

佛 山 市 华 材 职 业 技 术 学 校

机 器 人 应 用 与 维 护 专 业

(专业代码：053544)

人 才 培 养 方 案

执 笔 人 ： 左 湘 杨 颂 华

学 校 审 核 人

专 业 部 ： 杨 文 斌

教 务 处 ： 李 娇 容

教 学 副 校 长 ： 王 祥 友

企 业 审 核 人 ： 冯 小 童

审 定 人 ： 校 党 委

二 〇 一 九 年 六 月

## 编制说明

### 1、编制的依据

本方案是根据《教育部办公厅关于制订中等职业学校专业教学标准的意见（教职成厅〔2012〕5号）》，结合学校《关于开展工学结合人才培养模式和课程体系改革的意见》，以及最新的《佛山市华材职业技术学校机器人应用与维护专业人才培养模式和课程体系改革基础调研报告》、《佛山市华材职业技术学校机器人应用与维护专业职业能力分析报告》等编制的。

### 2、参与人员、单位

本方案得到华中科技大学刘怀兰博士、王群博士等专家组的指导，由专业教师、机器人行业企业专家等共同开发完成。在开发过程中借鉴了工作过程系统化课程及发达国家先进的职业教育课程开发理念和开发方法，在对机器人本体生产、集成应用等行业、企业进行深入调研的基础上进行工业机器人应用与维护专业的定位，召开由12名企业一线实践专家参与的实践专家访谈会，确定了该专业的职业能力和典型工作任务，在此基础上，开发编制了基于工作过程的工业机器人应用与维护专业人才培养方案。

调研行业、政府职能部门：佛山市南海机械装备行业协会、广东

省机器人行业协会、华南工业机器人协会、佛山市人力资源和社会保障局。

调研企业：佛山市国星光电股份有限公司、欧司朗（中国）照明有限公司、广东美的家用空调、广东科达洁能股份有限公司、广东利迅达机器人系统股份有限公司、佛山市嘉荣智能机械有限公司、佛山市亿强电子有限公司、广东泰格威机器人有限公司、佛山市诺尔贝机器人有限公司、佛山市南海区今博自动化设备有限公司、顺达电脑厂、佛山市三社电机、佛山市顺德威德利木工有限公司、佛山华数机器人有限公司等 20 多家工业机器人制造应用类企业。

实践专家：

序号	姓名	性别	单位	工龄	职称或职务
1	李俊坚	男	广东泰格威机器人科技有限公司	9	设计工程师
2	袁灿桦	男	广东利迅达机器人股份有限公司	3	生产设计师
3	褚伟雄	男	广东伊雪松机器人设备有限公司	12	总经理
4	冯小童	男	佛山华数机器人有限公司	10	生产部部长
5	马文彬	男	佛山市国星光电股份有限公司	4	工程师
6	夏晋	男	欧司朗（中国）照明有限公司	34	培训部经理
7	吴清辉	男	广东省机械研究所	19	技术工程师
8	邓敬忠	男	广东海信家电有限公司	8	设备班组长
9	黎朝明	男	中山华帝燃具有限公司	8	设备员
10	李荣	男	南海荣兴家具有限公司	6	设备操作工
11	李景明	男	西门子有限公司工业销售	7	业务培训部
12	林燕文	男	华航维实机器人有限公司	5	软件工程师

### 3、专家审议意见

见附件

4、教学部门意见

教务处意见：

拟按此方案实施。



主管副校长意见：

同意实施。 王祥友

# 目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修学年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标.....	2
六、培养规格.....	2
(一) 职业素养.....	2
(二) 专业知识和技能.....	3
七、课程设置及要求.....	6
(一) 公共基础课.....	7
(二) 专业技能课.....	11
(三) 综合实训课程.....	19
八、教学进程总体安排.....	22
(一) 教学周数分配表.....	22
(二) 集中综合实践课程教学进程安排表.....	22
(三) 教学进程安排表.....	23
九、实施保障.....	30
(一) 师资队伍.....	30
(二) 教学设备设施条件.....	41
(三) 教学资源.....	45
(四) 教学方法.....	47
(五) 学习评价.....	48
(六) 质量管理.....	48
九、毕业要求.....	49
(一) 学分.....	49
(二) 操行.....	49
(三) 顶岗实习要求.....	49
(四) 职业资格证书.....	49
十、培养模式.....	50
十二、课程体系.....	51
(一) 课程体系设计思路.....	51
(二) 课程体系架构.....	51
十三、附件.....	53

# 机器人应用与维护专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：机器人应用与维护

专业代码：053544

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

## 三、修学年限

以3年为主，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

工业机器人应用与维护专业培养学生应具有的职业素养、专业能力；应具备从事的职业和对应岗位工作内容及职业资格的要求以下：

专业大类及代码	专业所对应的行业	主要岗位类别	职业资格证	社会认可度高的行业企业标准和证书
装备制造大类(56)	1. 通用设备制造业(34) 2. 专用设备制造业(35) 3. 电气机械和器材制造业(38) 4. 金属制品、机械和设备修理业(43)	1. 工业机器人系统集成应用操作员 2. 工业机器人运行维护与管理人员 3. 电气设备安装维修工 4. 机电设备安装调整工 5. 工业机器人电气设计助理工程师 6. 工业机器人电气制造助理工程师 7. 工业机器人销售客服助理工程师	1. 机械设备修理人员电工(四级/中级工) 2. 广电和通信电子设备装接工(四级/中级工) 3. 广电和通信设备调试工(四级/中级工)	1+X证书 工业机器人操作与运维、工业机器人操作编程

## 五、培养目标

本专业面向本市,培养热爱祖国,拥护党的基本路线,德、智、体、美全面发展,掌握必要的文化基础知识和相当的专业知识,具有良好的职业道德、较强的专业实践能力和综合职业素质,从事工业机器人的安装调试、应用操作、维护保养、销售与售后服务等一线工作,且可持续发展的高素质劳动者和中初级专门人才。

## 六、培养规格

### (一) 职业素养

- 1、具有良好的职业道德,能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度,具有较强社会责任感和法律意识。
- 2、掌握与高中教育阶段相适应的文化基础知识及人文、社会、自然基础知识。
- 3、具有一定的逻辑思维、分析判断能力和语言文字表达能力
- 4、具备良好的人际交往能力、团队合作精神和优质服务意识,能溶入、协调、组织和管理一个团队(班组)。
- 5、具备借助词典及相关工具进行基本的英语阅读、翻译和交流。
- 6、具有获取信息、学习新知识的能力。
- 7、具有良好保密意识和对企业的忠诚度。
- 8、具备安全、环保、节能意识和规范操作意识。
- 9、具有较强的质量意识和优质服务意识。
- 10、具备良好的执行能力、职业竞争和创新意识。

11、具有良好保密意识和对企业的忠诚度，能明确规划职业生涯。

## （二）专业知识和技能

- 1、 掌握必备的政治理论和科学文化基础知识。
- 2、 掌握基本的计算机应用操作及常用软件的使用方法。
- 3、 掌握常用电子元器件和电子基础的基本知识，具有识别、检测、焊接电子元器件的能力。
- 4、 掌握电工基础知识，熟悉常用照明及拖动电路的电路构成和工作原理。
- 5、 具有安装、调试、检修室内照明电路、常见电力拖动电路的能力。
- 6、 掌握 C 语言及单片机应用的基础知识，能设计、组装、调试简单的单片机应用电路。
- 7、 掌握机械制图、机械基础基本知识，具有识读机械零件图、装配图、电气原理图、接线图的能力。
- 8、 掌握可编程控制基本知识，具有合理选用低压电器、传感器、可编程控制器、变频器等的的能力。
- 9、 具有正确使用、维护常用工具、量具、夹具、仪表仪器的能力。
- 10、 掌握工业机器人的基础知识，熟悉工业机器人的结构组成、坐标系标定和机器人动作控制工作原理。



- 11、 具有能使用示教器编程设计和操作调试工业机器人的搬运、码垛、上下料典型应用。
- 12、 能阅读产品说明书进行设备操作、检测、维护和维修调试。
- 13、 具有搜集、记录和整理技术资料的能力。
- 14、 具有机器人及相关控制系统的日常维护和保养能力。

### **专业（技能）方向——工业机器人操作与维护**

- 1、能识别元件、常用电子元器件、集成器件、能应用常用的传感器、能用常用的电气控制器件组建控制电路。
- 2、能陈述机械基础、机械 CAD、装配钳工、电工识图、维修电工等基本知识，能绘制机械零部件图、能安装和维修照明电路和低压电器控制线路。
- 3、能陈述 6 轴机械臂的机械传动、液压与气动系统的结构和原理，能使用专用工具完成机械臂传动部件的装配。
- 4、能陈述 PLC、变频器、触摸屏、伺服驱动器、视觉控制技术的工作原理和应用。能选择合适的 PLC、变频器、触摸屏、伺服驱动器的类型并设计组装机器人电气控制系统。
- 5、能陈述工业机器人的结构组成与原理等基础知识。
- 6、能利用钳工、电工工具完成机械零部件的装配和一般电气设备安装和检修。
- 7、能根据机器人系统技术文件（结构安装图和电气原理图）安装、维护机器人本体及外围设备。
- 8、能操作工业机器人运行上下料、搬运、码垛、焊接等典型工艺任务。

- 9、能定期维护和校准保养工业机器人工作站。
- 10、具有能胜任工业机器人操作与维护岗位的能力。

### 专业（技能）方向——工业机器人安装与调试

- 1、能识别元件、常用电子元器件、集成器件、能应用常用的传感器、能用常用的电气控制器件组建控制电路。
- 2、能陈述机械基础、机械 CAD、装配钳工、电工识图、维修电工等基本知识，能绘制机械零部件图、能安装和维修照明电路和低压电器控制线路。
- 3、能陈述机械传动、液压与气动系统的结构和原理，能使用钳工、扭力扳手等专用工具安装机器人。
- 4、能陈述机械部件的工作原理及设计原则、非标设计的典型应用。
- 5、能陈述工业机器人的结构与原理等基础知识。
- 6、能运用常见的设计软件（如：SolidWorks、proe、CAXA 等）绘制非标零件图、装配图。
- 7、能设计符合客户需求的高效、省力、经济合理并保证加工质量的专用夹具。
- 8、能熟练检验机器人本体的部装及成品质量。
- 9、能参与 QC 活动，评价和反馈装配调试的经验。
- 10、能操作机器人回复零点、TCP 标定等日常维护。
- 11、能利用专用仪表维护及校准机器人整机本体重复定位精度等重要技术指标。
- 12、具有能胜任工业机器人安装与调试岗位的能力。

## 专业（技能）方向——工业机器人营销与服务

1、能识别元件、常用电子元器件、集成器件、能应用常用的传感器、能用常用的电气控制器件组建控制电路。

2、能陈述机械基础、机械 CAD、装配钳工、电工识图、维修电工等基本知识，能绘制机械零部件图、能安装和维修照明电路和低压电器控制线路。

3、能用行业术语、企业文化与同事和客户沟通交流。

4、能陈述掌握市场上常见工业机器人及应用系统的性能特点和技术指标。

5、能陈述工业机器人的结构与原理等基础知识。

6、能准确描述工业机器人本体及工作站故障现象，并制定故障维护流程计划。

7、能按照故障维护流程对工业机器人本体及工作站进行检测与维修。

8、能填写设备维护质量客户意见清单。

9、能操作电脑进行营、销、存、及相关文件的制作、整理、打印。

10、能对机器人同类产品进行性能、技术指标分析比较，并提出报告。

11、能对机器人集成应用产品市场进行调研并作出报告。

12、能制定并协助实施机器人宣传广告计划。

13、具有能胜任工业机器人营销与服务岗位的能力。

## 七、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括思想政治、语文、历史、数学、英语、计算机应用基础、体育与健康、艺术等。

专业技能课包括专业核心课，专业（技能）方向课，和任意选修课，实训实习是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、岗位培养、顶岗实习等多种形式。

### （一）公共基础课

课程代码	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求	参考学时
BG01B、 BG02B、 BG03B、 BG04B、 BG05B	主题活动课（1）、 主题活动课（2）、 主题活动课（3）、 主题活动课（4）、 主题活动课（5）	把学生培养成为爱党爱国、拥有梦想、遵纪守法、具有良好道德品质和文明行为习惯的社会主义合格公民，成为敬业爱岗、诚信友善，具有社会责任感、创新精神和实践能力的高素质劳动者和技术技能人才，成为中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人。	依据《中等职业学校德育大纲》，以中国特色社会主义理论体系为统领，对学生进行理想信念教育、中国精神教育、道德品行教育、法治知识教育、职业生涯教育、心理健康教育；根据国家形势发展需要进行时事政策教育；根据有关文件规定，学习关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的知识。	80~90
BG06B	职业生涯规划	使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合，注重课程教学内容在本专业中的应用能力。	30~38
BG07B	职业道德与法律	帮助学生了解文明礼仪的基本要求、职业道德的作用和基本规范，陶冶道德情操，增强职业道德意识，养成职业道德行为习惯；指导学生掌握与日常生活和职业活动密切相关的法律常识，树立法治观念，增强法律意识，成为懂法、守法、	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合，注重课程教学内容在本专业中的应用能力。	30~38

		用法的公民。		
BG08B	经济政治与社会	引导学生掌握马克思主义的相关基本观点和我国社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的有关知识；提高思想政治素质，坚定走中国特色社会主义道路的信念；提高辨析社会现象、主动参与社会生活的能力。	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合，注重课程教学内容在本专业中的应用能力。	30~38
BG09B	哲学与人生	使学生了解马克思主义哲学中与人生发展关系密切的基础知识，提高学生用马克思主义哲学的基本观点、方法分析和解决人生发展重要问题的能力，引导学生进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础。	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合，注重课程教学内容在本专业中的应用能力。	30~38
BG11B、 BG12B、 BG13B、 BG14B、 BG15B	体育与健康（1）、 体育与健康（2）、 体育与健康（3）、 体育与健康（4）、 体育与健康（5）	在初中相关课程的基础上，进一步学习体育的基础知识和运动技能，掌握科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，养成自觉锻炼的习惯；培养自主锻炼，自我保健，自我评价和自我调控的意识，全面提高身心素质和社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础。	依据《中等职业学校体育与健康教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	160~180
BG16A、 BG17A	语文（1）、 语文（2）	在初中语文的基础上，进一步加强现代文和文言文阅读训练，提高学生阅读现代文和浅易文言文的能力；加强文学作品阅读教学，培养学生欣赏文学作品的的能力；加强写作和口语交际训练，提高学生应用文写作能力和日常口语交际水平。通过课内外的教学活动，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化熏陶，形成高尚的审美	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重培养学在本专业中的应用能力。	128~144

		情趣。		
BG18A、 BG19A	数学(1)、 数学(2)	<p>在九年义务教育基础上，使学生进一步学习并掌握职业岗位和生活中所必要的数学基础知识。</p> <p>培养学生的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，培养学生的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力。</p> <p>引导学生逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，提高学生就业能力与创业能力。</p>	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重培养学生在本专业中的应用能力。	128~144
BG20A、 BG21A	英语(1)、 英语(2)	<p>在初中英语的基础上，巩固、扩展学生的基础词汇和基础语法；培养学生听、说、读、写的基本技能和运用英语进行交际的能力；使学生能听懂简单对话和短文，能围绕日常话题进行初步交际，能读懂简单应用文，能模拟套写语篇及简单应用文；提高学生自主学习和继续学习的能力，并为学习专门用途英语打下基础。</p>	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重培养学生在本专业中的应用能力。	128~144
BG23B、 BG24B	计算机应用基础 (1)、 计算机应用基础 (2)	<p>在初中相关课程的基础上，进一步学习计算机的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用，掌握计算机操作的基本技能，具有文字处理能力，数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网上交互能力，为以后的学习和工作打下基础。</p>	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重培养学生在本专业中的应用能力。	64~72
BG27B	心理健康	<p>帮助学生了解心理健康的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适的方法。指导学生正确处理各种人际关系，学会合作与竞争，培养职业兴趣、提高应对挫折、求职就业、适应社会的能力。正确认识自我，学会有效学习，确立符合自身发展的积极生活目标，培养责任感、义务感和创新精神，养</p>	依据《中等职业学校心理健康教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	15~18

		成自信、自律、敬业、乐群的心理品质，提高全体学生的心理健康水平和职业心理素质。		
BG49B	公共艺术	使学生了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别，培养学生艺术鉴赏兴趣。 使学生掌握欣赏艺术作品和创作艺术作品的基本方法，学会运用有关的基本知识、技能与原理，提高学生艺术鉴赏能力。增强学生对艺术的理解与分析评判的能力，开发学生创造潜能，提高学生综合素质，培养学生提高生活品质的意识。	依据《中等职业学校公共艺术课程教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	15~18
BG50A	历史	通过历史学习，增进对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同；了解世界历史发展的多样性，理解和尊重世界各国、各民族的文化传统，形成开阔的国际视野；能够确立积极进取的人生态度，塑造健全的人格，树立正确的世界观、人生观和价值观。	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	30~38
BG28C	阅读与应用文写作能力训练 (3)	在中职语文的基础上，进一步提高学生阅读现代文学作品和职业应用文的能力；加强针对职场常用应用文的写作训练，进一步提高学生应用文写作能力，使学生进一步巩固和扩展必需的语文基础知识。	本课程把培养学生“解决实际问题的能力”和“自主学习能力”放在突出的位置上，以日常文书、行政公文、事务文书、工艺文书、宣传文书、职业文书等文种的文体知识和写作训练为主要教学内容，并通过案例分析和写作训练，培养学生处理职业生涯及日常生活应用文的写作能力，激发学生的自主学习能力，让学生具备未来职业生涯的可持续发展能力。	30~38
BG53B	书法	通过本课程的讲授和学习，使学生对书法的基本理论、基本特点有一定的了解，并较为熟悉、流畅地书写中国汉字，提升艺术素养和人文境界。	了解书法的含义、历史、特征和性质等，欣赏部分书法家的作品，提高审美水平和鉴赏能力；重点学习颜体楷书的基本特征，掌握颜体楷书的各种基本笔法及书写技巧，培养细致的观察、模仿、创造能力，锻炼毅力和耐性。	30~38

BG52C	演讲与口才训练	通过本课程的讲授和练习，了解演讲、口才、交际等的基本理论，重点培养学生良好的心理素质，加强学生的语文提炼能力，锻炼学生的口才，以应对现代社会生活、工作中的交际、求职、应聘与自我推销。	学习演讲口才的基本理论知识，重点加强演讲准备、演讲技巧、演讲词编写、推销口才、采访口才、律师口才、社交口才、论辩口才、朗诵口才、公关口才、谈判口才、求职口才等的实践教学，培养学生良好的心理素质和交际能力。	45~57
-------	---------	---	--	-------

## (二) 专业技能课

### 1、专业核心课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求	参考学时
053544 0BZ01B  053544 0BZ02B	电工技术基础与实训（1）、 电工技术基础与实训（2）	理解简单电路的基本原理与特性，掌握交直流电路的基本分析方法；能独立完成常用照明电路；能分析简单的配电电路，能使用常用仪器仪表对电工电路进行测试，排除常见照明电路的常见故障，达到电工（四级）职业资格鉴定中的相关要求。	学习简单交直流电路的基本原理、特性及基本分析方法；熟悉常见电工材料及电工器件的分类和特性；学习常用照明电路的结构和工作原理；学习识别、检测电工材料及电路器件；了解电能的生产、输送和分配，了解与电工相关的技术规范，掌握电工所必备的理论知识。通过系统训练，能熟练使用常用电工仪表及电工工具进行照明线路的安装和故障检修。	120~144
053544 0BZ03B	电力拖动基础与实训	了解常低压控制电路施工器件和材料的分类、作用，了解常见低压控制电器的结构和工作原理，能按需要正确选用各种常用低压电器；能对交、直流电机及其控制驱动电路进行安装、调试、维护，能对基本电气控制电路及机床控制线路进行检修。达到电工（四级）职业资格鉴定中的相关要求。	低压控制电器的分类、作用、工作原理；学习工业控制的相关工艺要求和安全操作规范；常见电力拖动线路的构成及其工作原理；常用拖动电路的组装与调试；常见电力拖动电路常见故障的检修；按图纸组装机电设备控制电柜；学习电机相关知识，学习交直流电机的控制技术以及特种电机调速技术；学习常见机床线路的原理及安装与检修方法。	75~90
053544 0BZ04B	PLC 技术基础与应用	掌握可编程控制器的基本知识，具有合理选用低压电器、传感器、可编程控制器、变频器、触摸屏等的的能力；能编写	学习低压电器、传感器、可编程控制器、变频器、触摸屏等的基础应用知识和安装调试技能；学习编写、调试控制程序；能按照	120~144



		简单的控制程序，能对可编程控制系统进地组装、调试、检修；能应用 PLC 对常用工业控制线路进行升级或改造。达到电工（四级）职业资格鉴定中的相关要求。	简单的机械组配图组装机电控制系统，简单调试控制设备及控制程序；可编程控制系统进地组装、调试、检修项目实训；常用工业控制线路升级改造项目实训。	
053544 0BZ05B	机械制图 及 CAD 技 术	会使用 AUTOCAD 绘图工具软件进行基本绘图；能读懂简单零件图；能在标准图纸上手绘机械类简单草图；能对简单机械零部件进行测绘；能抄画简单零件图。	正投影法的基本性质；三视图的概念、形成、投影关系和方位关系；知道轴测投影的概念；会进行圆、圆角、圆柱的正等测图画法；会进行组合体的三视图画法；会进行组合体的尺寸标注；会组合体视图的视读；知道基本视图、局部视图、向视图、斜视图的概念和应用；知道剖视图、剖切面的种类和应用；会进行螺纹和齿轮的画法；知道零件图的概念，知道零件图的选择原则；知道零件图尺寸标注的方法和步骤；会在零件图上进行技术要求标注；会读零件工作图；知道装配图的概念；知道装配图的视图选择及规定画法。知道装配图的特殊表达方法和简化画法；知道装配图尺寸标注的方法和步骤；会在装配图上进行技术要求标注；知道装配图中零、部件序号及其编排方法；知道读装配图的方法和步骤。	60~72
053544 0BZ06B  053544 0BZ07B	电子技术 与技能实 训（2）、 电子技术 与技能实 训（3）	掌握交直流电路的基本知识，数制及逻辑代数的基本知识，能识别与检测电子电路常用电子元器件；掌握整流、滤波、放大等基本单元电路的构成及工作原理；掌握常用数字电路元器件及门电路的逻辑功能及真值表；能对常见电子电路进行装配与调试。	学习电阻、电位器、电容器、电感器、继电器、开关、扬声器、二极管、三极管、晶闸管等常用半导体元件等电子电路常用元器件的识别与检测方法；学习数制及逻辑代数的基本知识，熟悉数字电路常用元器件特性和电路符号；学习与门、或门、非门、与非门、或非门等常用组合逻辑门电路，掌握其逻辑功能及真值表；学习整流、稳压、滤波、放大、触发器、编码器、寄存器等数字电路的逻辑功能等基本单元电路的结构和工作原理。	120~144

053544 0BZ08B	液压与传动技术	了解气压传动的介质、气源装置及有关气动特点。掌握气动、液压元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用；掌握速度控制、方向控制、多缸动作控制等基本回路的分类、连接、应用，看懂液压、气动系统图；能根据液压、气动图的安装和调试典型的传动回路。	学习气源装置的组成、连接；气缸的类型、特点、功用、拆装连接、选用；掌握方向阀、压力阀、流量阀的类型、结构、原理、职能符号；学习阀类元件故障分析、拆装、选用、调试维护；速度控制回路、方向控制回路、压力控制回路、多缸动作回路的分类、回路连接、回路特点应用；掌握气压系统图的分析步骤，对典型回路进行分析。	30~36
053544 0BZ09A	机械基础	会使用手册、图册等有关技术资料；会陈述分析和选用机械零部件及简单机械传动装置；能合理选择材料、确定零件热处理方法；能正确操作和维护机械设备的基本能力；	学习机器的基本概念，掌握机器的组成；学习常用工程材料的分类、牌号、性能及应用，热处理的目的，热处理的方法及应用；学习平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用；带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点，学习轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比；学习轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。	30~36
053544 0BZ10B	机械常识与钳工实训	掌握基本的机械常识，了解常见机械连接和机械传动方法。并掌握钳工基本知识和基本技能，掌握正确的锯割、锉削、钻孔、攻丝的操作方法，能按装配图及技术文件要求拆卸或装配简单机械部件。	学习螺纹连接；理解齿轮传动、带传动、链传动的主要类型、特点和应用；了解轴系的分类、应用特点，熟悉轴系的支撑方式，轴承的应用特点、使用要求；了解常用平面机构、凸轮机构的结构、特点及基本形式。学习钳工操作安全知识；认识钳工常用工具；学习使用正确的工具对工件进行加工处理；练习锯割、锉削、钻孔、攻丝等常用钳工技能；练习常见简单机械部件拆装、测量技能。	45~54
053544 0BZ11B	工业机器人技术基础	掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统地完整认识；掌握机器人本体基本结	学习工业机器人的分类；工业机器人的组成和执行机构、驱动传动装置、控制系统、检测系统的功能；工业机器人的自由度、定	60~72

		构；理解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点；掌握工业机器人的工作原理和结构知识；掌握六自由度工业机器人的特点及其相关参数知识。	位精度/重复定位精度、最大工作速度、承载能力工作范围等主要性能参数；学习工业机器人的机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等基本结构；理解工业机器人控制技术；学习工业机器人位置和位移传感器、接近传感器触觉传感器；了解视觉传感器及其他传感器。	
053544 0BZ12B	工业机器人操作与编程	了解工业机器人常用工艺，掌握工业机器人的编程和操作方法；能利用示教器操作机器人进行零点校对，点到点及圆弧轨迹运动。 掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法；能根据任务要求合理设置坐标系；能利用示教器编写常见搬运、码垛、弧焊、喷釉、焊接程序并调试。	学习示教器程序新建、编辑和加载工业机器人程序的基本操作；学习示教器操作工业机器人单轴移动、关节移动的手动操作、连续、单步自动运动的方法；学习机器人工具、工件坐标系的标定；学习直线运动、圆弧运动等基本运动指令的格式和应用；输入输出条件等待指令寄存器 R 指令、条件指令 IF、跳转指令 JMP、标签指令 LB 等控制指令的格式与应用，学习工业机器人位置数据形式与记录、工业机器人关节位置数据形式与记录。	60~72

## 2、专业（技能）方向课

### （1）工业机器人操作与维护

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求	参考学时
0535441 XZ01B	机器人电气系统安装与调试	能陈述机器人电气控制系统的组成和工作原理；能规范制作工业机器人专用电气相关线束；能根据电器控制原理图、接线图、液压气动原理图及电气装配工艺指导文件规范的操作进行工业机器人电气控制柜相关元器件的安装；能熟练进行电气控制柜相关线路的安装布线；能正确的设置伺服装置参数、示教器参数。会进行电气控制柜的检测	学习工业机器人电器控制柜的组成结构和控制原理；学习机器人电器控制原理图、接线图、液压气动原理图及电气装配工艺指导文件的制作与识读；工业机器人电器控制柜的电器装配工艺要求；学习工业机器人电器控制柜一次回路、二次回路、电器控制柜 NCUC 总线、输入输出回路的装配与调试；学习工业机器人伺服装置参数、示教器参数的设置与调试。	60~72

		和调试。		
0535441 XZ02B	机器人工作站的 操作与调试	能识读工业机器人及其工作站的操作指南等相关技术资料；能根据技术要求正确安装调试机器人上下料、涂胶、搬运、喷漆及工作站的夹具和周边设备；能根据工作站上下料、涂胶、搬运、喷漆的工艺文件，现场编写机器人控制程序；能完成机器人工作站的系统功能调试。	学习工业机器人上下料、涂胶、搬运、喷漆及工作站的结构和组成；学习工作站夹具及和周边设备的设计及选用；学习机器人上下料、涂胶、搬运、喷漆工作站的编程坐标系选择、机器人运动轨迹规划、生产节拍保障等程序设计理念和设计技巧；学习安全生产、QC 品质检测等工程现场管理条例及规范。	45~54
0535441 XZ03B	工业机器人的仿真 与离线编程	能简单介绍机器人仿真与离线编程软件和机器人运动机构建立的原则；能操作离线编程软件进行上下料、涂胶、搬运、喷漆仿真工作站的建模与搭建；能仿真软件外设和离线程序的导入/出；能编写 2 种以上品牌机器人的上下料、涂胶、搬运、喷漆离线轨迹；能利用机器人仿真软件仿真调试实际上下料、涂胶、搬运、喷漆工作站。	学习工业机器人仿真软件的安装和界面介绍；学习布局工业机器人基本工作站、建立工业机器人系统与手动操作；学习工业机器人工件坐标、仿真运行机器人及录制视频、建模、测量工具、机械装置、动态夹具、机器人用工具等功能的创建；学习机器人离线轨迹曲线及路径的创建；学习机器人目标点调整及轴配置参数；学习仿真调试实际上下料、涂胶、搬运、喷漆工作站。	60~72
0535441 XZ04B	机器人及工作站的 日常维护与保养	能陈述工业机器人及工作站的本体、控制柜、示教器的结构组成及工作原理；能正确选用扭力矩扳手等钳工工具和螺旋千分尺等仪器仪表定期保养手腕、手臂、机身 RV 减速机、谐波减速机、油腔密封圈、防撞块等组件的装配与检测；能根据机器人电气控制系统图，熟练操作万用表等测量工作进行电气系统的维护与保养；能选用打码机、冲击钻、压线器等电工工具维修机器人与外围设备的通讯与交互，	学习工业机器人及工作站的本体、控制柜、示教器的结构组成及工作原理；学习扭力矩扳手、虎钳、台钻等机修钳工工具的使用；学习 RV 减速机、谐波减速机、油腔密封圈等机构的种类、工作原理、装配技巧、维修要点，学习螺旋千分尺等仪器仪表的定期保养；能根据机器人电气控制系统图，熟练操作万用表等测量工作进行电气系统的维护与保养；能选用打码机、冲击钻、压线器等电工工具维修机器人与外围设备的通讯与交互，机器人控制柜内模块与电气连接，本体电气连接。	60~72

		机器人控制柜内模块与电气连接，本体电气连接。		
0535441 XZ05C	机器人智能控制系统设计与调试（毕业设计）	能综合运用所学过的专业知识和技能，设计、装配、调试一套简单机器人智能化控制生产装置。能利用 EPLAN、CAD 等辅助件绘制电气控制图等机器人控制系统的技术文件。	综合运用所学过的专业知识，设计并组装调试一套模拟的机器人智能化控制生产设备的控制动作程序，编制并上交毕业设计报告。	28

## (2) 工业机器人安装与调试

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求	参考学时
053544 2XZ01B	机器人本体的机械安装与调试	能陈述工业机器人机械本体的结构；能详细规范的填写工作流程技术文档；能自觉遵守操作规范和劳动纪律；能熟练地使用工具完成机器人各轴机械结构的装配；能规范的安装伺服电机的驱动线束、编码器线束的装配。	学习机器人本体的系统构成、分类、特点、工作原理等基本理论；学习机器人本体的整体结构布局和机械结构装拆的方法与步骤；学习 RV 减速器、谐波减速器、螺旋伞齿轮传动的工作原理与调试检修方法。学习机器人手臂的平衡系统装拆及动态调整方法与技能；业机器人，学习利用机械装配常用工具、测量仪器安装、调试机器人本体。	60~72
053544 2XZ02B	机器人非标装夹具的安装与调试	能陈述机械部件的工作原理及设计原则、非标设计的典型应用；能运用常见的设计软件（如：SolidWorks、proe、CAXA 等）绘制非标零件图、装配图。能设计符合客户需求的高效、省力、经济合理并保证加工质量的专用夹具；能参与 QC 活动，评价和反馈设计制作工作的经验。	学习标准零件加工中的定位、夹紧以及工艺路线安排，工艺尺寸的确定对保证零件的加工质量的作用；学习利用 SolidWorks、proe、CAXA 等绘制非标零件图、装配图；学习机械加工工艺制定原则与方法；学习机器人专用夹具设计方法与技巧。	45~54
053544 2XZ03B	机器人的电气系统安装与调试	能陈述机器人电气控制系统的组成和工作原理；能规范制作工业机器人专用电气相关线束；能根据电器控制原理	学习工业机器人电器控制柜的组成结构和控制原理；学习机器人电器控制原理图、接线图、液压	60~72

		图、接线图、液压气动原理图及电气装配工艺指导文件规范的操作进行工业机器人电气控制柜相关元器件的安装；能熟练进行电气控制柜相关线路的安装布线；能正确的设置伺服装置参数、示教器参数。会进行电气控制柜的检测和调试。	气动原理图及电气装配工艺指导文件的制作与识读；工业机器人电器控制柜的电器装配工艺要求；学习工业机器人电器控制柜一次回路、二次回路、电器控制柜 NCUC 总线、输入输出回路的装配与调试；学习工业机器人伺服装置参数、示教器参数的设置与调试。	
053544 2XZ04B	机器人本体的整机维护与校准	能进行机器人上电测试前的安全检测；能正确使用机器人性能测试仪检测机器人的重复定位精度等技术指标；能执行跑机测试，通过看、听、闻、触的方式判断机器人故障；并找出故障点；能使用机器人标定工具，并掌握机器人标定操作。	学习机器人基本组成、工作原理、图形符号、安全符号体系；机器人装运、运输姿态和安装方式；上电测试前的安全检测步骤、方法；学习机器人性能测试仪检测机器人的重复定位精度的校准范围和正确位置；学习机器人本体转动盘适配器的校准、转数计数器的更新、轴润滑油的更换；学习跑机测试，看、听、闻、触的方式判断机器人故障的方法；学习泄漏测试、轴承安装、密封件安装、更换底座、转动盘、倾斜机壳装置、齿轮箱、电缆、制动闸释放、电机、IO 配置、备用能源组、主板的步骤与方法。	60~72
053544 2XZ05C	机器人智能生产设备设计与组装(毕业设计)	能综合运用所学过的专业知识和技能，设计、装配、调试一套简单机器人智能生产设备。能利用 SolidWorks、proe、CAX 辅助件绘制设备的零件图、装配图等机器人智能生产设备的技术文件；	综合运用所学过的专业知识，设计并组装调试一套模拟的机器人智能化控制生产设备，编制并上交毕业设计报告。	28

### (3) 工业机器人营销与服务

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求	参考学时
----	------	------	-------------	------

053544 3XZ01B	机器人本体及集成工作站配件营销	<p>能用行业术语、企业文化与同事和客户沟通交流。</p> <p>能陈述掌握市场上常见工业机器人及应用系统的性能特点和技术指标。</p> <p>能准确描述工业机器人本体及工作站故障现象,并制定故障维护流程计划</p>	<p>学习营销的基本要素和基本过程,企业的经营理念;学习市场营销环境分析及营销战略的有关理论及市场信息的有关知识;学习商情调查,顾客调查,调研报告的组织、策划和撰写方法和规范;学习运用一定的营销组合策略知识设计工业机器人本体及工作站市场推广计划;学习推销技巧开展实战营销;学习客户管理知识实践工业机器人本体及工作站故障客户维护及投诉处理;制定故障维护流程计划</p>	60~72
053544 3XZ02B	工业机器人本体及工作站的检测与维修	<p>能陈述工业机器人及工作站的本体、控制柜、示教器的结构组成及工作原理;能正确选用扭力扳手等钳工工具和螺旋千分尺等仪器仪表定期保养手腕、手臂、机身RV减速机、谐波减速机、油腔密封圈、防撞块等组件的装配与检测;能根据机器人电气控制系统图,熟练操作万用表等测量工作进行电气系统的维护与保养;能选用打码机、冲击钻、压线器等电工工具维修机器人与外围设备的通讯与交互,机器人控制柜内模块与电气连接,本体电气连接。</p>	<p>学习工业机器人及工作站的本体、控制柜、示教器的结构组成及工作原理;学习扭力扳手、虎钳、台钻等机修钳工工具的使用;学习RV减速机、谐波减速机、油腔密封圈等机构的种类、工作原理、装配技巧、维修要点,学习螺旋千分尺等仪器仪表的定期保养;能根据机器人电气控制系统图,熟练操作万用表等测量工作进行电气系统的维护与保养;能选用打码机、冲击钻、压线器等电工工具维修机器人与外围设备的通讯与交互,机器人控制柜内模块与电气连接,本体电气连接。</p>	45~54
053544 3XZ03B	机器人集成应用系统的市场调查与销售策划	<p>能陈述掌握市场上常见工业机器人及应用系统的性能特点和技术指标。能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较,并提出报告。能够操作电脑进行营、销、存、及相关文件的制作、整理、打印。能够</p>	<p>学习市场营销调查的内容、方式、方法(访问调查法、观察调查法、文案调查法和实验调查法);学习调查问卷、市场调查方案的设计原则、市场调查组织的选择和调查报告的撰写;学习市场预测的作用,掌握市场预测的类型、</p>	60~72

		对产品市场进行调研并作出报告。掌握与媒体保持联系的基本方法。能够制定并协助实施广告计划。熟悉营销法律法规。	内容、原理、过程以及方法选择；学习常见工业机器人及应用系统的性能特点和技术指标的意义；学习市场营销法律法规。	
053544 3XZ04B	机器人及工作站的日常维护与保养	能陈述工业机器人及工作站的本体、控制柜、示教器的结构组成及工作原理；能正确选用扭力矩扳手等钳工工具和螺旋千分尺等仪器仪表定期保养手腕、手臂、机身RV减速机、谐波减速机、油腔密封圈、防撞块等组件的装配与检测；能根据机器人电气控制系统图，熟练操作万用表等测量工作进行电气系统的维护与保养；能选用打码机、冲击钻、压线器等电工工具维修机器人与外围设备的通讯与交互，机器人控制柜内模块与电气连接，本体电气连接。	学习工业机器人及工作站的本体、控制柜、示教器的结构组成及工作原理；学习扭力矩扳手、虎钳、台钻等机修钳工工具的使用；学习RV减速机、谐波减速机、油腔密封圈等机构的种类、工作原理、装配技巧、维修要点，学习螺旋千分尺等仪器仪表的定期保养；能根据机器人电气控制系统图，熟练操作万用表等测量工作进行电气系统的维护与保养；能选用打码机、冲击钻、压线器等电工工具维修机器人与外围设备的通讯与交互，机器人控制柜内模块与电气连接，本体电气连接。	60~72
053544 3XZ05C	机器人智能生产设备推广策划(毕业设计)	能综合运用所学过的专业知识和技能，设计、机器人智能生产设备推广方案。能利用机器人智能生产设备的的技术文件编写产品推广策划方案，组织实施新产品的推广发布会。	综合运用所学过的专业知识，宣传推广某一机器人智能生产新设备。编制并上交毕业设计报告。	28

### (三) 综合实训课程

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求	周数
0535440 XZ01C	企业认知实践及市场调查	了解国家、本省市的工业机器人产业的整体发展情况，整理归纳工业机器人产业链条，了解本地有哪些代表性企业，分属于产业链的哪个环节，调查	对国家及本省市的工业机器人产业进行全面的文献调查，形成对机器人相关产业发展的整体印象；通过文献调研等方法，整理归纳出工业机器人产业链条；	1



		这些企业的产品服务类型、产业规模、生产总值、就业人口规模。了解企业近期招工的岗位数量及要求,为学生进行职业生涯规划奠定基础。	通过网络调查、用人市场调查等方法,了解本地的代表性企业,调查这些企业的产品或服务类型、产业规模、生产总值、就业人口规模;通过走访劳动力市场,收集整理机器人相关企业近期的招工聘信息,了解当地企业主要的人才缺口和岗位的要求,撰写提交市场调研报告。	
0535440 XZ02C	校内生产性实训	通过参与专业从企业引进的生产任务或学校安排的生产性实训任务,强化专业专项技能。	通过参与专业从企业引进的生产任务或学校安排的生产性实训任务。例如配电箱、电柜的装配生产任务、电子产品的装配、线缆的加工处理等等。	2
0535440 XZ03C	岗位培养 (机器人现场操作编程实岗实训)	充分利用公共实训中心提供的教育培训资源,组织学生短期参与公共实训中心岗位课程培训和实岗实训。岗位培养按照企业岗位标准,由校企双导师共同指导学生的岗位专项技能,提升学生的岗位胜任力奠定基础。	以企业提供的真实岗位为载体,组织学生在第5学期参与公共实训中心岗位课程的实岗实训。岗位课程按照企业岗位标准,由校企双导师、课程专家共同制定课程标准和实训计划,企业导师专职指导岗位专项技能实训,经第三方岗位认证考核后颁发岗位认证等级证书。专业部可根据学生培养模式需求和公共实训中心实际条件安排1~4月以内的岗位培养,岗位课程内容可依据专业方向选择调整。	4~16 •
0535440 BZ99C	顶岗实习	通过自主联系或专业部统一安排,到专业相关企业的对口岗位开展为期1个学期的顶岗实习。综合运用所学的专业知识和技能开展生产实践,强化专业技能水平,为学生的职业生涯发展踏出坚实的第一步。	到专业对口的企业岗位开展为期1个学期的生产实习,巩固和应用专业知识及技能,学习企业先进的生产管理经验,学习企业先进的产品技术和生产工艺。	19

#### 4. 选修课

各学校根据专业需要和学生兴趣、爱好,确定公共选修课和专业选修课及主要教学内容和要求。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容和教学要求	参考学时
0535440 XZ04B	电气 CAD	能使用常用的电路设计软件抄绘电路原理图，能根据原理图设计电气安装图、元器件布局图。	学习 EPLAN 软件的安装与使用；学习电气原理图绘制的基础知识和设计的操作流程；学习使用 EPLAN 软能绘制电路原理图、绘制原理图符号、测绘元器件布局图；	60~72
0535440 XZ05B	中级电工考核	对电工中级证、电子装接工中级证考试大纲中规定的知识和技能进行全面的整理复习，查漏补缺，突破难点，强化专业技能，提高学生中级技能证书的一次通过率。	针对电工中级证、电子装接工中级证考试范围进行全面的整理复习，查漏补缺，突破难点，重点加强理论知识的模拟测试和专题练习评讲，集中强化专业技能，提高学生技能证书通过率。	60~72
0535440 XZ06B	传感器与单片机技术应用	了解常用的传感器种类和应用方法；掌握 MCS-51 单片机的内部构成和接口特征，掌握单片机 I/O 口、定时器/计数器的结构与编程应用方法；熟悉 C 语言的指令和编程方法，能使用 C 语言编写简单的控制程序；了解温度、湿度、光电、压敏等常用传感器的原理及应用方法；能利用传感器及单片机设计、制作、调试简单的智能控制电路。	学习 MCS-51 单片机外部引脚功能和内部构成；学习单片机 I/O 口、定时器/计数器、中断系统、串行通信系统的结构与编程应用方法；学习 Keil C51 开发环境的使用方法；学习 C 语言进行循环控制、数组、队列等常用程序控制算法，并能运用 C 语言编写、编译、下载程序简单的控制程序；学习单片机接口电路相关知识；能识读传感器的相关技术文档，掌握声、光、温度、湿度、压力、气体等常用传感器的特性及应用方法；本课程以基于工作过程的方式开展理实一体化的项目教学，通过 LED 广告彩灯的控制、抢答器的设计、故障报警器控制、数码管电子钟的控制、LCD 液晶电子钟的设计、数字温湿度计的设计、室内防盗系统的设计与制作等典型工作任务系统学习单片机及传感器的基本知识和应用开发。	60~72
XG*** (按所选)	任意选修课 (3)	学生根据个人的意向和兴趣，在学期开设的全校公共	*教学内容和要求按所选课程确定*	30~36

课程确定)		任选课中报读1门课程,拓展学生的素质或技能。		
XG*** (按所选课程确定)	任意选修课(4)	学生根据个人的意向和兴趣,在学期开设的全校公共任选课中报读1门课程,拓展学生的素质或技能。	*教学内容和要求按所选课程确定*	30~36
XG*** (按所选课程确定)	任意选修课(5)	学生根据个人的意向和兴趣,在学期开设的全校公共任选课中报读1门课程,拓展学生的素质或技能。	*教学内容和要求按所选课程确定*	30~36

各学期学校开设的公共选修课见学校教务处统一公布的清单

## 八、教学进程总体安排

机器人应用与维护专业的教学进程总体安排为:第一学期到第六学期依序安排公共素质模块、专业基本素质(专业核心课程)模块、专业集中综合实训模块、职业素质拓展模块,第六学期主要安排顶岗实习课程。

### (一) 教学周数分配表

内容 周数 学期	军训	课堂教学	企业认知实践及市场调查	校内生产性实训	岗位培养课程	毕业设计	顶岗实习	复习考核	毕业教育	寒暑假	合计
一	1	17	1					1		4	24
二		17		2				1		8	28
三		19						1		4	24
四		19						1		8	28
五		14			4	1				4	24
六							19		1	/	20
合计	1	86	1	2	4	1	19	4	1	28	148

### (二) 集中综合实践课程教学进程安排表

类型	序号	课程代码	课程名称	课程类型	周数(学时)	学分	学期
集中	1		军训	实践	1(28)	1	第一学期
实训	2	0535440XZ02C	校内生产性实训	实践	2(56)	2	第二学期

	3	0535440XZ03C	岗位培养课程	实践	4 (112)	4	第五学期
	7	0535441XZ05C 0535442XZ05C 0535443XZ05C 0535444XZ04C	毕业设计 (分 4 个专业 (技能) 方向)	实践	1 (28)	1	第五学期
	小 计				8 (224)	8	
各类 实习	1	0535440XZ01C	企业认知实习	实践	1 (28)	1	第一学期
	2	0535440BZ99C	顶岗实习	实践	19 (570)	28	第六学期
	小 计				20 (598)	29	
合 计					28 (822)	37	

### (三) 教学进程安排表

### 机器人应用与维护专业课程设置与教学进程安排表

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	计划学时		各学期周课时和实训实习周数安排						考核评价方式	备注	
							总学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年				
									一	二	三	四	五	六			
									17周	17周	19周	19周	14周	19周			
必修课	公共基础课	1	BG01B	主题活动课（1）	理论+实践	1	17	8	1							考查	
		2	BG02B	主题活动课（2）	理论+实践	1	17	8		1						考查	
		3	BG03B	主题活动课（3）	理论+实践	1	19	10			1					考查	
		4	BG04B	主题活动课（4）	理论+实践	1	19	10				1				考查	
		5	BG05B	主题活动课（5）	理论+实践	1	14	10					1			考查	
		6	BG06B	职业生涯规划	理论+实践	2	34	10	2							考查	
		7	BG07B	职业道德与法律	理论+实践	2	34	10		2						考查	
		8	BG08B	经济政治与社会	理论+实践	2	38	10			2					考查	
		9	BG09B	哲学与人生	理论+实践	2	38	10				2				考查	
		10	BG11B	体育与健康（1）	理论+实践	2	34	30	2							考查	
		11	BG12B	体育与健康（2）	理论+实践	2	34	30		2						考查	
		12	BG13B	体育与健康（3）	理论+实践	2	38	26			2					考查	
		13	BG14B	体育与健康（4）	理论+实践	2	38	26				2				考查	
		14	BG15B	体育与健康（5）	理论+实践	2	28	28					2			考查	
		15	BG16A	语文（1）	理论	4	68	0	4							考试	
		16	BG17A	语文（2）	理论	4	68	0		4						考试	
		17	BG18A	数学（1）	理论	4	68	0	4							考试	
		18	BG19A	数学（2）	理论	4	68	0		4						考试	
		19	BG20A	英语（1）	理论	4	68	0	4							考试	

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	计划学时		各学期周课时和实训实习周数安排						考核评价方式	备注
							总学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年			
									一	二	三	四	五	六		
									17周	17周	19周	19周	14周	19周		
		20	BG21A	英语(2)	理论	4	68	0		4					考试	
		21	BG23B	计算机应用基础(1)	理论+实践	2	34	34	2						考查	
		22	BG24B	计算机应用基础(2)	理论+实践	2	34	34		2					考查	
		23	BG49B	公共艺术	理论+实践	1	17	8		1					考查	
		24	BG27B	心理健康	理论+实践	1	17	8	1						考查	
		25	BG50A	历史	理论	2	38	0			2				考查	
		26	BG28C	阅读与应用文写作能力训练(3)	实践	2	38	30			2				考查	
		27	BG51C	书法	实践	2	38	30				2			考查	
		28	BG52C	演讲与口才训练	实践	3	57	45				3			考查	
		公共基础课小计(占总学时的33.82%)				62	1083	415	20	20	9	10	3	0		
必修课	专业核心课	1	0535440BZ01B	电工技术基础与实训(1)	理论+实践	4	68	68	4						考试	
		2	0535440BZ02B	电工技术基础与实训(2)	理论+实践	4	68	68		4					考试	
		3	0535440BZ03B	电力拖动基础与实训	理论+实践	5	95	95			5				考试	
		4	0535440BZ04B	PLC技术基础与应用	理论+实践	5	95	95				5			考试	
		5	0535440BZ05B	机械制图及CAD技术	理论+实践	4	68	68	4						考试	
		6	0535440BZ06B	电子技术与技能实训(2)	理论+实践	4	68	68		4					考试	
		7	0535440BZ07B	电子技术与技能实训(3)	理论+实践	4	76	76			4				考试	
		8	0535440BZ08B	液压与气动传动技术	理论+实践	2	38	20			2				考试	
		9	0535440BZ09A	机械基础	理论	2	38	0			2				考试	
		10	0535440BZ10B	机械常识与钳工实训	理论+实践	3	57	57				3			考试	
		11	0535440BZ11B	工业机器人技术基础	理论+实践	4	76	76				4			考查	

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	计划学时		各学期周课时和实训实习周数安排						考核评价方式	备注	
							总学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年				
									一	二	三	四	五	六			
									17周	17周	19周	19周	14周	19周			
		12	0535440BZ12B	工业机器人操作与编程	理论+实践	4	56	56					4		考试		
		专业核心课小计（占总学时的 25.08%）				45	803	747	8	8	13	12	4	0			
	综合实训课	1	0535440XZ01C	企业认知实践及市场调查	实践	1	28	28	1周						考查		
		2	0535440XZ02C	校内生产性实训	实践	2	56	56		2周					考查		
		3	0535440XZ03C	岗位培养课程	实践	4	112	112					4周		考查		
		4	0535440BZ99C	顶岗实习	实践	28	570	570						19周	考查		
		综合实训课小计（占总学时的 23.92%）				35	766	766									
		必修课小计（占总学时的 82.82%）				142	2652	1928	28	28	22	22	7	0			
选修课	专业技能（方向）限制选修模块课	工业机器人操作与维护	1	0535441XZ01B	机器人电气系统安装与调试	理论+实践	4	56	56					4		考查	
			2	0535441XZ02B	机器人工作站的操作与调试	理论+实践	3	42	42					3		考试	
			3	0535441XZ03B	工业机器人的仿真与离线编程	理论+实践	4	56	56					4		考试	
			4	0535441XZ04B	机器人及工作站的日常维护与保养	理论+实践	4	56	56					4		考试	
			5	0535441XZ05C	机器人智能控制系统设计与调试（毕业设计）	实践	1	28	28					1周		考查	
		小计（占总学时的 7.43%）				16	238	238	0	0	0	0	15	0			
	工业机器人安装与调试	1	0535442XZ01B	机器人本体的机械安装与调试	理论+实践	4	56	56					4		考查		
		2	0535442XZ02B	机器人非标装夹具的安装与调试	理论+实践	3	42	42					3		考试		
		3	0535442XZ03B	机器人电气系统安装与调试	理论+实践	4	56	56					4		考试		
		4	0535442XZ04B	机器人本体的整机维护与校准	理论+实践	4	56	56					4		考试		
		5	0535442XZ05C	机器人智能生产设备设计与组装	实践	1	28	28					1周		考查		

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	计划学时		各学期周课时和实训实习周数安排						考核评价方式	备注
							总学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年			
									一	二	三	四	五	六		
									17周	17周	19周	19周	14周	19周		
				(毕业设计)												
		小计 (占总学时的 7.43%)				16	238	238	0	0	0	0	15	0		
	工业机器人营销与服务	1	0535443XZ01B	机器人本体及集成工作站配件营销	理论+实践	4	56	56					4		考查	
		2	0535443XZ02B	工业机器人本体及工作站的检测与维修	理论+实践	3	42	42					3		考试	
		3	0535443XZ03B	机器人集成应用系统的市场调查与销售策划	理论+实践	4	56	56					4		考试	
		4	0535443XZ04B	机器人及工作站的日常维护与保养	理论+实践	4	56	56					4		考试	
		5	0535443XZ05C	机器人智能生产设备推广策划 (毕业设计)	实践	1	28	28					1周		考查	
		小计 (占总学时的 7.43%)				16	238	238	0	0	0	0	15	0		
	现代学徒	1	0535444XZ01B	岗位培养(工业机器人营销与服务)	理论+实践	4	112	112					4周		考试	选择学徒培养从第五学期开始执行本课程安排
		2	0535444XZ02B	岗位培养(工业机器人操作与维护)	理论+实践	7	196	196					7周		考试	
		3	0535444XZ03B	岗位培养(工业机器人安装与调试)	理论+实践	7	196	196					7周		考试	
		4	0535444XZ04C	岗位认证考核	实践	1	28	28					1周		考查	
		5	0535444XZ05C	岗位实践	实践	28	570	570					19周		考查	
		小计 (占总学时的 16.61%)				19	532	532								
任	(1) 普通教学班															



课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	计划学时		各学期周课时和实训实习周数安排						考核评价方式	备注	
							总学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年				
									一	二	三	四	五	六			
									17周	17周	19周	19周	14周	19周			
选修课	职业素质拓展模块课	1	0535440XZ04B	电气 CAD	理论+实践	4	76	38			4				考查		
		2	0535440XZ05B	中级电工考核	理论+实践	4	76	38				4			考查		
		3	0535440XZ06B	传感器与单片机技术应用	理论+实践	4	56	28					4		考查		
		4	XG33B	任意选修课（3）	理论+实践	2	38	19			2				考查	课程编码按所选课程确定	
		5	XG34B	任意选修课（4）	理论+实践	2	38	19				2			考查		
		6	XG35B	任意选修课（5）	理论+实践	2	28	14					2		考查		
		小计（占总学时的 9.74%）（按计划自定，任意选修课见全校列表）					18	312	156			6	6	6			
	(2) 升学教学班																
	文化基础提升模块课	1	XG01A	语文（3）	理论	2	38	0			2				考查		
		2	XG02A	语文（4）	理论	2	38	0				2			考查		
		3	XG03A	语文（5）	理论	2	28	0					2		考查		
		4	XG04A	英语（3）	理论	2	38	0			2				考查		
		5	XG05A	英语（4）	理论	2	38	0				2			考查		
		6	XG06A	英语（5）	理论	2	28	0					2		考查		
		7	XG07A	数学（3）	理论	2	38	0			2				考查		
8		XG08A	数学（4）	理论	2	38	0				2			考查			
9		XG09A	数学（5）	理论	2	28	0					2		考查			
小计（占总学时的 9.74%）（按计划自定，不再选修职业拓展模块）					18	312	0			6	6	6					
选修课小计（占总学时的 17.18%）					34	550	394	0	0	6	6	21	0				

课程性质	课程类别	序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	计划学时		各学期周课时和实训实习周数安排						考核评价方式	备注
							总学时	实践学时	第一学年		第二学年		第三学年			
									一	二	三	四	五	六		
									17周	17周	19周	19周	14周	19周		
总学分、总学时合计、各学期课堂教学周课时课						176	3202	2322	28	28	28	28	28	0		
实践教学总学时：2322 占总学时数的：72.5%																
备注： 1.必须根据报读时选择的就业方向限制选修相应的技能（方向）课程模块； 2.任意选修课程模块必须根据个人就业/升学意向在对应的学期选择“职业拓展模块”或“文化基础提升模块”中的整套课程，两个任选模块的课程不能交差混选； 3.“职业拓展模块”中的“任意选修课”是相应学期对全校学生开设的任意选修课，由学生在相应的学期选择1门（2学时）/学期； 4.课程总评成绩不及格不得学分； 5.具体课程教学进度详见各授课计划进度表； 6.其它社会实践、技能证书获取、技能竞赛获奖等奖励学分项目未列入本表，具体按教务处公布的学分管理规定执行； 7.本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育等教学安排，具体安排以教务处、学生处公布的实施计划。																

## 九、实施保障

### （一）师资队伍

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定进行，教师队伍建设，合理配置教师资源。

专业专任教师应具有中等职业学校教师资格证书和相关专业资格证书，有良好的师德对本专业课程有较为全面的了解，熟悉教学规律，了解和关注机器人应用与维护行业动态与专业技术发展方向，有相关企业一般维修岗位工作经验或参加生产实践的经历，适应产业，行业发展需求，熟悉企业情况，具备积极开展课程教学改革和实施的能力，聘请本行业企业高技能人才担任专业兼职教师。

根据专业的要求及特点，按照课程的性质及地位，对教师的要求做出相应的建议与说明，具体情况见下表。

机器人应用与维护专业师资结构及配置一览表

课程名称	专业技术能力要求	教师职称方向	职业资格证书	教学经历	实践经历
电工技术基础与实训	1. 掌握电工职业道德基本知识和《中华人民共和国电力法》常识； 2. 掌握基本用电安全和急救知识； 3. 熟悉基本电子电工电路的构成及工作原理，熟练掌握电路分析的技巧和方法； 4. 熟练掌握电子电工基本技能，掌握电子装配及电工安装工艺知识及技能； 5. 能识别低压电器及电工材料的型号和参数，正确选用； 6. 能识读电力电气工程图纸并进行电器安装和线路敷设； 7. 能对照明电路等低压线路进行故障检修；	<b>中学系列：</b> 物理 电工技术 电子电工 电化教育 <b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用 电气设备安装 机电技术应用 电气运行与控制 电气技术应用 <b>高校系列：</b> 电气工程 自动化技术应用 （未列全，含各系列的其它相关学科） <b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上	<b>职业工种：</b> 1. 维修电工 2. 机电维修电工 （未列全，含其它与课程相关职业工种） <b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上	从事物理、电子、电工、自动化类基础学科教学半年以上	在机电及智能装备制造、自动化技术、电子科技企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事照明电路的安装与检测的实践经历不低于1个月。

<p>电力拖动基础与实训</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握电工职业道德基本知识和《中华人民共和国电力法》常识；</li> <li>2. 掌握基本用电安全和急救知识；</li> <li>3. 熟悉基本电子电工电路的构成及工作原理，熟练掌握电路分析的技巧和方法；</li> <li>4. 熟练掌握电子电工基本技能，掌握电子及电工安装工艺知识及技能；</li> <li>5. 能识别低压电器及电工材料的型号和参数，正确选用；</li> <li>6. 能识读动力控制电路图并并进行电器安装和线路敷设；</li> <li>7. 能对动力控制电路进行故障检修；</li> </ol>	<p><b>中学系列：</b> 物理 电工技术 电子电工 电化教育</p> <p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用 电气设备安装 机电技术应用 电气运行与控制 电气技术应用</p> <p><b>高校系列：</b> 机电一体化技术 电气工程 自动化技术应用 <small>（未列全，含各系列的其它相关学科）</small></p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p><b>职业工种：</b> 1. 维修电工 2. 机电维修电工 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>从事电工、电气、自动化类基础学科教学半年以上</p>	<p>在机电及智能装备制造、自动化技术、电子科技企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事控制电柜的装配实践经历不低于1个月。</p>
<p>PLC技术基础与应用</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握基本用电安全和急救知识；</li> <li>2. 熟悉基本电子电工电路的构成及工作原理，熟练掌握电路分析的技巧和方法；</li> <li>3. 熟练掌握常用动力控制电路的构成及工作原理，掌握电力电气安装工艺知识及技能；</li> <li>4. 能识读动力控制电路图并并进行电器安装和线路敷设；</li> <li>5. 能对动力控制电路进行故障检修；</li> <li>6. 熟悉 PLC、变频器、软启动器、触摸屏、伺服器的选型及工作原理，熟练掌握其编程及设置的方法；</li> <li>7. 能对常见的自动化控制电路独立进行装调及维修。</li> </ol>	<p><b>中学系列：</b> 电工技术 电子电工</p> <p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用 机电技术应用 电气运行与控制 电气技术应用</p> <p><b>高校系列：</b> 电工学 机电一体化技术 电气工程 电力拖动及其自动化 自动化技术应用 <small>（未列全，含各系列的其它相关学科）</small></p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p><b>职业工种：</b> 1. 维修电工 2. 机电维修电工 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>从事电工、电气、自动化类基础学科教学半年以上</p>	<p>在机电及智能装备制造、自动化技术、电子科技企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事控制电柜的装配实践经历不低于1个月。</p>
<p>电子技术技能实训</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握基本用电安全和急救知识；</li> <li>2. 熟悉基本电子电路的构成及工作原理，熟练掌握电路分析的技巧和方法，熟练掌握电子电工基</li> </ol>	<p><b>中学系列：</b> 物理 电子技术 电工技术 电子电工 电化教育</p>	<p><b>职业工种：</b> 1. 家用电子产品维修工 2. 无线电调试员 3. 电子设备</p>	<p>从事物理、电子电工类基础学科教学半年</p>	<p>在电子电器制造、电子科技企业工作实践经历累计不低</p>

	<p>本技能；</p> <p>3. 熟练掌握常见应用电子电路的工作原理、电子产品装配工艺知识及技能；</p> <p>4. 能识读电路原理图、工艺及技术文件，并能独立进行电路的组装和调试；</p> <p>5. 熟悉典型应用电路的故障现象及检修方法。</p>	<p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用</p> <p><b>高校系列：</b> 电子技术 电子电路</p> <p><small>（未列全，含各系列的其它相关学科）</small></p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>装接工 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级 （高级工）或以上</p>	以上	于6个月。其中从事电子产品装配与调试的实践经历不低于1个月。
液压与传动技术	<p>1. 掌握基本用电安全和急救知识；</p> <p>2. 熟悉机电行业的相关技术标准；</p> <p>3. 掌握气压传动的介质、气源装置及有关气动特点。掌握气动、液压元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用；</p> <p>4. 掌握速度控制、方向控制、多缸动作控制等基本回路的分类、连接、应用，看懂液压、气动系统图；</p> <p>5. 能根据液压、气动图的安装和调试典型的传动回路。</p> <p>6. 掌握光机电一体化智能控制系统的软、硬件调试方法；</p> <p>7. 能综合运用低压电器、传感器、可编程控制器、变频器、触摸屏等技术进行生产线的智能化改造。</p>	<p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 机械制造与控制 机电设备安装与维修 机电技术应用 电气运行与控制 电气技术应用</p> <p><b>高校系列：</b> 电工学 机电一体化技术 电气工程 电力拖动及其自动化 机械制造自动化 自动化技术应用 <small>（未列全，含各系列的其它相关学科）</small></p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p><b>职业工种：</b> 1. 电子设备装接工 2. 维修电工 3. 机电维修电工 4. 计算机辅助设计绘图员 5. 钳工 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级 （高级工）或以上</p>	从事电子电工、自动化、电气工程类专业学科教学3年以上	在机电及智能装备制造、自动化技术企业工作实践经历累计不低于6个月。其中智能设备装配与调试的实践经历不低于3个月。
机械常识与钳工实训	<p>1. 掌握基本的机器常识与钳工技能；</p> <p>2. 熟悉常用标准件的类型和参数，能根据工件型号及技术文件正确选取合适的装配工具；</p> <p>3. 熟悉常见传动机构、变速机构、抓取机构的组成及原理；</p> <p>4. 掌握钳工常用工具、夹具、量具、刃具的正确使用方法及维护保养方法；</p> <p>5. 熟练掌握钳工操作的</p>	<p><b>中学系列：</b> 物理</p> <p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用 机械 电气设备安装 机械制造与控制 机电设备安装与维修 机电技术应用</p> <p><b>高校系列：</b> 机电一体化技术</p>	<p><b>职业工种：</b> 1. 计算机辅助设计绘图员 2. 钳工 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级 （高级工）或以上</p>	从事物理、机械基础、钳工等基础学科教学1年以上	在机电及智能装备制造、自动化技术、电子科技企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事机械装配的实践经历不低于1

	<p>基本技能及设备装配技能；</p> <p>6. 能识读机械设计图及机械装配图，按国家及行业标准进行工作加工或设备装配。</p>	<p>机械制造自动化 机械学 机械设计</p> <p><small>(未列全，含各系列的其它相关学科)</small></p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>			个月。
传感器与单片机技术应用	<p>1. 掌握基本用电安全和急救知识；</p> <p>2. 熟悉典型电子应用电路及单片机接口电路的构成和工作原理；</p> <p>3. 熟悉常用传感器类型、工作原理及使用方法。熟悉常用传感器应用电路的构成及测调方法；</p> <p>4. 熟练掌握C语言的编程环境及程序调试方法，熟练掌握常用数据结构和程序控制方法；</p> <p>5. 能根据控制功能要求设计、搭建单片机控制电路，编写、编译、下载相应的控制程序，完成智能控制电路的软件硬件统调；</p> <p>6. 熟练掌握 Keil C、Proteus、ALTIUM 等常用开发软件的使用方法。</p>	<p><b>中学系列：</b> 电子电工 电化教育</p> <p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用 机电技术应用 电气运行与控制 电气技术应用</p> <p><b>高校系列：</b> 电子技术 无线电技术 通信技术 电气测量技术及其仪器仪表 机电一体化技术 自动化仪器仪表与装置；</p> <p><small>(未列全，含各系列的其它相关学科)</small></p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p><b>职业工种：</b></p> <p>1. 家用电子产品维护工 2. 无线电调试员 3. 电子设备装接工 4. 电子产品工业设计 5. 计算机辅助设计绘图员</p> <p><small>(未列全，含其它与课程相关职业工种)</small></p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	从事电子技术、传感器、单片机等基础学科教学3年以上	在电子产品制造、科技企业工作经历累计不低于12个月。其中从事电子产品设计及电路开发的实践经历不低于3个月。
工业机器人操作与编程	<p>1. 熟悉工业机器人常用工艺，掌握工业机器人的编程和操作方法；</p> <p>2. 能利用示教器操作机器人进行零点校对，点到点及圆弧轨迹运动。</p> <p>3. 掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法；</p> <p>4. 能根据任务要求合理设置坐标系；</p> <p>5. 能利用示教器编写常见搬运、码垛、弧焊、喷釉、焊接程序并调试。</p>	<p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 机械制造与控制 机电设备安装与维修 机电技术应用 电气技术应用</p> <p><b>高校系列：</b> 机电一体化技术 电气工程 机械制造自动化 自动化技术应用</p> <p><small>(未列全，含各系列的其它相关学科)</small></p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p><b>职业工种：</b></p> <p>1. 维修电工 2. 机电维修电工 3. 计算机辅助设计绘图员 5. 钳工</p> <p><small>(未列全，含其它与课程相关职业工种)</small></p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	从事电子电工、自动化、电气工程类专业学科教学3年以上	在机电及智能装备制造、自动化技术企业、机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作经历累计不低于6个月。其中智能设备装配与调试的实践经历不

		以上			低于3个。
工业机器人技术基础	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握机器人分类与应用，对各类机器人有较系统地完整认识；</li> <li>2. 掌握机器人本体基本结构；</li> <li>3. 理解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点；</li> <li>4. 掌握工业机器人的工作原理和结构知识；</li> <li>5. 掌握六自由度工业机器人的特点及其相关参数知识。</li> </ol>	<b>中学系列：</b> 电工技术 <b>中职中专系列：</b> 机械制造与控制 机电技术应用 <b>高校系列：</b> 机械制造自动化 机械设计 （未列全，含各系列的其它相关学科） <b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上	<b>职业工种：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机电维修电工</li> <li>2. 钳工</li> </ol> （未列全，含其它与课程相关职业工种）  <b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上	从事机械制图、AUTOCAD等基础学科教学1年以上	在机电及智能装备制造、自动化技术、机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事机械图纸设计的实践经历不低于3个月。
工业机器人电气系统安装与调试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握基本用电安全和急救知识；</li> <li>2. 熟悉机电行业的相关技术标准；</li> <li>3. 能识读设备装配图纸及相关的技术文件，掌握基本装配钳工技能及公差检测方法；</li> <li>4. 熟悉常用标准件的类型和参数，能根据工件型号及技术文件正确选取合适的装配工具；</li> <li>5. 熟练掌握机械装配与电气装配的基本知识与技能；</li> <li>6. 掌握光机电一体化智能控制系统的软、硬件调试方法；</li> <li>7. 能综合运用低压电器、传感器、可编程控制器、变频器、伺服驱动器、触摸屏等技术进行生产线的智能化改造。</li> </ol>	<b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 机械制造与控制 机电设备安装与维修 机电技术应用 电气运行与控制 电气技术应用 <b>高校系列：</b> 电工学 机电一体化技术 电气工程 电力拖动及其自动化 机械制造自动化 自动化技术应用 （未列全，含各系列的其它相关学科） <b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上	<b>职业工种：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电子设备装接工</li> <li>2. 维修电工</li> <li>3. 机电维修电工</li> <li>4. 计算机辅助设计绘图员</li> <li>5. 钳工</li> </ol> （未列全，含其它与课程相关职业工种）  <b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上	从事电子电工、自动化、电气工程类专业学科教学3年以上	在机电及智能装备制造、自动化技术企业、机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于6个月。其中智能设备装配与调试的实践经历不低于3个月。
工业机器人工作站的操作与调试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读工业机器人及其工作站的操作指南等相关技术资料；</li> <li>2. 能根据技术要求正确安装调试机器人上下料、涂胶、搬运、喷漆及工作</li> </ol>	<b>中职中专系列：</b> 机械制造与控制 机电设备安装与维修 机电技术应用 电气运行与控制 电气技术应用 <b>高校系列：</b>	<b>职业工种：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电子设备装接工</li> <li>2. 维修电工</li> <li>3. 机电维修电工</li> <li>4. 钳工</li> </ol> （未列全，含其	从事电子电工、自动化、电气工程类专业学科教学3	在机电及智能装备制造、自动化技术企业、机器人整机维护、生产、集成、

	<p>站的夹具和周边设备；</p> <p>3. 能根据工作站上下料、涂胶、搬运、喷漆的工艺文件，现场编写机器人控制程序；</p> <p>4. 能完成机器人工作站的系统功能调试。</p>	<p>机电一体化技术 电气工程 电力拖动及其自动化 机械制造自动化 自动化技术应用 (未列全，含各系列的其它相关学科)</p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>它与课程相关职业工种)</p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>年以上</p>	<p>应用企业工作实践经历累计不低于6个月。其中智能设备装配与调试的实践经历不低于3个月。</p>
<p>工业机器人的仿真与离线编程</p>	<p>1. 掌握基本用电安全和急救知识；</p> <p>2. 熟悉电气自动化行业的相关技术标准；</p> <p>3. 能简单介绍机器人仿真与离线编程软件和机器人运动机构建立的原则；</p> <p>4. 能操作离线编程软件进行上下料、涂胶、搬运、喷漆仿真工作站的建模与搭建；</p> <p>5. 能仿真软件外设和离线程序的导入/出；能编写2种以上品牌机器人的上下料、涂胶、搬运、喷漆离线轨迹；</p> <p>6. 能利用机器人仿真软件仿真调试实际上下料、涂胶、搬运、喷漆工作站。</p>	<p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用 电气运行与控制 电气技术应用 <b>高校系列：</b> 机电一体化技术 电气工程 自动化技术应用 (未列全，含各系列的其它相关学科)</p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p><b>职业工种：</b> 1. 电子设备装接工 2. 维修电工 3. 机电维修电工 4. 计算机辅助设计绘图员 5. 钳工 (未列全，含其它与课程相关职业工种)</p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>从事电子电工、自动化等电气工程类专业学科教学2年以上</p>	<p>在机电及智能装备制造、自动化技术企业、机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事电气控制线路装配的实践经历不低于2个月。</p>
<p>工业机器人及工作站的日常维护与保养</p>	<p>1. 掌握基本用电安全和急救知识；</p> <p>2. 熟悉电气自动化行业的相关技术标准；</p> <p>3. 能陈述工业机器人及工作站的本体、控制柜、示教器的结构组成及工作原理；</p> <p>4. 能正确选用扭力扳手等钳工工具和螺旋千分尺等仪器仪表定期保养手腕、手臂、机身RV减速机、谐波减速机、油腔密封圈、防撞块等组件的装配与检测；</p> <p>5. 能根据机器人电气控制系统图，熟练操作万用表等测量工作进行电气系统的维护与保养；</p>	<p><b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用 通信技术 计算机网络技术 机电技术应用 电气技术应用 <b>高校系列：</b> 电子技术 通信技术 机电一体化技术 (未列全，含各系列的其它相关学科)</p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p><b>职业工种：</b> 1. 电子设备装接工 2. 维修电工 3. 机电维修电工 4. 计算机辅助设计绘图员 5. 钳工 (未列全，含其它与课程相关职业工种)</p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>从事电子、电工、传感器、电力拖动等电气工程类专业学科教学2年以上</p>	<p>机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事楼宇智能系统安装与调试的实践经历不低于2个月。</p>



	6. 能选用打码机、冲击钻、压线器等电工工具维修机器人与外围设备的通讯与交互，机器人控制柜内模块与电气连接，本体电气连接。				
工业机器人本体的机械安装与调试	1. 能陈述工业机器人机械本体的结构； 2. 能详细规范的填写工作流程技术文档； 3. 能自觉遵守操作规范和劳动纪律； 4. 能熟练地使用工具完成机器人各轴机械结构的装配； 5. 能规范的安装伺服电机的驱动线束、编码器线束的装配。	<b>中学系列：</b> 电工技术 <b>中职中专系列：</b> 机械制造与控制 机电技术应用 <b>高校系列：</b> 机械制造自动化 机械设计 (未列全，含各系列的其它相关学科) <b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上	<b>职业工种：</b> 3. 机电维修电工 4. 钳工 (未列全，含其它与课程相关职业工种) <b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上	从事机械制图、AUTOCAD等基础学科教学1年以上	在机电及智能装备制造、自动化技术、机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事机械图纸设计的实践经历不低于3个月。
工业机器人非标装夹具的安装与调试	1. 能陈述机械部件的工作原理及设计原则、非标设计的典型应用； 2. 能运用常见的设计软件（如：SolidWorks、proe、CAXA等）绘制非标零件图、装配图； 3. 能设计符合客户需求的高效、省力、经济合理并保证加工质量的专用夹具； 4. 能参与QC活动，评价和反馈设计制作工作的经验	<b>中学系列：</b> 电工技术 <b>中职中专系列：</b> 机械制造与控制 机电技术应用 <b>高校系列：</b> 机械制造自动化 机械设计 (未列全，含各系列的其它相关学科) <b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上	<b>职业工种：</b> 5. 机电维修电工 6. 钳工 (未列全，含其它与课程相关职业工种) <b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上	从事机械制图、AUTOCAD等基础学科教学1年以上	在机电及智能装备制造、自动化技术、机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于6个月。其中从事机械图纸设计的实践经历不低于3个月。
工业机器人本体的整机维护与校准	1. 掌握电工职业道德基本知识和《中华人民共和国网络安全法》常识； 2. 能进行机器人上电测试前的安全检测； 3. 能正确使用机器人性能测试仪检测机器人的重复定位精度等技术指标；	<b>中职中专系列：</b> 电子技术应用 通信技术 计算机网络技术 机电技术应用 电气技术应用 电气运行与控制 <b>高校系列：</b> 无线电技术	<b>职业工种：</b> 1. 电子设备装接工 2. 无线电调试员 3. 维修电工 4. 计算机辅助设计绘图员	从事电子、电工、传感器、电力拖动等电子、机器人整机维护	机器人整机维护、生产、集成、应用企业、企业工作实践经历累计不低于6个月。

	<p>4. 能执行跑机测试，通过看、听、闻、触的方式判断机器人故障；并找出故障点；</p> <p>5. 能使用机器人标定工具，并掌握机器人标定操作。</p>	<p>通信技术 机电一体化技术</p> <p>(未列全，含各系列的其它相关学科)</p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>(未列全，含其它与课程相关职业工种)</p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>护、生产、集成、应用企业、电气工程专业类学科教学1年以上</p>	<p>其中从事物联网应用项目施工与管理的实践经历不低于2个月。</p>
工业机器人本体及集成工作站配件营销	<p>1. 掌握电工职业道德基本知识和《中华人民共和国网络安全法》常识；</p> <p>2. 掌握基本用电安全和急救知识；</p> <p>3. 能陈述掌握市场上常见工业机器人及应用系统的性能特点和技术指标。</p> <p>4. 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较，并提出报告。</p> <p>5. 能够操作电脑进行营、销、存、及相关文件的制作、整理、打印。</p> <p>6. 能够对产品市场进行调研并作出报告。</p> <p>7. 掌握与媒体保持联系的基本方法。</p> <p>8. 能够制定并协助实施广告计划。</p> <p>9. 熟悉营销法律法规。</p>	<p><b>中学系列：</b> 电工电子 <b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 市场营销 电子商务 <b>高校系列：</b> 市场营销 电子商务 电子电路</p> <p>(未列全，含各系列的其它相关学科)</p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上</p>	<p><b>职业工种：</b></p> <p>1. 市场营销员 2. 商务策划师 3. 电子设备装接工</p> <p>(未列全，含其它与课程相关职业工种)</p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>从事电子技术基础、电子技术、财经类实训等基础学科教学3年以上</p>	<p>在电子电器制造、科技企业、机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于12个月。其中参与电子电路或家电设备检修的实践经历不低于4个月。</p>
工业机器人本体及工作站的检测与维修	<p>1. 掌握电工职业道德基本知识和《中华人民共和国电力法》、《中华人民共和国网络安全法》常识；</p> <p>2. 掌握基本用电安全和急救知识；</p> <p>3. 掌握工业机器人及工作站的本体、控制柜、示教器的结构组成及工作原理；</p> <p>4. 能正确选用扭力矩扳手等钳工工具和螺旋千分尺等仪器仪表定期保养手腕、手臂、机身RV减速机、谐波减速机、油腔密封圈、防撞块等组件的装配与检测；</p> <p>5. 能根据机器人电气控</p>	<p><b>中学系列：</b> 电子技术 电子电工 <b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用 通信技术 计算机网络技术 机电技术应用 电气技术应用</p> <p><b>高校系列：</b> 电子技术 通信技术 机电一体化技术</p> <p>(未列全，含各系列的其它相关学科)</p> <p><b>级别：</b> 初级（助级/员级）</p>	<p><b>职业工种：</b></p> <p>1. 家用电子产品维护工 2. 无线电调试员 3. 电子设备装接工 4. 维修电工 5. 维修钳工</p> <p>(未列全，含其它与课程相关职业工种)</p> <p><b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>从事电子、电工、传感器、电力拖动、电子、电气工程专业类学科教学2年以上</p>	<p>机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于12个月。其中从事物联网应用项目综合布线的实践经历不低于6个月。</p>

	制系统图，熟练操作万用表等测量工作进行电气系统的维护与保养； 6. 能选用打码机、冲击钻、压线器等电工工具维修机器人与外围设备的通讯与交互，机器人控制柜内模块与电气连接，本体电气连接。 7. 能按照工程文件对线路端子进行加工处理、编号标记，编制工程竣工文件；	或以上			
工业机器人集成应用系统市场调查与营销策划	1. 掌握市场上常见工业机器人及应用系统的性能特点和技术指标。 2. 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较，并提出报告。 3. 能够操作电脑进行营、销、存、及相关文件的制作、整理、打印。 4. 能够对产品市场进行调研并作出报告。 5. 掌握与媒体保持联系的基本方法。 6. 能够制定并协助实施广告计划。 7. 熟悉营销法律法规。	<b>中学系列：</b> 电工电子 <b>中职中专系列：</b> 电子（电工） 市场营销 电子商务 <b>高校系列：</b> 市场营销 电子商务 电子电路 <small>（未列全，含各系列的其它相关学科）</small> <b>级别：</b> 初级（助级/员级）或以上	<b>职业工种：</b> 1. 市场营销员 2. 电子装接工 3. 商务策划师 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small> <b>证书级别：</b> 国家三级（高级工）或以上	从事电子技术基础、电子技术能、财经类实训等基础学科教学3年以上	在电子电器制造、科技企业、机器人整机维护、生产、集成、应用企业工作实践经历累计不低于12个月。其中参与电子电路或家电维修的实践经历不低于4个月。

本专业有专业专任教师 15 人，其中副高级教师 6 人，讲师 6 人，助级教师 3 人，专业专任教师的生师比为 23.3：1。专业专任教师“双师率”为 93.33%。其中 66.67% 的教师为高级技师，职业工种包括维修电工、工业机器人操作调整工等。具有较强的职业道德、扎实的专业理论知识以及丰富的专业教学经验。其中有全国机械行业技术能手 1 人、佛山市工业机器人技术状元 1 人、技术能手 2 人。专业带头人是广东省“百千万工程”专业名师，省名师工作室负责人、佛山市机器人应用与维护专业带头人、市名师工作室负责人。专业教师每 5 年类计下企业实践 6 个月。辅导机器人技能竞赛获全国行业大赛中职组

一、二等奖。

机器人应用与维护专业专任教师配置情况一览表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	专业技术职务	职业资格	中职学校
1	左湘	1975.02	男	本科	副高级	高级技师	华材职校
2	杨颂华	1980.08	男	本科	讲师	高级技师	华材职校
3	朱家柱	1971.11	男	本科	副高级	高级技师	华材职校
4	冯星林	1963.09	男	本科	副高级	高级技师	华材职校
5	潘善暖	1971.09	男	本科	讲师	高级技师	华材职校
6	宋丽枫	1970.11	女	本科	副高级	高级技师	华材职校
7	李浦萍	1970.12	女	本科	副高级	高级工	华材职校
8	刘兴强	1970.6	男	本科	讲师	中级工	华材职校
9	孙月敏	1976.12	男	专科	助级	高级技师	华材职校
10	许伟华	1963.08	男	本科	副高级	高级工	华材职校
11	房艺章	1984.07	男	本科	讲师	高级技师	华材职校
12	陈胜灿	1983.10	男	本科	讲师	高级技师	华材职校
13	葛建利	1986.10	男	本科	讲师	高级技师	华材职校
14	张光耀	1991.10	男	本科	助级	技师	华材职校
15	刘浩波	1995.7	男	本科	助级	高级工	华材职校

本专业现有专业兼职教师 18 人，全部来自企业，其中高级工程师 2 人，工程师 10 人。兼职教师通过职教能力培训、参与教改课题、科研项目开发等引领专任教师团队的建设。使中青年教师专业素质和业务能力整体水平快速提高。

机器人应用与维护专业兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	专业技术职务	职业资格	所在单位
1	陈新华	1963.04	男	大学	高级工程师	高级技师	佛山诺尔贝机器人研究所
2	梁佳	1987.11	男	本科	工程师	数控高级	佛山华数机器人有限公司
3	冯小童	1980.04	男	本科	生产副总经理	美国焊接协会 CWI	佛山华数机器人有限公司
4	卢新建	1962.08	男	大学	高级工程师	高级技师	广东泰格威机器人科技有限公司
5	卢勇民	1986.07	男	大学	现场工程师	电工高级	广东泰格威机器人科技有限公司
6	刘荣富	1982.02	男	硕士	工程师	高级技师	佛山市佛大华康科技有限公司
7	孔英华	1986.06	男	大学	工程师	电工高级	佛山华数机器人有限公司
8	朱洲阳	1984.03	男	大学	工程师	机械高级	佛山市九龙机器人有限公司
9	李晨	1985.09	男	大专	工程师	电工高级	佛山市佳华电器科技有限公司
10	骆锦荣	1988.12	男	本科	技术主管	技师	佛山市佳华电器科技有限公司
11	李景明	1991.04	男	大学	工程师	高级技师	西门子广州办事处
12	朱远志	1997.05	男	大学	工程师	中级电工	广东泰格威机器人科技有限公司
13	李飞飞	19900702	男	本科	助理工程师	无	佛山华数机器人有限公司
14	李士玉	19920111	男	本科	助理工程师	无	佛山华数机器人有限公司

序号	姓名	出生年月	性别	学历	专业技术职务	职业资格	所在单位
15	李宏浩	19800320	男	本科	电子工程师	无	佛山市国星光电有限公司
16	刘贤伟	19871112	男	专科	工程师	CAD 高级	广东小熊电器股份有限公司
17	陈劲扬	19861102	男	专科	助理工程师	无	佛山市国星光电有限公司
18	何俊添	19870901	男	本科	助理工程师	无	佛山市国星光电有限公司

## (二) 教学设备设施条件

### 1. 基础教室配备多媒体教学设备

### 2. 校内实训教学设施

校内实训教学环境满足专业通用技能课程的教学需求，具有真实性或仿真性，具备实训、教学、教研等多项功能及理实一体化教学功能。校内实训基地包括基础实训室、专项实训室和综合实训室。主要实训设施设备的数量按照 50 人配置。

机器人应用与维护专业校内实训场室配置情况一览表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备			
		名称	数量	单位	规格、型号或主要技术参数
1	机械识图与 CAD 技术	配置机械制图工作电脑	61	台	CPU P4, , 内存 2GB, 17 寸 LCD
		三维建模软件电路仿真软件	50	点	7.0 以上汉化版
		AUTOCAD 机械制图软件	5	点	2012 版以上
2	电子电工基础实训 1 室	4 路监控设备套装	1	套	4 路高清监控器红外夜视探头
		电力拖动实训箱	25	套	箱式订制
		台式万用表	25	台	胜利 VC8045-II
		双路可调稳压电源	24	台	泽丰盛的 RS1332
		40MHZ 任意函数发生器	24	台	DG2041A
		数字示波器	24	台	普源 DS1072D-EDU 70Mhz
		一体化电脑	25	台	四核独显 21.5 英寸
ESD 调温焊台+风台组合	25	台	安泰信		

		电工仪表套装	25	套	-
		防静电电子电工实训台	24	台	带层架订制
3	电子电工基础实训 2 室	4 路监控设备套装	1	套	4 路高清监控器红外夜视探头
		交换机柜	1	只	1 米高带玻璃门锁
		照明安装实训板	40	套	板式订制
		配电实训箱	25	套	箱式订制
		防静电电子电工实训台	24	台	带层架订制
		电力拖动实训箱	25	套	箱式订制
		台式万用表	30	台	胜利 VC8045-II
		双路可调稳压电源	24	台	泽丰盛的 RS1332
		25MHZ 任意函数发生器	24	台	DG1022U 双通道 25M
		100MHZ 数字示波器	24	台	普源 DS1102E
		一体化电脑	25	台	四核独显 21.5 英寸
		ESD 调温焊台+风台组合	25	台	安泰信
		电工工具套装	25	套	-
		线号打码机	10	台	硕方 60J
4	电子电工基础实训 3 室	4 路监控设备套装	1	套	4 路高清监控器红外夜视探头
		照明安装实训板	36	套	订制
		配电实训箱	32	套	箱式订制
		防静电电子电工实训台	30	台	带层架订制
		电力拖动实训箱	32	套	箱式订制
		钳式数字万用表	32	台	胜利-DM6266
		双路可调稳压电源	30	台	泽丰盛的 RS1332
		1M 多功能函数信号发生器	30	台	仪征培明 YDS996D
		100MHZ 数字示波器	31	台	普源 DS1102E
		一体化电脑	31	台	四核独显 21.5 英寸
		ESD 调温焊台+风台组合	31	台	安泰信
		电动液压剪	1	套	RC-16B
		便携式母线加工机	1	套	-
电工仪表套装	32	套	-		
5	西门子自动化控制培训认证中心	西门子 S7-200 实训考核平台	30	套	西门子
		西门子 S7-300 实训考核平台	10	套	西门子
		西门子 S7-400 实训考核平台	1	套	西门子
		西门子智能门禁系统	1	套	西门子
		可视化教学考试系统	30	套	西门子
		认证培训教学资源	1	套	西门子
		三轴联动平台(配 S7-200)	2	套	西门子
		堆垛机器人实训工作站	1	套	西门子
		西门子机架式工控主机	30	套	西门子
职业技能鉴定平台	30	套	西门子		
6	电工技术综合应用实训室	4 路监控设备套装	1	套	4 路高清监控器红外夜视探头
		四通道长存储深度数字示波器	1	台	普源 DS4014 140M 存储深度
		四通道长存储深度数字示波器	6	台	普源 DS1074Z
		智能仪表及电力电子实训装置	6	套	柜式订制
		防静电电子电工实训台	30	台	带层架订制
电力拖动实训电柜	30	套	柜式订制		

		钳式电表	30	台	胜利 可测直流
		双路可调稳压电源	30	台	泽丰盛的 RS1332
		40MHZ 任意函数发生器	30	台	DG2041A
		100MHZ 数字示波器	30	台	普源 DS1102E
		一体化电脑	30	台	四核独显 21.5 英寸
		相序表	7	台	优利德 UT262A/UT262C
		热风枪	14	台	-
		除尘吹风机	14	台	-
		4 位半数字万用表	7	台	胜利 VC980+数字万用表
		ESD 调温焊台+风台组合	30	台	安泰信
		电工仪表套装	30	套	-
7	机器人离线仿真机房	配置机械制图工作电脑	51		CPU P4, , 内存 2GB, 17 寸 LCD
		Eplan 电气绘图软件	51		
		AUTOCAD 绘图软件	51		
		ABBRobotStudio 离线编程软件	51	套	ABBRobotStudio6.03 官破解版方
		华航唯实 Robotart 离线编程软件	30	套	华航唯实 Robotart 竞赛版
		华数 INTEROBOT 离线编程软件	50		
8	佛山市工业机器人应用与维护专业示范性实训中心	机器人电气拆装平台	12		
		6 轴机械臂本体	12		(华数 HSR-JR612)
		直角、圆柱坐标机械臂	12		
		机器人手动操作台	12		
		自动冲压线安装与调试实训	12		
		传感器、控制系统、机械结构展示柜	12		
		机械装配操作台	1		
		机夹装配工作台	1		
		机器人保养工具	12		
		机器人检测仪器仪表	12		
9	电气安装技能实训室	亚龙 YL-156A 电气实训考核装置	10	套	亚龙 YL-156A
		多媒体电脑	10	套	-
10	传感器技术应用实训室	三向 SX-816A 传感器实训设备	30	套	三向 SX-816A
		20M 双踪模拟示波器	30	台	绿扬
		信号发生器	30	台	-
		多媒体电脑	30	台	-
11	单片机技术应用实训室	亚龙 YL-236A 单片机实训装置	33	套	亚龙 YL-236A
		亚龙 YL-G001 机械手	33	套	亚龙 YL-G001
12	工业自动化控制实训室	亚龙 YL-235A 光机电一体化装置	32	台	亚龙 YL-235A
		多媒体电脑	32	台	-

### 3. 校外实训基地

本专业与佛山市国星光电股份有限公司等 20 家企业开展校企合作，建设了专业的校外实训基地。共同开展机器人应用与维护专业学生的培养，共同开



展专业见习、工学结合、订单培养、顶岗实习、师资培训、产学研结合等多种形式的合作项目。2016 年与佛山华数机器人有限公司、佛山市智能装备研究院、南海区信息技术学校开展校企合作，在企业共同建设了 3000 多平米的华数智造公共实训中心，学校投资 250 万元，企业投入设备价值 700 万元，并进行第三方非盈机构管理。对学生及教师以及社会开展专业技术培训。

类型	实训基地（室）名称	主要实训项目	对应课程	容纳学生数(人/批)
校外 实习 基地	佛山华数智造公共实训中心	机器人电气拆装、机器人本体拆装、工业 4.0 产线运维与调试、机器人离线编程	电力拖动、自动化生产线安装与调试、工业机器人操作与编程、工业机器人工艺应用	50
	佛山市柯维光电股份有限公司	机电专用设备的安装、调试	机械基础、生产实习	40
	伊戈尔电气股份有限公司	电子产品安装与调试	电子技术与技能实训	80
	佛山市佳华电器科技发展有限公司	电控箱安装与调试	电工技术与技能实训、电力拖动	50
	佛山市国星光电股份有限公司	机电专用设备的操作、调试	生产实习	100
	佛山市九龙机器有限公司	自动流水线安装与调试、顶岗实习	自动化生产线安装与调试	50
	佛山市佛大华康科技有限公司	自动流水线安装与调试顶岗实习	自动化生产线安装与调试	20
	佛山市慧控机电设备有限公司	自动流水线安装与调试、顶岗实习	自动化生产线安装与调试	20
	广州传维机电有限公司	西门子机电控制电路的安装与调试、自动流水线安装与调试、顶	PLC 应用与编程	20

类型	实训基地（室）名称	主要实训项目	对应课程	容纳学生数(人/批)
		岗实习		
	广东泰格威机器人科技有限公司	机器人工作站安装与调试、自动流水线安装与调试、顶岗实习	毕业（顶岗）实习	60
	佛山华数机器人有限公司	机器人机电拆装、机器人本体拆装、机器人检测、顶岗实习	毕业（顶岗）实习、机器人机电拆装与机器人操作实训、工业机器人操作与编程、顶岗实习	20
	佛山市诺尔贝机器人技术有限公司	机器人工作站安装与调试、自动流水线安装与调试、顶岗实习	工业机器人工艺应用 2、工业机器人操作与编程、顶岗实习	20
	佛山市安第斯智能装备有限公司	焊接机器人工作站安装与调试、顶岗实习	工业机器人工艺应用 2、工业机器人操作与编程、顶岗实习	20
	广东小熊电器有限公司	电器装配机器人工作站操作与调试、顶岗实习	毕业（顶岗）实习	50

### （三）教学资源

专业核心课程是教学改革的重点和突破点，机器人应用与维护专业选择了其中 9 门专业核心课程和 8 门专业技能（方向）课程进行重点建设，其中编制了 17 门专业课的课程标准，有计划地分批启动配套教学资源库、网络课程、试题库、校本教材的开发与建设。目前已建有机人应用与维护专业教学资源库 1 个、网络课程平台 1 个、学呗教学平台 1 个、宇龙机电仿真教学平台 1 个。

通过教学资源开发推动专业特色发展和师资队伍的建设。

### 1. 机器人应用与维护专业教学资源库

序号	专业教学资源课程名称	课程负责人	建设时间	备注
1	《单片机应用技术与实践》	候进旺	2015.12	对口高职
2	《智能电子产品设计》	郑品棋	2015.12	对口高职
3	《电子产品环境检验技术》	丁犇	2015.12	对口高职
4	《传感器应用技术与实践》	化雪荟	2015.12	对口高职
5	《C 语言程序设计》	黄雄波	2017.12	对口高职
6	《模拟电子技术》	李诚义	2017.12	对口高职
7	《数字电子技术》	李荣学	2017.12	对口高职
8	《宇龙机电仿真软件》	定制	2015.6	中职
9	电力拖动基础与实训	潘善暖	2015.6	中职
10	电工技术基础与实训	陈兆沛	2015.6	中职
11	PLC 技术基础与应用	左湘	2015.6	中职
12	传感器与单片机技术应用	易浩民	2015.6	中职
13	电子技术应用基础	梁伟君	2015.6	中职
14	自动化仪表及电力电子技术	陈小龙	2015.6	中职
15	电工综合实训	孙月敏	2015.6	中职
16	物联网应用技术	余福海	2015.6	中职
17	工业机器人基础	左湘	2017.12	中职
18	工业机器人操作与编程	左湘	2017.12	中职
19	工业机器人电气装调	左湘	2017.12	中职
20	国家新能源类资源库《电力电子技术》	黄冬梅	2016.4	参建共享
21	国家新能源类资源库《电气控制与 PLC》	王冬云	2016.4	参建共享
22	国家新能源类资源库《继电保护技术》	韩俊峰	2016.4	参建共享
23	国家新能源类资源库《机械制图与 CAD》	王技德	2016.4	参建共享
24	国家新能源类资源库《新能源利用与开发》	段春艳	2016.4	参建共享

### 2. 机器人应用与维护专业网络课程

序号	课程名称	负责人	建设时间	备注
1	单片机应用技术与实践	候进旺	2014.6	院级精品课
2	电子产品环境检验技术	丁犇	2015.6	院级精品课

3	电子线路 CAD	杨文斌	2015.6	校级精品课
4	PLC 技术基础与应用	左湘	2015.6	校级精品课
6	国家新能源资源库《电力电子技术》	黄冬梅	2016.4	参建共享
7	国家新能源资源库《电气控制与 PLC》	王冬云	2016.4	参建共享
8	国家新能源资源库《继电保护技术》	韩俊峰	2016.4	参建共享
9	国家新能源资源库《机械制图与 CAD》	王技德	2016.4	参建共享
10	国家新能源资源库《新能源利用与开发》	段春艳	2016.4	参建共享
11	国家新能源资源库《职业技能竞赛资源》	沈洁	2016.4	参建共享
12	国家新能源资源库《新能源博物馆》	段春艳	2016.4	参建共享
13	国家新能源资源库《考证培训资源》	段春艳	2016.4	参建共享

### 3. 机器人应用与维护专业校企合作教材

序号	教材名称	刊物/出版社	出版时间	负责人 (主编)	备注
1	PLC 技术基础与应用	华南理工大学出版社	2017 年 5 月	左湘	中职
2	传感器与单片机技术应用	华南理工大学出版社	2016 年 9 月	易浩民	中职
3	电工技术基础与技能	华南理工大学出版社	2016 年 9 月	陈兆沛	中职
4	电子技术基础	华南理工大学出版社	2016 年 8 月	梁伟君	中职
5	传感器技术及应用	高等教育出版社	2015 年 8 月	陈小龙	中职
6	自动化控制元件及应用	高等教育出版社	2012 年 9 月	陈小龙	中职

#### (四) 教学方法

机器人应用与维护专业依托合作企业与产业园区，提炼典型工作任务，推行“知行合一、任务驱动、岗位培养”的课堂教学模式。

##### 1、知行合一，任务驱动

提炼典型工作任务，将理论教学与实践教学融为一体，把每一教学模块项目化，以模块中的项目为教学单元组织教学，每个项目由“应知（理论）+应会（实践）”两方面所组成。在项目设计时，将理论知识与实践技能融合在一起，使学生动脑动手，理论与实践融会贯通，知识与技能同步的养成教育。

##### 2、岗位培养

专业的部分核心课程如《工业机器人操作与编程》、《工业机器人安装与调试》，在公共实训中心真实岗位上进行培训，校企双导师在生产现场共同完成实岗实训，并由第三方组织开展行业企业认同的“岗位认证”，实现教学内容精准对接企业岗位需要。

3、加强师生间的交流与点评反馈，强化教学效果。

4、加强信息化辅助教学，提高教学效率。

#### （五）学习评价

机器人应用与维护专业从培养工业机器人操作与维护产业技能人才的需要出发，实行多元的评价方式，对于学生的学习效果进行评价，有效地促进了学生职业素养和职业能力的提高。

##### 1、综合评价方式

综合卷面考试、实训项目小组评价、技能考核等各项成绩，评定学生的课程总成绩。

##### 2、校企共同评价

在学生实践和实习中，采用校企共同评价方式，由专业指导教师和企业指导教师共同评价，确定学生的实习总成绩。

##### 3、职业资格证书评价

根据学生获取职业资格证书的情况，对学生的职业技能进行评价。近年来本专业毕业生获取专业规定的职业证书的比例均在 90%以上。

##### 4、职业技能竞赛评价

根据学生参加校内、校外职业技能竞赛的情况，对学生的职业技能进行评价。

##### （5）第三方评价

引入第三方评价机构的对毕业生的就业率和就业质量的调研结果，对该专业的学生学习效果进行评价。

#### （六）质量管理

依托专业建设指导委员会，教学管理工作小组，制定和执行相应的教学管理文件，组织实施教育教学，并通过每年的人才培养数据采集、专业诊断报告、诊改方案、诊改报告等常态化周期性的教学诊断与改进机制的落实，形成教学质量监控闭环控制，确保人才培养质量。

## 九、毕业要求

### （一）学分

按学年学分制安排课程，学生按专业人才培养方案要求，修完规定课程，达到毕业最低的总学分 170 学分要求。

### （二）操行

无任何行政处分，操行合格。

### （三）顶岗实习要求

按要求参加顶岗实习或工学结合，实习鉴定合格。

### （四）职业资格证书

根据职业岗位要求，专业学生必须获得下列与职业相关的技能证书之一（见下表）

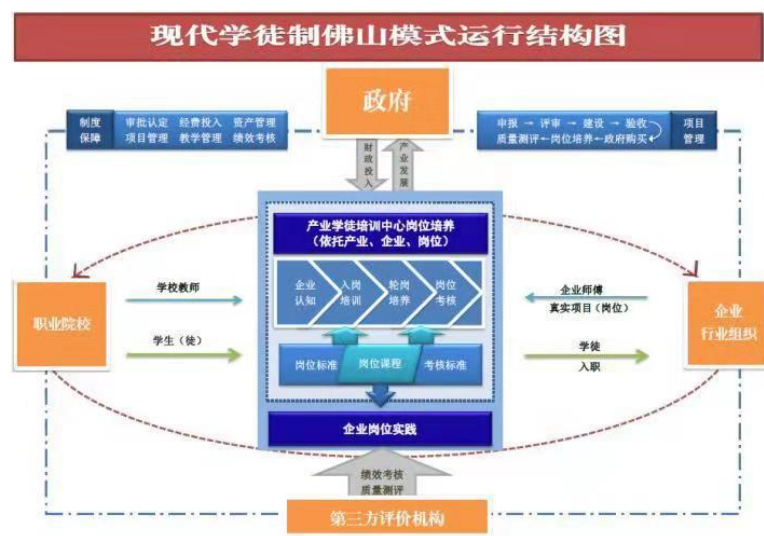
序号	职业资格名称	颁发单位	等级
1	机械设备修理人员电工	安全生产监督管理部门相关机构、人社部门技能鉴定机构及其下属机构	四级或以上
2	广电和通信电子设备装接工	工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心、工业和信息化部教育与考试中心及其下属机构	四级或以上
3	广电和通信设备调试工	工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心、工业和信息化部教育与考试中心及其下属机构	四级或以上
4	钳工	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	四级或以上
5	工业机器人系统运维员	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	四级或以上
6	工业机器人系统操作员	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	四级或以上
7	国家信息技术类 1+X 证书	教育部公布的目录中的培训考核机构	初级或以上
8	国家智能制造类 1+X 证书	教育部公布的目录中的培训考核机构	初级或以上

9	单片机快速开发	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	专项能力
10	单片机控制系统开发	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	专项能力
11	嵌入式系统开发 (labview 编程)	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	专项能力
12	灯具安装	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	专项能力
13	电子	广东省教育考试院及其授权颁证机构	E 级或以上
14	电工	广东省教育考试院及其授权颁证机构	E 级或以上

为鼓励学生参与专业职业技能竞赛，取得广东省中职学校技能大赛三等奖或以上，或取得市级中职学校技能比赛三等奖或以上获奖证书可以等同专业职业资格证书。

## 十、培养模式

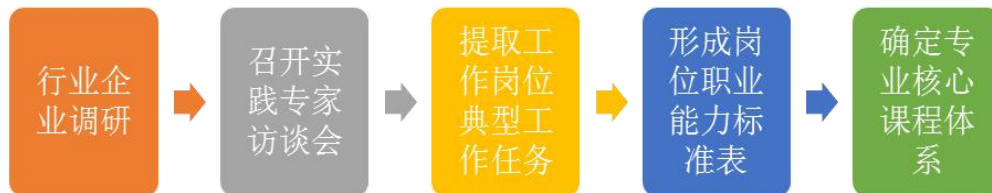
学校与佛山华数机器人有限公司、佛山华数智制造公共实训中心联合培养，构建了“学校+公共实训中心+企业联合培养”现代学徒制“4321”培养模式。模式的结构关系如图所示：即“校、企、院混合所有制办学”契合四方需求；佛山模式集聚政、校、企三方力量；学徒岗位实践过程践行校企“双元”培养；制度保障完善实现同一育人目标。本模式创新建设混合所有制的公共实训中心，创造性实施现代学徒制试点工作，有效突破了校企合作中遇到的各种壁垒，职业教育人才培养质量取得了可喜的成果。



## 十二、课程体系

### (一) 课程体系设计思路

依托行业企业专家的力量，深入企业广泛开展调研，召开企业实践专家访谈会，分析归纳典型工作任务，形成了专业核心课程体系，具体开发过程如下：



由以上的访谈成果归纳总结出本专业的 9 门专业核心课程：

机器人应用与维护专业核心课程			
电工技术基础与实训	电力拖动基础与实训	PLC 技术基础与应用	电子技术与技能实训
工业机器人技术基础	工业机器人操作与编程	机械常识与钳工实训	传感器与单片机技术应用
工业机器人电气系统安装与调试			

通过对行业企业及企业人力资源管理人员、技术管理人员、行政管理人员进行访谈，我们归纳整理出智能装备技术人员的成长路径，即职业生涯路径如下图所示：

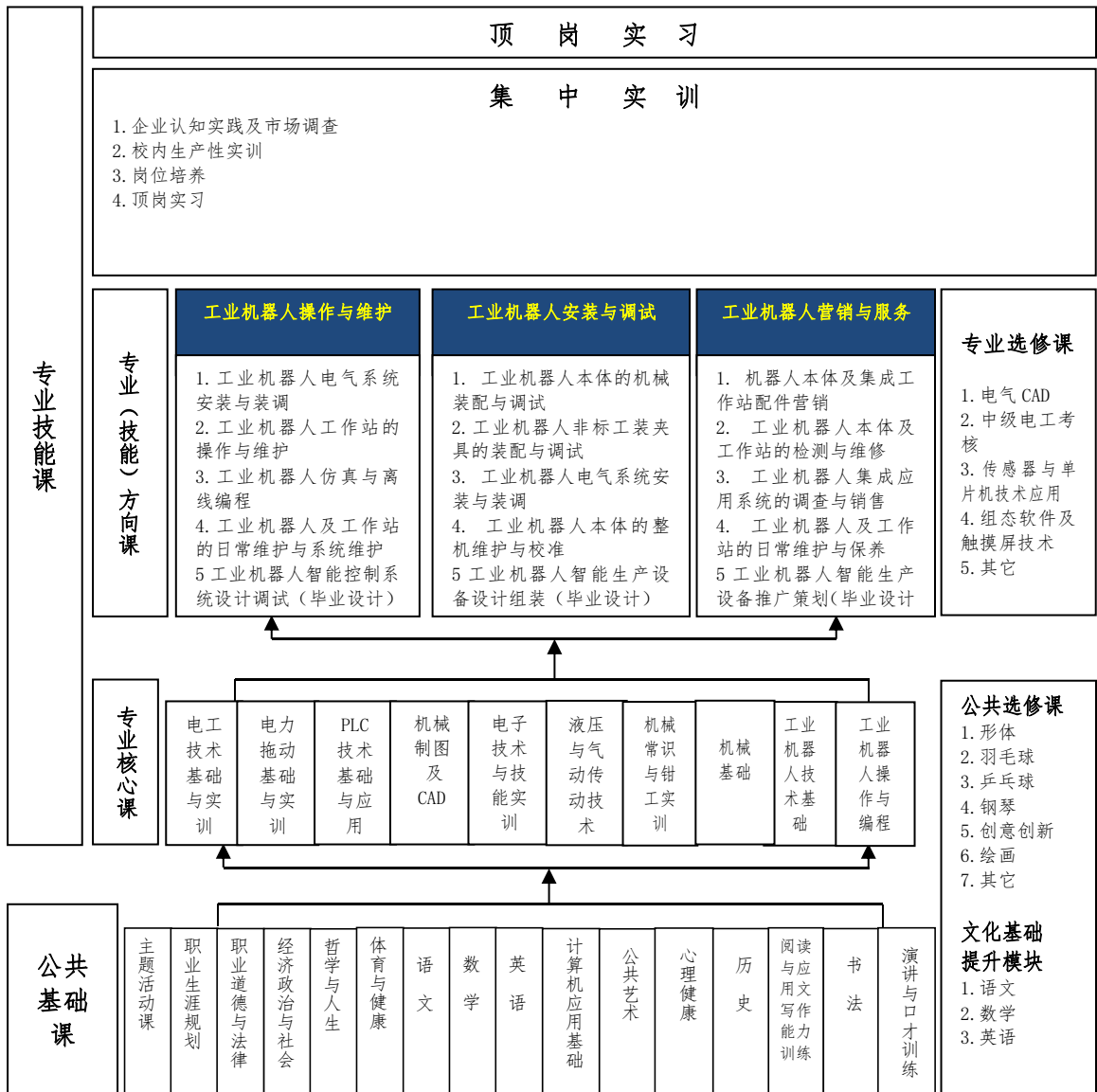
机器人应用与维护专业职业岗位及职业生涯发展路径

岗位层次	生产施工类			技术服务类		学历层次	发展职业年限
	技能岗位	技术岗位	管理岗位	技术岗位	管理岗位		
VII	----	研发工程师	厂长经理	研发工程师	营销总监	研究生	15 年以上
VI	----	系统应用工程	技术顾问	系统合计及应用工程师	营销经理	本科	15 年以上
V	----	机器人现场调试工程师	设备科长	编程设计人员	销售助理	本科	10 年-15 年
IV	----	机器人程序员技术培训	技术主管	售后技术支持人员 技术培训	技术主管	高职本科	5 年-10 年
III	维修员工 维修电工 质检员	机器人装调工 机器人操调工	班长 组长	集成系统维护 综合报线施工 产品营销员	项目组长	中高职	3 年-5 年



II	生产工 设备维保工 电气装调工 机械装调工	机器人维保工 设备维修工 生产线路维护工 机器人工艺编程员	员工	电气装配员 电气施工员 机电安装工	员工	中 高 职	0-2 年
I	机器人应用与维护学徒岗位： 机器人操作维护、机器人安装与调试、典型工作站的集成与应用					在 读 中 职	

## (二) 课程体系架构



### 十三、附件

#### 专业人才培养方案论证意见

## 佛山市华材职业技术学校《工业机器人应用与维护》专业 人才培养方案论证意见表

项目名称	《工业机器人应用与维护》人才培养方案		
会议地点	佛山市华材职业技术学校会议室	论证会时间	2019年6月13日
<p>一、对方案总体框架(人才培养目标、课程设置及要求、人才培养模式、专业方向、与市场接轨度等)的合理性审核意见:</p> <p style="text-indent: 2em;">佛山市《工业机器人应用与维护》教学指导方案结合本市实际工业机器人应用领域专业人才的需求状况和职业岗位对职业能力的要求,具有鲜明的地方特色和专业优势。指导方案在人才培养、课程体系、师资队伍、实验室与实习基地建设、运行机制等各方面进行规划,目标明确,内容具体丰富、课程结构安排合理、保障措施到位,课时设置、学时分配符合教育部专业教学教学标准要求,具有很强的可操作性。</p>			
<p>二、其他意见及建议:</p> <p>现代学徒制公共实训中心具有鲜明的地方特色应在充分研究的基础上发挥其在服务学校、强化技能、引入典型生产工艺等方面的积极作用,各学校应在方案的指导下,结合自身特色积极探索校企合作办学新模式。</p>			
<p>三、方案论证结果: <b>1. 通过</b> <input checked="" type="checkbox"/> 或 <b>2. 不通过</b> <input type="checkbox"/> 本方案实施可行性专家论证。</p>			

论证小组成员签名:

