ABB)、工业机器人离线编程、工业机器人应用系统三维建模、工业机器人弧焊技术应用、工业机器人系统集成及应用等专业核心课程的教、学、做一体化教学模式，使学生熟练掌握工业机器人核心专业知识和技能。

3、第五学期主要进行项目化课程教学。

通过为期10周的工业机器人技术专业综合实训,实现工业机器人专业核心课程综合应用,培养学生综合运用知识、独立解决问题、与他人协调工作的能力。

4、第五学期11周后和第六学期顶岗实习与毕业设计。

学生根据个人的兴趣和专业特长选择在校外企业进行顶岗实习,通过生产锻炼了解企业文化,积累工作经验,为就业奠定基础,同时完成毕业设计任务。

(三) 教学条件

1、教学团队

序号	姓名	性别	出生年月	学历/学位	职称	备注
1	余萍	女	1964.2	本科/学士	教授	江西省中青年骨干教师
2	祝红芳	女	1959.12	本科	教授	江西省中青年骨干教师
3	谭惠忠	男	1966.3	本科/学士	副教授	实训基地负责人
4	马栎	男	1972.4	本科/硕士	副教授	
5	喻小平	男	1966.2	本科	高工	江西涤纶厂
6	曾绍平	男	1978.12	本科/硕士	副教授	专业带头人 机电教研室主任
7	廖雪兰	女	1973.12	本科/学士	讲师	
8	熊媛	女	1979.4	本科/学士	讲师	
9	邹言云	女	1981.11	本科/学士	讲师	
10	田宝连	女	1990.08	研究生/硕士	助教	
11	寇元金	女	1990.05	研究生/硕士	助教	
12	刘毅龙	男	1989.05	研究生/硕士	助教	

年龄结构: 45岁以下占58.3%, 45岁以上占41.7%。

学历结构: 本科占75%。

职称结构: 高级职称占50%。

2、实训基地

(1) 校内实训条件

序号	名称	主要实践教学项目	备注
1	多媒体功能室 (CAD/CAM 实训室)	初步具备使用配置专门软件的电脑查询所需维修设备资料的技能、CAD 制造、模拟拆装	
2	电子产品制作实训室	常用电器检测仪表的使用, 电子技术实训	
3	液压气动实训室	液压系统的构造及工作原理演示、实训	
4	电工工艺实训室	电工操作技能实训	
5	机电设备拆装实训室	机械拆装与测量技术	
6	钳工实训车间	钳工的划线、锯割、锉削、钻孔、攻丝等基本操作技能	
7	金工实训车间	普通车、铣工的基本操作技能	
9	工业机器人基本技能实训室	专业实训	
10	机电一体化综合实训室	专业实训	
13	工业控制实训室	专业实训	
14	富士康机器人实训室	专业实训	
15	工业机器人基础与创新实训室	专业实训	
17	工业机器人虚拟仿真实训室	软件仿真	
18	工业机器人典型应用实训室	专业实训	
19	智能制造实训室	专业实训	
20	生产性工业机器人技术实训基地	专业实训	

(2) 校外实训条件

序号	名称	主要实践教学项目	备注
1	江苏汇博机器人技术有限公司	工艺实习、生产实习	
2	江铃汽车股份有限公司	工艺实习、生产实习	
3	江西洪都集团公司	设备维修实训	
4	富士康 C 次集团	跟岗实习、顶岗实习	

3、数字化教学资源

(1) 开发1门省级精品课程：《可编程序控制器技术》。

(2) 开发3门网络课程：《电工电子技术》、《电机与电气控制》、《可编程序控制器技术》课程。

(3) 编写了1本基于典型工作任务特色教材：《可编程序控制器技术》。

(四) 教学实施

1、理实一体化课程

本专业所有的专业核心课程都已实现教、学、做一体的教学模式，学生在课程学习中动手实践能力得到保障。

2、整周实训课程

第1学期的钳工基础训练(1周)和第2学期的机械零件加工(即普通车工实训、普通铣工实训)(2周)是金工实习的内容。金工实习是机械类专业必须开设的基础实训课程，学生通过实习对机械加工有基本认识，并掌握基本机械加工技能。金工实习是后续专业课程的基础。

第3学期的机械装配(2周)训练学生机械装配技能，加深学生对机械结构的了解和掌握。

第5学期工业机器人技术专业综合实训是学生离校前的重要教学环节，通过各项实训巩固提高学生的职业技能，并拓展学生的职业能力，详细说明见“3、综合项目化实训课程”。

3、综合项目化实训课程

工业机器人技术专业综合项目化实训课程教学环节为期10周，总课时为220课时，主要通过以学生训练为主、教师指导为辅的教学模式，采用项目化教学，结合学生前四个学期所学的和掌握的技能，发挥学生的主观能动性，达到培养学生综合素质与能力的目的。综合项目化实训课程主要由工业机器人选型操作、PLC选型操作、视觉系统选型操作、电气控制原理图设计、系统整体调试、报告及说明文件撰写等项目构成，项目的实施根据实际情况作调整。

课程安排在实训室或机房进行。

4、顶岗实习

通过第五学期4周及第六学期16周的顶岗实习，培养学生职业技能、职业素养和职业道德，树立正确的就业观，学习企业优秀的文化和管理经验，最大限度的提高学生的综合素质，并获得一定的劳动报酬，为学生将来的个人发展打下坚实的社会基础。

实习期间，结合实习岗位收集有关资料，完成实习月报、实习总结。并在4月底前完成以上材料，交指导教师批阅评定成绩。

5、毕业设计或毕业论文撰写

通过毕业设计或毕业论文撰写，目的在于进一步综合学生在校期间的学习成果，培养学生具有综合地创造性地运用所学的全部专业知识和技能解决较为复杂问题的能力，并使他们受到科学研究的基本训练，初步掌握纺织厂设计的有关技能或科学研究的方式方法，培养学生严谨、求实、创新的科研作风。

6、参照标准

参照“高等职业学校专业教学标准”（2012版）与“普通高等学校高等职业教育（专科）”（2015版）专业目录及专业简介。

专业负责人：曾绍平

审核人：黄南军

分院负责人：曾绍平

教务处：邱恩海

制定时间：2018年8月

表1、课程设置及教学计划表（2018级工业机器人技术专业）制(修)订日期：2018年12月

课程类别	课程序号	课程名称	考试考查	学分	学时数			开课学期及周学时数						备注		
					总学时	理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年				
								1期	2期	3期	4期	5期	6期			
								16	16	16	16	16	16		←周数	
公共基础课	1	思想道德修养与法律基础	查	3	48	40	8	4								08
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	查	4	64	56	8		4							08
	3	形势与政策(含省情教育)	查	1	32	32	0	4	4	2	2					08
	4	体育与健康	查		72	0	72	2	2							06
	5	大学英语(听读)	试		128	64	64	4	4							06
	6	高等数学	试		128	128	0	4	4							06
	7	心理健康教育	查		32	26	6	1	1							08
	8	国防军事理论	查		32	32			2							06
	9	职业生涯规划与就业指导	查		38	32	6			2						06
	10	大学生创业基础	查		32	26	6				2					06
	11	入学教育、军训	查		44	0	44	2w								06
	12	劳育	查		44	0	44		1w	1w						06
	13	计算机基础	查		64	32	32	4								04
		小计			758	468	290	18	14	2	2	0	0			
专业基础课	1	C语言程序设计	查		64	32	32	4								01
	2	电工技术基础	试		64	32	32	4								01
	3	电子技术基础	查		32	32	0		2							01
	4	机械基础	查		32	32	0		2							01
	5	工业机器人技术	查		32	32	0		4							01
	6	电机与电气控制	试		64	32	32		4							01
	7	工程制图与CAD	查		64	32	32			4						01
	8	液压与气动技术	查		64	32	32			4						
	9	驱动调速技术	查		64	32	32			4						01
	10	工控组态与现场总线技术	查		64	32	32				4					01
		小计			544	320	224	8	12	12	4	0	0			
职业能力课	专业核心课	1	*可编程控制器技术	试		64	32	32			4					01
		2	*工业机器人现场编程(ABB)	试		64	32	32			4					01
		3	*工业机器人离线编程	查		64	32	32			4					01
		4	*工业机器人应用系统三维建模	查		64	32	32				4				01

专业 技能课	5	*工业机器人弧焊技术应用	试	64	32	32				4			01		
	6	*工业机器人系统集成及应用	试	64	32	32				4			01		
	小计				384	192	192	0	0	12	12	0	0		
	1	钳工基础训练	查	22	0	22	1w							01	
	2	机械零件加工	查	44	0	44		1w						01	
	3	机械装配	查	44	22	22			2w					01	
	4	工业机器人技术专业综合实训	查	330	0	330					15w			01	
	5	顶岗实习	查	352	0	352						16w		01	
	6	毕业设计（论文）	查	44	0	44					1w	1w		01	
	7	毕业教育	查	22	0	22						1w		01	
	小计				902	22	880	1w	1w	2w	0	16w	18w		
	职业 拓展课	能力 拓展课	1	机器人创新训练课程	查	32	16	16				2			01
			2	数控仿真加工技术	查	64	32	32				4			01
3			智能制造概论	查	32	32	0				2			01	
素质 拓展课		1	中华文化与历史传承												
		2	自然、科学与科技												
		3	社会热点与世界视野												
		4	自我认知与人生发展												
		5	艺术鉴赏与审美体验												
		6	社会实践							1w	1w				
		7	素质教育												
		8	创业创新实践												
		9	创业管理实战												
小计				128	80	48	0	0	0	8	0	0			
课程总计				2716	1082	1634	26	26	26	26	0	0			

注：①理实一体化、项目化教学课程在课程名称前以*标注。

②每学期考试课程一般为2~4门，其它课程为考查。

③备注栏填写课程所属分院部：01 机电、02 轻纺、03 经管、04 电信、05 建艺、06 基础、08 思政教学部。

④素质拓展课主要从中华文化与历史传承、自然科学与科技、社会热点与世界视野、自我认知与人生发展、艺术鉴赏与审美体验等五大方面开设课程，以选修的形式，按学分计算，具体每学期开设的课程由教务处统一安排。社会实践、素质教育环节也只计算学分。

⑤职业拓展课中的“素质教育通识课”统一安排与红色文化、诚信教育、法制教育和增强学生社会责任感相关的选修课程。

⑥专业核心课按照教育部职成司编写的《高等职业学校专业教学标准（实行）》中确定的核心课程进行确定。

表 2、实践（含实习实训）教学安排表

序号	项目名称	学时数	学期	周数	实训场所	备注
1	入学教育、军训	44	1	2		
2	劳育	44	2、3	2		
3	钳工基础训练	22	1	1	钳工实训车间	
4	机械零件加工	22	2	1	金工实训车间	
5	机械装配	22	3	2	机电设备拆装实训室	
6	工业机器人技术专业综合实训	220	5	10	生产性工业机器人技术实训基地	
7	顶岗实习	440	5	8		
8	毕业设计（论文）	110	6	6		
9	毕业教育	22	6	1		
合计						

表 3、时间分配表（单位：周）

序号	教育教学活动		各学期时间分配（周）						合计	备注
			一	二	三	四	五	六		
1	课内教学活动时间（74周）	理论教学、实践教学、项目教学、综合实训等	16	16	16	16	10		74	
2	课外教学活动时间（42周）	考核	1	1	1	1	1		5	
3		社会实践			1	1			2	
4		机动	1	1	1	1	1		5	
5		劳动教育		1	1				2	
6		入学教育、军训	2						2	
7		顶岗实习						16	20	
8		毕业设计（论文）					1	1	5	
9		毕业教育、离校						1	1	
合计			20	19	20	19	20	18	116	

表 4、实践教学与理论教学分类统计表（单位：学时）

课程分类	分配学时	所占比	教学分类	分配学时数	所占比例	备注
公共基础课	758	27.9%	理论课（不含选修课）	1002	38.7%	
专业基础课	544	20.0%				
专业核心课	384	14.1%	实践课（不含选修课）	校内：1014	61.3%	
专业技能课	902	33.2%				
职业拓展课	128	4.8%				
合 计	2716	100%	合计（不含	2588	100%	

表 5、选修课与必修课统计表（单位：学时）

项目	必修课程		选修课程	备注
	公共课	专业课		
学时数	758	1830	128	
	2588			
所占比例	95.3%		4.7%	
总学时数	2716			