



常州工业职业技术学院
CHANGZHOU INSTITUTE OF INDUSTRY TECHNOLOGY

专业人才培养方案

二级学院	智能控制学院
执笔人	谈雪梅
审核人	
制定日期	2021.5

常州工业职业技术学院教务处制

二〇二〇年五月

目录

一、专业名称（专业代码）	1
二、入学要求.....	1
三、生源类型.....	1
四、基本修业年限.....	1
五、团队成员.....	1
六、职业面向.....	2
七、培养目标.....	3
八、培养规格.....	4
九、毕业能力要求.....	5
十、毕业要求指标点.....	6
十二、毕业标准.....	14
十三、教学进程总体安排.....	14
十四、实施保障.....	15
十五、质量保障.....	18
十六、编制说明.....	19

一、专业名称（专业代码）

智能机器人技术（460304）

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、生源类型

普通高招 自主招生 对口单招 注册入学

3+3 中高职分段 3+2 高职本科分段 其他_____

四、基本修业年限

三年

五、团队成员

表 1 专业教学标准编制团队成员名单

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	谈雪梅	常州工业职业技术学院	副教授/专业带头人
2	高雪	常州工业职业技术学院	讲师/教研室主任
3	丁华峰	常州工业职业技术学院	副教授
4	朱丽霞	常州工业职业技术学院	副教授
5	宋朝晖	常州工业职业技术学院	讲师
6	李新宏	常工电子科技股份有限公司	高工/总经理
7	徐林森	常州数控研究所	博士/部长
8	戚国强	快克智能装备股份有限公司	高级经济师/总经理

注：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

六、职业面向

(一) 职业面向

表 2 岗位能力分析表

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）举例	岗位描述 ¹	岗位能力要求 ²	职业资格或职业技能等级证书举例
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）	1. 电气工程技术人員（2-02-14-01） 2. 可編程序控制系統設計師（2-02-13-10） 3. 設備工程技術人員（2-02-07-04）	1. 智能制造控制系統的集成應用 2. 智能制造控制系統的裝調、維護維修 3. 智能制造控制系統的售前、售後服務	1. 從事生產智能控制產品企業的自動化系統、工業機器人、工業網絡等的安裝、調試、系統集成，二次開發 2. 智能制造控制系統操作、維護，生產環節的檢測、採購 3. 智能制造控制系統技術支持人員、售後服務；產品銷售等崗位	1. 能進行智能制造單元的電氣、機械部分、工業軟件的安裝，通訊配置，功能測試，設計、規劃及仿真應用，PLC、工業機器人、人機界面的編程設計 2. 能進行智能制造單元的電氣、機械部分、工業軟件的安裝，通訊配置，功能測試、編程與運行維護 3. 智能制造控制系統的操作與維護	1. 電工 2. 可編程序控制系統設計師 3. 工業機器人操作與編程 1+X 證書（選） 4. 工業機器人系統集成 1+X 證書（選）

¹概要闡述崗位工作內容

²概要闡述要勝任該崗位需要具備的能力。用“能……”進行描述

(二) 典型工作任务及其工作过程

表 3 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务	工作过程
1	机电设备装配与调试	智能制造系统中机械、电气、液压、气动单元的安装与调试
2	工业机器人编程调试	智能制造系统中工业机器人工作站的在线/离线编程、与周边设备的通讯调试、工艺应用综合调试
3	工业机器人集成应用项目设计	智能制造系统中工业机器人工作站的系统集成，生产技术管理
4	工业机器人维护与维修	工业机器人系统日常维护、系统设备恢复、机械安装及组件调试、电气安装及组件调试
5	PLC、人机界面编程与调试	智能制造系统中 PLC、HMI 编程调试，通讯配置与编程调试
6	工业软件的安装调试	MES 软件的安装、通讯配置，MES 系统的运行维护，数据库管理
7	智能控制系统集成	智能控制系统的方案设计、规划，智能生产线进行数字化设计与仿真，工业软件的安装，通讯配置，PLC、工业机器人、数控设备的编程与调试

七、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能力；掌握本专业的知识和技术技能，面向智能机器人系统、智能制造与服务以及相关领域，能够从事智能机器人装配与调试，智能机器人维护与维修、智能机器人编程、智能机器人项目开发、智能机器人培训的高素质技术技能人才。

表 4 智能控制技术专业培养目标

序号	具体内容
A	能从事智能控制系统的数字化设计应用，工业网络、数据采集系统、工业机器人系统、PLC 控制系统、视觉系统、外围设备（自动线）等组成的智能控制系统设计、集成、安装与调试，能进行 MES 系统的数据处理、生产设备状态监控、清单复位、自动排产，与 ERP、FMS 等上下系统进行通信。
B	能够在工作中发挥有效的组织、沟通、协调作用。
C	能够使自己的行为符合道德伦理的要求，爱岗敬业，诚实守信，工作中严格遵循规章规范的要求。
D	能够通过继续教育或职业培训，扩展自己的知识提升自身的能力。
E	立足常州，服务江苏，辐射长三角，能够为智能制造行业的发展做出贡献。

八、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:

(一)素质	
(1)	具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，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；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识。
(2)	具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；崇德向善、诚实守信、尊重劳动、爱岗敬业、知行合一；具有精益求精的工匠精神，具有质量意识、环保意识、安全意识、创新意识和信息素养；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够理解企业战略和适应企业文化，保守商业机密；具有职业生涯规划意识。
(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、全球视野。
(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、心理和健全的天格，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)	具有定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。
(二)知识	
(7)	事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。
(8)	然悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
(9)	掌握机械图、电气图等工程图绘制的基础知识。
(10)	掌握本专业所需的电工电子、电气控制、电机驱动与控制、传感器等专业知识。

(11)	掌握可编程序控制器、工业机器人、智能控制技术的专业知识。
(12)	掌握智能控制系统的安装、调试、运行维护知识。
(13)	掌握智能控制系统的集成应用相关知识。
(14)	掌握 MES 系统的相关知识。
(15)	掌握工业机器人及其作业单元的自动生产线等设备安装与调试。
(16)	掌握工控网络、数据库相关知识。
(17)	了解云计算、大数据处理与应用的相关知识。
(三)能力	
(18)	具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
(19)	能熟练进行口语和书面的表达与交流，能用工程语言（图纸）与专业人员进行有效的沟通交流。
(20)	具有良好的团队合作与抗压能力。
(21)	具有简单的数学应用能力。
(22)	具有计算机办公软件及专业软件处理能力。
(23)	具有基础的英语读写和交流能力。
(24)	具有本专业需要的信息技术应用能力，能读懂智能控制系统相关外文资料。
(25)	能识读机械图、电气图，能进行计算机绘图。
(26)	能进行智能控制系统的安装和调试。
(27)	具有操作和使用常用电工电子仪器、仪表、工具的能力。
(28)	具有基础的机械、电气装调能力。
(29)	能对智能控制系统进行故障诊断与维护。
(30)	具有基础的 PLC 编程及运动控制相结合的系统设计能力。
(31)	能使用 MES 系统进行生产管理，具备初步的智能产线集成、升级改造的能力。
(32)	能对智能控制系统进行数据管理和处理。
(33)	能对智能生产线进行数字化设计与仿真。
(34)	能对智能控制系统进行简单设计、编程和调试。
(35)	具有对本专业的技术产品推广营销、管理的能力。

九、毕业能力要求

表 5 智能控制技术专业毕业能力要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标序号
1	能够具备良好的口头和书面表达能力	B
2	能够熟练操作计算机及相关软件	AD
3	能够运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献	AB
4	能熟练掌握检索工具，运用现代信息技术进行自主学习	AD
5	能够胜任本专业工作岗位	A
6	能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	AB
7	能够踏实工作，爱岗敬业，在工作中严格遵循规章制度	AC

8	善于总结思考，具有开拓精神	E
---	---------------	---

十、毕业要求指标点

表 6 智能控制技术专业毕业能力要求指标点

毕业能力要求序号	毕业能力要求	能力要求指标点序号	对应的毕业能力要求指标点	培养规格
1	能够具备良好的口头和书面表达能力	1.1	能在分组汇报中准确表达自己的观点	(18)(19)
		1.2	能够撰写规范的论文	(19)(22) (30)(33) (34)
2	能够熟练操作计算机及相关软件	2.1	能熟练使用计算机进行数据处理	(22)
		2.2	能熟练使用 office 等办公常用软件和组态、CAD 等专用软件	(22)
3	能够运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献	3.1	能用英语进行简单的口头和书面交流	(23)
		3.2	能初步阅读国内外专业相关文献和标准	(23)
4	能熟练掌握检索工具，运用自然科学、现代信息技术进行自主学习	4.1	能利用各类检索工具，收集相关信息	(24)
		4.2	能利用各种现代信息技术，进行自主学习	(18)(24)
		4.3	能够运用数学、自然科学等知识分析和解决实际工作中的问题	(21)
5	能够胜任本专业工作岗位	5.1	能进行智能控制系统的安装、调试、维护、故障排查的实践能力。	(10)(12) (13)(29) (30)(34)
		5.2	能对电器元件选型、根据电气原理图对电控柜进行电气安装	(10)(28)
		5.3	了解智能控制等设备日常保养知识，能对常见故障诊断与排除	(9)(10) (26)
		5.4	会使用 CAD 等软件进行机械、电气图绘制	(11)(13) (25)(29)
		5.5	能读懂简单的电路，会使用万用表，会使用示波器等电子仪器进行电路信号测量。	(25)(27)
		5.6	会 PLC 编程，能结合运动控制技术、组态技术、工业机器人等进行系统软件设计。	(12)(13) (15)(30)
		5.7	会使用 MES 软件、智能产线仿真设计软件进行智能控制系统设计及仿真。	(14)(16) (17)(31) (32)(33)

				(34)
		5.8	能进行智能控制系统集成、自动生成线的升级改造	(12)(13) (14)(15) (16)(17) (31)(33)
6	能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.1	能理解团队目标、组织关系、个人职责，相互协调配合、互相帮助。	(5)(6) (20)
		6.2	能带领工作团队完成交给的任务。	(20)
		6.3	具有较强处理复杂问题和驾驭复杂形势的能力。	(18)
7	能够踏实工作，爱岗敬业，在工作中严格遵循规章制度	7.1	工作认真，一丝不苟	(3)
		7.2	认真履行实验实训室规章制度，具有安全责任意识	(2)(3) (8)
		7.3	遵纪守法，不利用网络等媒介发布不良信息	(1)(2) (7)
8	善于总结思考、具开拓创新精神	8.1	敢于挑战新岗位，思维活跃。	(35)
		8.2	能总结前人的经验，利用自身的知识、经验、技能，提出新的发明或革新方案。	(18)(31) (33)(34)
		8.3	能利用、整合资源，主动寻找解决问题方法。	(18)(31)

十一课程体系

(一) 公共课程体系

1. 公共基础课

本专业公共基础课模块主要是为提高学生科学素养、学习专业知识、掌握职业技能和进行终身学习奠定基础。包括必修课（含限选课）、选修课和素质拓展。

● **必修课**（含限选课）设置参见《常州工业职业技术学院公共课课程设置方案（2020级）》。

● **选修课**

依据职业能力和跨行业能力培养的要求，由学院统一开设，开课形式有校级公选课、大学城选修课、尔雅公共选修课、中国大学 MOOC、“中国系列”思政选修课程等。学生在

校学习期间选修课由学生根据个人发展或学分替换需要自行选择，共8个学分（其中思政选修课2学分、公共艺术课2学分）。

● 素质拓展

根据《常州轻院大学生素质拓展学分认定办法（选修课）》施行方案，累计至少达到18学分。

2. 公共基础课与毕业要求指标点对应关系

课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程-毕业要求-指标点三者之间的对应关系，可参照下表描述。

表7 公共基础课程体系³

毕业能力要求	毕业要求指标点序号	高等数学	大学英语	思想道德修养与法律基础	毛中特、形势与政策	职业规划与创新训练	体育	中华优秀传统文化	创业之旅	计算机基础实训
能够具备良好的口头和书面表达能力	1.1		✓	✓	✓	✓		✓	✓	
	1.2		✓	✓	✓	✓		✓	✓	
能熟练操作计算机及相关软件	2.1									✓
	2.2									✓
能够运用英语进行简单的对话交流，能看懂专业技术文献	3.1		✓							
	3.2		✓							
能熟练掌握检索工具，运用自然科学、现代信息技术等进行自主学习	4.1	✓			✓	✓			✓	
	4.2	✓			✓	✓			✓	
	4.3	✓			✓	✓			✓	
能够在团队	6.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

³毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打✓

中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够遵纪守法、爱岗敬业,在工作中严格遵循规章制度规范	7.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
善于总结思考、具开拓创新精神	8.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(二) 专业课程体系

专业课程包括专业基础课、专业课和专业拓展课。

1. 专业课程与岗位典型工作任务的对应关系

专业课程体系应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。如下表：

表 8 专业课程体系典型任务表

序号	课程名称	对应的典型工作任务
01	电工技术（一、二），电子技术（一、二），工业机器人操作与维护实训，运动控制系统，PLC 系统编程与维护（西门子、三菱），工业机器人操作与维护实训，PLC 控制技术实训，电气线路装调实训，自动生产线装调与维护实训，工业机器人工作站系统集成实训，工业机器人建模实训	从事生产智能控制产品企业的自动化系统、工业机器人、工业网络等的安装、调试
02	协作机器人集成与应用，检测与转换技术，机器视觉编程与应用，工业机器人编程与调试，Python 程序设计，工控组态与人机界面实训，桌面机器人编程与应用，自动生产线装调与维护实训，智能生产线数字化设计与仿真实训	智能控制产品企业的自动化系统集成，二次开发
03	电工技术（一）、电工技术（二）、智能制造控制系统综合实训、PLC 系统编程与维护（西门子，三菱）、PLC 系统编程与维护实训、检测与转换技术，工业机器人编程与调试，自动生产线装调与维护实训，电气线路装调实训，自动生产线装调与维护实训	智能制造控制系统操作、维护，生产环节的检测、采购
04	电工技术（一）、电工技术（二）、PLC 系统编程与维护（西门子、三菱）、PLC 系统编程与维护实训、检测与转换技术、运动控制系统、工控组态与人机界面实训、工业机器人操作与维护实训、自动生产线装调与维护实训，工业机器人编程	工业机器人售前售后服务智能制造控制系统技术支持人员、售后服务；产品

	与调试，智能生产线数字化设计与仿真实训	销售等岗位
--	---------------------	-------

2. 专业课程与毕业要求指标点的对应关系

表 9 专业理论课程体系⁴

毕业能力要求	毕业要求 指标点序 号	电工技术 (一、二)	电子技术 (一、二)	机械制图	机器视觉 编程	Python 程 序设计	PLC 系统 编程与维 护(三菱、 西门子)	工业机器 人编程与 调试	检测与转 换技术	运动控制 系统
能够具备良好的口头和书面 表达能力	1.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能熟练操作计算机及相关软 件	2.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2.2				✓	✓	✓	✓	✓	✓
能运用英语进行简单对话交 流,能看懂专业技术文献	3.1									
	3.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能熟练掌握检索工具,运用自 然科学、现代信息技术等进行 自主学习	4.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够胜任本专业工作岗位	5.1									
	5.2			✓		✓		✓		
	5.3	✓	✓							
	5.4			✓	✓	✓				
	5.5				✓		✓		✓	✓
	5.6	✓	✓							
	5.7						✓	✓		✓
	5.8					✓	✓	✓	✓	✓

⁴毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打✓

能够在团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够遵纪守法、爱岗敬业，工作中严格遵循规章制度。	7.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
善于总结思考、具开拓创新精神	8.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

表 10 专业实践课程体系⁵

毕业能力要求	毕业要求指标点序号	电工基础实训	电气线路装调实训	自动生产线的装调与维护实训	工业机器人操作与维护实训	工控组态与人机界面实训	协作机器人集成与应用	智能生产线数字化设计与仿真实训	工业机器人建模实训	PLC 控制技术实训	工业机器人工作站系统集成实训
能够具备良好的口头和书面表达能力	1.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能熟练操作计算机及相关软件	2.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2.2			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
能运用英语进行简单对话交流，能看懂专业技术文献	3.1										
	3.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能熟练掌握检索工具，运用自然科学、现代信息技术等进行	4.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

⁵毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打✓

自主学习	4.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够胜任本专业工作岗位	5.1				✓						
	5.2					✓		✓			
	5.3	✓	✓								
	5.4			✓	✓						
	5.5		✓					✓			
	5.6	✓	✓								
	5.7			✓					✓	✓	✓
	5.8			✓			✓		✓	✓	✓
能够在团队中作为个体、成员或者负责人有效地发挥作用	6.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能够遵纪守法、爱岗敬业，工作中严格遵循规章制度。	7.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
善于总结思考、具开拓创新精神	8.1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8.3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3. 主要课程内容（一门课程一张表）

课程内容表附后。

4. 专业拓展课

依据专业方向和行业通用能力培养的要求由二级学院统一开设，累计至少达到 4 学分。

十二、毕业标准

1. 学生在规定的学习年限内，修满本方案规定最低总学分 158，其中必修课累计至少达到 136。选修课（含素质拓展学分）累计至少达到 22。

2. 学生应获得专业相关职业技能等级证书。

3. 学生应至少参与一次普通话水平测试。

4. 学生应具备获得江苏省英语应用能力考试 A 级或 B 级证书能力。

十三、教学进程总体安排

1. 表 11 教学环节安排表

学年	学期	劳动教育	军训、入学(毕业)教育	实践专用周	理论教学周	机动周	合计
一	1	1	3	2	12	1	19
	2	1		6	12	1	20
二	3	1		6	12	1	20
	4	1		6	12	1	20
三	5	1		5			19
				13			
	6	1	1	5			17
			10				
总计		6	4	53	48	4	115

2. 教学进程表（附后）

3. 表 12 各类课程学时（学分）比例表

课程类别	学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
公共基础课	774	29	69	44
专业基础课	360	14	20	13
专业课	1440	54	68	41
专业拓展课	72	3	4	2
合计	2646	100	161	100

4. 表 13 理论与实践教学比例表

课程类型	学时	学时比例 (%)	学分	学分比例 (%)
理论教学	750	29	47	29
实践教学	1872	71	114	71
总计	2646	100	161	100

注：实践教学包括：军训、公共课实践环节、实验课、实训、课程设计、顶岗实习、毕业设计、劳动教育等环节，实践教学时数占总学时比例不得少于 60%。

十四、实施保障

（一）师资队伍

专业教学团队总数 18 人，其中专任教师 12 人，双师型教师占比 100%；高级职称 5 人，占总人数比例 45%；中级职称 5 人，占总人数比例 45%。博士 1 人，硕士 8 人，硕士以上占比 82%，40 岁以上 7 人，30 岁以上 3 人，20 岁以上 1 人。专业带头人 1 人，骨干教师 7 人。企业兼职教师 6 人。

（二）教学设施

1. 校内实训室

表 14 校内实训室

序号	校内实训室名称	主要设备
1	机器人实训室	华航唯实综合实训台 康尼机器人实训平台
2	PLC 实训室	三菱、西门子实训平台
3	电工实验室	天煌实训平台
4	自动生产线实训室	亚龙实训平台
5	协作机器人综合实训室	遨博协作机器人
6	桌面机器人实验室	越疆桌面机器人

7	智能制造综合实训室	华航唯实智能制造单元实训平台
---	-----------	----------------

2. 校外实习基地（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级。）

表 15 校外实习基地

序号	校外实习实践基地名称（合作企业）	所在区域（是否是区域联盟内）	用途	合作深度
1	中科摩通机器人	是	生产性实训	深度合作型
2	安川（中国）机器人有限公司	是	认识实习	深度合作型
3	常州市荣创自动化设备有限公司	是	生产性实训	紧密合作型
4	江苏恒立液压股份有限公司	是	生产性实训	紧密合作型
5	中天钢铁集团有限公司	是	生产性实训	紧密合作型
6	常州市荣创自动化设备有限公司	是	生产性实训	紧密合作型
7	物恒机电技术有限公司	是	顶岗实习	一般合作型
8	常州易尔通电子有限公司	是	顶岗实习	一般合作型
9	江苏创特信息技术有限公司	是	顶岗实习	一般合作型
10	常州惠勒电机有限公司	是	顶岗实习	一般合作型

（三）教学资源

表 16 专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	工业机器人应用技术（第二版）	国家十三五规划教材	高等教育出版社	蒋正炎 陈永平 汤晓华	2019.1
2	传感器与自动检测技术（第三版）	国家十三五规划教材	高等教育出版社	吴旗	2019.1
3	工业机器人操作与编程技术	行业部委统编教材	机械工业出版社	何成平	2016.8

4	工业机器人建模	国家十三五规划教材	电子工业出版社	何成平	2018.1
5	PLC 编程与应用	国家十三五规划教材	高等教育出版社	沈治	2019.1
6	工业机器人视觉技术及行业应用	行业部委统编教材	高等教育出版社	蒋正炎、许妍妩	2018.9
7	模拟电子技术项目教程	国家十三五规划教材	高等教育出版社	庄丽娟	2018.1
8	数字电子技术项目教程	重点教材	高等教育出版社	周晴	2018.3
9	电工技术	重点教材	高等教育出版社	孙春晖、李君、黄忠琴	2018.7
10	工业机器人工作站系统集成	国家十二五规划教材	机械工业出版社	旺励、陈小艳	2018.5
11	机器人技术应用项目教程（ABB）	国家十二五规划教材	高等教育出版社	蒋正炎	2019.1
12	智能制造单元集成调试与应用	行业部委统编教材	高等教育出版社	陈岁生，温贻芳，许妍妩	2020.7

表 17 专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	电工技术（一）	爱课程课程中心
2	电工技术（二）	常工业智慧教学中心
3	模拟电子技术	爱课程课程中心
4	电子技术（二）	常工业智慧教学中心
5	PLC 系统编程与维护（西门子）	常工业智慧教学中心
6	机械制图	省级精品资源网站
7	工业机器人编程与调试	爱课程课程中心
8	自动检测与传感器应用	爱课程课程中心
9	机电设备运动控制技术	爱课程课程中心
10	柔性生产线应用与维护	爱课程课程中心
11	工控组态及现场总线技术	常工业智慧教学中心

（四）教学方法

教学方法主要采用项目化教学、情景教学法、现场教学法和工作过程导向相结合。坚持“够用为度”的原则选择相关的知识，依据“即学即用”的原则安排教学顺序，主要以项目导向，任务驱动来安排教学内容和教学过程。以学生为主体，让学生在学中做，在做中学。

教学手段主要以线下现场教学与线上网络平台资源教学相结合，实践场所教学与信息化教学手段相结合。

（五）教学评价

教学评价分为终结性评价和过程性评价。

终结性评价包括标准化理论试题或实践任务考核单，主要评价学生的理论综合知识及专业综合技能掌握程度。

过程性评价是针对学生的实践操作任务完成情况进行评价，侧重学生的对每个项目中各个任务的单项操作技能的考核评价。

十五、质量保障

（一）学校和二级学院应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。

（二）学校、二级学院应完善教学管理机制，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，严明教学记录，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（三）学校应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。

（四）专业教研组织应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。

十六、编制说明

1. 继续专业学习深造的途径。

（1）参加工业机器人及相关专业的高等自学考试的学习。修完所有课程并考试通过，就可以获得相应本科毕业证。通过学位英语考试，各科平均分在 70 分以上可以申请学士学位。

（2）参加专升本考试升至本科院校继续学习深造。

（3）参加函授、远程教育本科学习。

（4）在毕业两年后，参加研究生考试，攻读研究生学位。

附表 1：主要课程内容

附表 1-1 电工技术（一）

课程名称	电工技术（一）		
开设学期	1	基准学时	48
职业能力要求： 能读懂简单的电路，会使用万用表等电工仪表。			
课程目标： 通过学习本课程，使学生掌握电路的基本概念和定律，掌握电阻性网络等电路的分析方法，掌握磁路的基本概念及耦合电感元件电路的简单分析方法。会使用万用表等常用电工仪表，能读懂基本电路图，达到中级维修电工国家职业资格标准中的能力要求。			
课程内容： 模块一 常用电工仪器仪表的使用 1.1 电路及其组成； 1.2 电路的基本物理量； 1.3 电阻元件和欧姆定律； 1.4 电能和电功率； 1.5 电路的三种工作状态、名牌数据介绍； 1.6 电源； 1.7 基尔霍夫定律 模块二 万用表的安装调试和测量 2.1 电阻的联接； 2.2 支路电流法； 2.3 叠加定理（限两个电源）； 2.4 受控源电路的分析； 模块三 日光灯电路的安装与调试 3.1 正弦量的三要素 3.2 正弦量的相量表示 3.3 单一参数的交流电路 3.4 电阻、电感的串联电路 3.5 功率因素的提高			

3.6 三相电源及三相负载

附表 1-2 电工技术（二）

课程名称	电工技术（二）		
开设学期	2	基准学时	48
职业能力要求： 能对电器元件选型、能根据电气原理图对电控柜进行电气安装			
课程目标： 通过学习本课程，学生熟悉交流异步电机和直流电机的结构、工作原理、特点及应用场合，了解控制电机和特种电机。掌握常用低压电器的结构、原理、型号规格、用途和选用方法；理解各种普通机床的电气控制原理；能看懂普通机床电气说明书，能对一般电机及电气安装线路故障进行故障分析并排除；能按原理图或接线图正确进行常规电气控制线路的接线。达到中级维修电工中相关的能力要求。			
课程内容： 项目一：直流电机的认识与运行控制 任务 1：认识直流电机； 任务 2：并励直流电动机 项目二：异步电动机的认识与运行控制 任务 1：认识三相异步电动机； 任务 2：三相异步电动机的起动方法和起动电流测量； 任务 3：三相异步电动机运行故障分析 项目三：低压电器的认识和基本控制线路的安装与调试 任务 1：点动控制线路的安装与调试； 任务 2：单向运转直接起动长动控制线路的安装与调试； 任务 3：正反转电气互锁控制线路的安装与调试； 任务 4：分析 Y- Δ 降压起动控制线路； 任务 5：单向反接制动控制线路的安装与调试 项目四：典型机床控制线路的分析与排故 任务 1：C650 车床电气线路的阅读与分析； 任务 2：C650 车床电气线路的排故； 任务 3：M7120 平面磨床电气线路的阅读、分析与排故 项目五：控制电机的认识与了解 任务 1：了解反应式步进电动机及其应用； 任务 2：了解交流伺服电动机及其应用			

附表 1-3 电子技术基础

课程名称	电子技术基础		
开设学期	3	基准学时	72
职业能力要求： 能读懂简单的电子电路，会使用示波器等电子仪器仪表。			
课程目标： 通过学习模拟电子技术基础，学生了解常用半导体器件，熟悉它们的基本功能、外特性和主要参数，初步具有查阅电子器件手册、较合理地选用或代换器件的能力；对基本单元电路具有定性分析和初步的定量估算的能力；初步具有阅读和分析简单电子电路原理图的能力。 通过学习数字电子技术基础，学生了解常用数字集成电路器件结构，熟悉它们的基本功能、外特性和主要参数，会选择和使用常用数字集成电路器件。掌握数字电路的特点、基本的分析方法和基本设计方法，熟悉脉冲电路的特点及应用，了解 A/D、D/A 转换的原理，了解存储器及可编程逻辑器件的原理及应用。			
课程内容： 项目一：低频小信号放大电路的分析与装调 项目二：集成运算放大器的应用 项目三：信号发生电路的分析与调试 项目四：功率放大电路的安装与调试 项目五：直流稳压电源的分析与装调 项目六：译码显示电路的连接和调试 项目七：计数电路的设计与调试 项目八：时钟电路的设计和测试			

附表 1-4 机械制图

课程名称	机械制图		
开设学期	1	基准学时	48
职业能力要求： 能识读机械图纸，能根据要求绘制标准的机械图。			
课程目标： 通过学习本课程，学生掌握正投影法的基础理论、方法和应用；了解轴测投影的基本知识，掌握其基本画法。能正确地使用绘图仪器和工具，掌握使用仪器和徒手作图的技能。能绘制和阅读中等复杂程度的零件图和装配图。所绘图样应做到：投影正确、视图清晰，结构完整。会查阅机械零件设计手册和有关的国家标准；能严格遵守执行机械制图国家标准的有关规定；懂得零件结构和尺寸标注要符合生产实际。掌握零部件测绘的基本知识与方法。			
课程内容： 模块一：机械制图基本知识 模块二：正投影作图 模块三：基本体及其截断体 模块四：轴测图 模块五：组合体 模块六：图样画法 模块七：标准件与常用件 模块八：装配图			

附表 1-5 PLC 系统编程与维护（西门子、三菱）

课程名称	PLC 系统编程与维护（西门子、三菱）		
开设学期	3、4	基准学时	96
<p>职业能力要求：</p> <p>会 PLC 编程，并进行程序调试。</p>			
<p>课程目标：</p> <p>通过学习本课程，学生了解 PLC 在工业中广泛应用的领域及其软硬件配置；理解其基本工作原理；掌握 PLC 典型的梯形图设计方法；能够熟练应用 PLC 的基本指令及相关上位编程软件；能够安装 PLC 及进行故障诊断分析。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>学习领域一：PLC 硬件系统</p> <p>学习领域二：PLC 软件编程</p> <p>学习领域三：开关量逻辑控制</p> <p>学习领域四：PLC 的顺序功能图控制</p> <p>学习领域五：气动控制的应用</p> <p>学习领域六：模拟量输入输出</p> <p>学习领域七：网络通信技术及应用</p> <p>学习领域八：人机界面技术及应用</p>			

附表 1-6 运动控制系统

课程名称	机电设备运动控制技术		
开设学期	4	基准学时	48
<p>职业能力要求：</p> <p>能分析和调试直流调速系统、变频调速系统，伺服控制系统，并对常见运动控制系统故障进行排除。</p>			
<p>课程目标：</p> <p>通过学习本课程，学生了解控制系统的基本概念，熟悉直流调速、变频调速、伺服驱动等系统的结构、工作原理；掌握基本的 PID 控制技术、检测技术、PLC 控制技术、变频控制、伺服控制技术等，能综合应用各类控制技术对机电设备运动控制系统进行综合调试。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一：内圆磨床主轴电动机直流调速装置的分析与调试</p> <p>项目二：龙门刨工作台直流调速系统的分析与调试</p> <p>项目三：变频器的认识与操作</p> <p>项目四：带式输送机闭环控制系统的安装与调试</p> <p>项目五：行走机械手的速度与位置控制系统的安装与调试</p>			

附表 1-7 工业机器人编程与调试

课程名称	工业机器人编程与调试		
开设学期	2	基准学时	48
<p>职业能力要求：</p> <p>能用 RobotStudio 软件对工业机器人进行离线和在线编程，实现搬运、码垛、压铸取件、涂胶等工作。</p>			
<p>课程目标：</p> <p>能根据任务需求创建机器人工作站，利用软件手动操纵工业机器人，能对工业机器人进行坐标标定，会建工件坐标，会对工业机器人进行基本参数设置，能用示教器对典型工作任务：如搬运、码垛、压铸取件、涂胶等进行 Smart 组件设置、示教编程、仿真运行调试。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一：认识工业机器人</p> <p>任务 1：工业机器人的构成与选型</p> <p>任务 2：工业机器人基本操作</p> <p>任务 3：创建机器人工作站</p> <p>任务 4：虚拟示教器手动操作</p> <p>项目二：工业机器人的建模与仿真</p> <p>任务 1：RobotStudio 建模功能</p> <p>任务 2：Smart 组件应用（输送线、机械装置的创建）</p> <p>项目三：搬运机器人</p> <p>任务 1：工作站创建</p> <p>任务 2：工件抓放</p> <p>任务 3：搬运轨迹设计</p> <p>项目四：压铸机器人</p> <p>任务 1：压铸工艺及压铸工作站创建</p> <p>任务 2：压铸系统编程与调试</p> <p>项目五：焊接机器人</p> <p>任务 1：建立焊接机器人系统</p> <p>任务 2：焊接机器人 IO 配置</p> <p>任务 3：焊接指令编程</p>			

附表 1-8 机器人工作夹具设计

课程名称	机器人工装夹具设计		
开设学期	3	基准学时	48
<p>职业能力要求：</p> <p>能用三维 CAD 软件及工装夹具设计的原理和方法进行工业机器人典型工装夹具的设计。</p>			
<p>课程目标：</p> <p>掌握夹具的定位原理和典型的定位夹紧机构，能用三维 CAD 软件在电脑上完成夹持类、吸盘类及专用夹具的零件绘制和总体装配。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一、夹具设计基础</p> <p>任务 1 夹具的定位原理</p> <p>任务 2 典型的定位夹紧机构</p> <p>项目二、夹持类夹具的设计</p> <p>任务 1 简易二指夹具的拆装与测绘</p> <p>任务 2 连杆式二指夹具的拆装与测绘</p> <p>任务 3 三指夹具的拆装与测绘</p> <p>任务 4 四指夹具的拆装与测绘</p> <p>任务 5 夹持类夹具的设计任务</p> <p>项目三、吸盘类夹具的设计</p> <p>任务 1 吸盘夹具的拆装与测绘</p> <p>任务 2 吸盘夹具的设计任务</p> <p>项目四、其它专用类夹具介绍</p> <p>任务 1 焊接类夹具介绍</p> <p>任务 2 打磨类夹具介绍</p>			

附表 1-9 机器视觉编程与应用

课程名称	机器视觉编程与应用		
开设学期	3	基准学时	48
<p>职业能力要求：</p> <p>能进行工业相机的配置、通讯设置及机器视觉的编程、调试、维护。</p>			
<p>课程目标：</p> <p>掌握机器视觉的编程、调试技术；机器视觉、工业机器人、传感器及 PLC 综合应用技术，能进行机器视觉在分拣、机床上下料等典型应用系统的编程调试。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一打开视觉技术的大门</p> <p>任务 1 工业生产中的新技术</p> <p>任务 2 生产过程中视觉系统的工作原理</p> <p>任务 3 机器视觉的应用范围</p> <p>项目二机器视觉的系统构成</p> <p>任务 1 光源</p> <p>任务 2 相机</p> <p>任务 3 图像采集卡</p> <p>项目三机器视觉的工作内容</p> <p>任务 1 图像和图像采集</p> <p>任务 2 图像处理</p> <p>任务 3 图像分析</p> <p>任务 4 结果输出</p> <p>项目四工业机器人与视觉系统的集成</p> <p>任务 1 视觉伺服系统</p> <p>任务 2 机器人视觉系统</p> <p>任务 3 校准理论</p> <p>项目五视觉检测分拣应用</p> <p>任务 1 视觉系统的连接</p> <p>任务 2 视觉识别软件设置</p>			

附表 1-10 协作机器人集成与应用

课程名称	工业机器人操作与维护实训		
开设学期	5	基准学时	72
<p>职业能力要求：</p> <p>能对协作机器人进行现场编程，实现搬运、码垛、装配、焊接、打磨、喷涂等工作。</p>			
<p>课程目标：</p> <p>能手动操纵工业机器人，能对工业机器人进行坐标标定，会建工件坐标，会对工业机器人进行基本参数设置，能对协作机器人进行现场编程，实现搬运、码垛、装配、焊接、打磨、喷涂等人机协作。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一：协作机器人基础</p> <p>项目二：协作机器人装配</p> <p>项目三：视觉码垛</p> <p>项目四：喷涂</p> <p>项目五：焊接</p> <p>项目六：打磨</p>			

附表 1-11 工业机器人操作与维护实训

课程名称	工业机器人操作与维护实训		
开设学期	3	基准学时	72
<p>职业能力要求：</p> <p>能用示教器对工业机器人进行现场编程，实现搬运、码垛、压铸取件、涂胶等工作。</p>			
<p>课程目标：</p> <p>能手动操纵工业机器人，能对工业机器人进行坐标标定，会建工件坐标，会对工业机器人进行基本参数设置，能用示教器对典型工作任务：如搬运、码垛、压铸取件、涂胶等进行示教编程。</p>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一：工业机器人基本操作</p> <p>任务 1：工业机器人手动操纵</p> <p>任务 2：工业机器人试运行</p> <p>任务 3：工业机器人系统备份与恢复</p> <p>项目二：工业机器人参数设置</p> <p>任务 1：工业机器人运行参数设置</p> <p>任务 2：工业机器人坐标系设置</p>			

项目三：工业机器人示教编程
 任务 1：基本程序示教编程
 任务 2：外围设备控制示教编程
 任务 3：典型应用示教编程

附表 1-12 工业机器人建模

课程名称	工业机器人操作与维护实训		
开设学期	2	基准学时	48
职业能力要求： 能对典型机器人工作站及实训平台如码垛、压铸、多功能实训台、焊接、自动生成线进行建模。			
课程目标： 能熟练掌握三维软件 SolidWorks，会利用线、圆、草图阵列、圆角、标注、裁剪、对称等草图工具，特征工具如阵列、抽壳、拉伸、切除、圆角等对典型机器人工作站及实训平台如码垛、压铸、多功能实训台、焊接、自动生成线建模。			
课程内容： 项目一：SolidWorks 基础 项目二：码垛机器人建模 项目三：压铸机器人建模 项目四：多功能实训台建模 项目五：自动生产线建模 项目六：焊接机器人建模			