

佛山市华材职业技术学校

工业机器人技术应用专业群

工业机器人技术应用专业

(专业代码：660303)

2024 级

人才培养方案

执笔人：张光耀、杨颂华

学校审核人

专业部：杨颂华

教务处：邓俊英

主管副校长：王祥友

企业审核人：冯小童

审批人：

党委书记：姚安

中国共产党佛山市华材职业技术学校委员会

二〇二四年六月

编制说明

1、编制的依据

本方案是根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号），《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号），教育部办公厅关于印发《中等职业学校公共基础课程方案》的通知（教职成厅〔2019〕6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《佛山市华材职业技术学校机器人技术应用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技术应用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机器人技术应用专业的定位，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技术应用专业人才培养方案。

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
13	曾庆超	男	广东华德涑机器人智能科技有限公司	11	项目工程师
14	刘荣富	男	佛山市佛大华康科技有限公司	15	研发总监
15	霍永城	男	佛山市安第斯智能装备有限公司	8	自动化电气总工
16	刘杰	男	佛山市诺尔贝机器人技术有限公司	23	经理

序号	姓名	性别	单位	工龄	职称或职务
17	王亚梅	女	华南智能机器人创新研究院	19	机械自动化工程师
18	叶光显	男	广东三向智能科技股份有限公司	9	维修电工技师 /二级

3、专家审议意见

见附录

4、教学部门意见

教务处意见：

拟按此方案实施

邓俊英

主管副校长意见：

同意实施

王祥友

目录

一、专业名称及代码.....	6
二、入学要求.....	6
三、修业年限.....	6
四、职业面向.....	6
五、培养目标与培养规格.....	7
六、专业组群.....	12
七、课程设置及要求.....	12
(一) 公共基础课.....	13
(二) 专业技能课.....	17
(三) 综合实训课程.....	24
(四) 选修课.....	26
1.公共选修课.....	27
2.专业群平台选修课.....	28
(五) 劳动教育.....	28
(六) 体育课程要求.....	30
八、教学进程总体安排.....	30
(一) 学时占比.....	30
(二) 教学周数分配表.....	31
(三) 集中综合实践课程教学进程安排表.....	31
(四) 教学进程安排表.....	31
九、实施保障.....	36
(一) 师资队伍.....	36
(二) 教学设备设施条件.....	46
(三) 教学资源.....	51
(四) 教学方法.....	53
(五) 学习评价.....	53
(六) 质量管理.....	54
十、毕业要求.....	54
(一) 学分.....	54
(二) 操行.....	55
(三) 岗位实习要求.....	55
(四) 职业资格证书.....	55
十一、附录.....	56
(一) 培养模式.....	56
(二) 课程体系.....	56
(三) 专业人才培养方案论证意见.....	61
(四) 专业人才培养方案审核表.....	613

工业机器人技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：工业机器人技术应用

专业代码：660303

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

修业年限 3 年。

四、职业面向

专业大类(专业类)及代码	专业所对应的行业	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)	职业技能等级证书	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. 机械工程技术 人员(2-02-07) 2. 电气工程技 术 人 员(2-02-11) 3. 工业(产品) 设计工程技术 人员(2-03-34) 3. 建筑安装施 工 人 员(6-29-03) 4. 机械设备修 理 人 员(6-31-01)	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	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) 4. 计算机辅助 设计 AutoCAD 应用(机械)	1+X 证书 (工业机器人 操作与运维、 工业机器人操 作编程等)

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，面向智能制造等行业企业，培养思想政治坚定、德技并修，掌握工业机器人基础、机器人手动操作、示教编程、离线仿真、电气装调、工作站系统集成等知识和技术技能，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，德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

（二）培养规格

职业素养

1. 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决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、国家认同感、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 and 参与意识。

2. 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

3. 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受

美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

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. 具有一定的逻辑思维、分析判断能力和语言文字表达能力。

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。

12. 掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

13. 具备安全、环保、节能意识和规范操作意识。

14. 具有数字意识、计算思维、数字化学习与创新及数字社会责任。

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. 具有采用数字孪生技术对机器人工作站的设计与调试的能力

14. 具有搜集、记录和整理技术资料的能力。

15. 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——工业机器人应用编程

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——工业机器人操作运维

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。

六、专业组群

是否组群	●组群 ○不组群，但在该群内可起协同或支撑发展作用	
组群逻辑	学科、技术基础组群为主，行业岗位组群为辅	
专业群名称	工业机器人技术应用专业群	
该群中各专业名称	工业机器人技术应用、电子信息技术、汽车运用与维修、机械加工技术、新能源汽车运用与维修	
该群中引领专业名称	工业机器人技术应用专业	
专业群平台课程名称	必修	电工基础、电子基础、机械基础、钳工基础、机械制图、CAD 技术
	选修	数字化生产管理、数字营销

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。

公共基础课包括语文、历史、数学、英语、思想政治、信息技术、体育与健康、艺术、物理、化学等。

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、工学结合等多种形式。

备注：*代表专业群平台课

（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	劳动教育	通过本部分内容的学习，帮助学生树立正确的劳动观念，理解劳动的伟大意义，培养学生的劳动技能与职业素养，使其具备适应未来职业发展的基本能力。	<p>劳动教育的主要教学内容通常包括以下几个方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 劳动意识教育：培养学生正确的劳动观念和态度，促使他们认识到劳动的重要性，尊重他人的劳动成果，树立劳动光荣的思想。 2. 劳动技能培养：教育学生掌握一定的劳动技能，如手工制作、农业生产、家政管理等基本劳动技能。 3. 劳动安全知识：教育学生懂得劳动安全的重要性，学习基本的劳动安全知识和技能，提高自我保护意识和能力。 4. 环境保护与资源节约：教育学生关注环境保护、资源节约，培养学生的环保意识和公民责任感。 <p>劳动教育的教学要求包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知识教育和技能培训相结合，注重理论与实践相结合。 2. 培养学生的创新能力和团队合作精神，让学生在劳动实践中锻炼自己。 3. 强调学生在劳动实践中的身心健康，注重培养学生正确的生活方式和良好的习惯。 4. 重视学生的情感态度培养，让学生在劳动中感受到快 	18

			乐和幸福,树立正确的人生观和价值观。	
BG02B	中华优秀传统文化	通过本部分内容的学习,使学生深入了解中华文化的深厚底蕴和独特魅力,培养学生对传统文化的热爱和尊重,掌握中华优秀传统文化的基本知识,理解其核心思想和价值观念,并在日常生活中践行传统美德。	依据《中等职业学校德育大纲》,中华优秀传统文化的主要教学内容包括儒家思想、道家哲学、佛教教义、诗词歌赋、书法绘画、礼仪制度、历史文化等。教学要求包括培养学生对传统文化的基本认知和理解,培养学生的道德情操和审美品味,提高学生的文化修养和文学素养,培养学生对传统文化的热爱和传承责任。	19
BG03B	职业素养	通过本部分内容的学习,使学生了解和掌握从事职业所需的基本素养和技能,形成正确的职业观、价值观和人生观,规范日常行为习惯,明确职业理想,为其未来的职业生涯奠定坚实的基础。	职业素养的主要教学内容包括职业道德、职业技能、职业态度、职业行为规范等。教学要求包括培养学生具备良好的职业道德和职业操守,掌握专业技能并具备不断学习和提升的意识,具备良好的职业态度和团队合作能力,遵守职业行为规范和职业伦理,能够适应职业发展需要并持续成长。	19
BG04B	中国特色社会主义	通过本部分内容的学习,学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程;明确中国特色社会主义制度的显著优势,坚决拥护中国共产党的领导,坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、文化自信;认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当,以热爱祖国为立身之本、成才之基,在新时代新征程中健康成长、成才报国。	依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设,并与专业实际和行业发展密切结合。	36

BG05B	心理健康与职业生涯	<p>通过本部分内容的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展观，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。</p>	<p>依据《中等职业学校思想政治课程标准》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。</p>	38
BG06B	哲学与人生	<p>通过本部分内容的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。</p>	<p>依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。</p>	38
BG07B	职业道德与法治	<p>通过本部分内容的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。</p>	<p>依据《中等职业学校思想政治课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。</p>	38
BG08B	体育与健康	<p>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</p>	<p>依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。</p>	188

BG09B	语文	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，形成高尚的审美情趣。	依据《中等职业学校语文课程标准》开设，并注重培养学在本专业中的应用能力。	207
BG10B	数学	1. 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。 2. 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。 3. 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。	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，并注重培养学生在本专业中的应用能力。	150
BG11B	英语	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。	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，并注重培养学生在本专业中的应用能力。	150
BG12B	信息技术	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。	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，并注重培养学生在本专业中的应用能力。	114

BG13B	艺术	1.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。 2.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。 3.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《中等职业学校艺术课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	37
BG14B	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《中等职业学校历史课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	74
BG15B	化学	通过本课程的学习培养学生的化学学科核心素养，使学生获得必备的化学基础知识、基本技能和基本方法，认识物质变化规律，养成发现、分析、解决化学相关问题的能力；培养学生精益求精的工匠精神、严谨求实的科学态度和勇于开拓的创新意识。	依据《中等职业学校化学课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	57
BG16B	物理	通过本部分内容的学习，引导学生从物理学的视角认识自然，认识物理学与生产、生活的关系，经历科学实践过程，掌握科学研究方法，养成科学思维习惯，培育科学精神，增强实践能力和创新意识。	依据《中等职业学校物理课程标准》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。	57

（二）专业技能课

1、专业群平台课（必修）

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
Q001BZ 01B	*电工基础	了解电及电工在实际生产生活中的广泛应用；掌握安全用电的规定；掌握常用电工电子	通过模拟演示等教学手段，了解人体触电的类型及常见原因，	34

		仪器仪表及工具类型及作用；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。	掌握防止触电的保护措施，了解触电现场的紧急处理措施；通过模拟演示等教学手段，了解电气火灾的防范及扑救常识，能正确选择处理方法；学习简单交直流电路的基本原理、特性及基本分析方法。	
Q001BZ 02B	*电子基础	掌握交直流电路的基本知识，能识别与检测模拟电路常用电子元器件；了解焊接工具和材料的使用，初步掌握基本的焊接要领；了解低压电源、信号发生器、示波器和毫伏表等常用电子仪器仪表的基本使用方法。	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模拟电路常用元器件的识别与检测方法；学习焊接和拆卸工艺；学习使用各类电子仪器仪表。	34
Q001BZ 03B	*机械基础	掌握基本的机械常识，了解机械制图国家标准及常用规定；了解机械图样的一般表达方法，会识读专业范围内的简单的机械图样；了解极限与配合、表面结构与表面粗糙度标注的含义，能识读简单的零件图；了解常见机械连接和机械传动方法。	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。	34
Q001BZ 04B	*钳工基础	掌握钳工常用工、量、刀具的选择方法，并能正确使用；了解钳工的基本工艺分析方法，能按图完成简单零件的钳工制作，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。	34
Q001BZ 05B	*机械制图	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。能执行机械制图国家标准和相关行业标准；能运用正投影法的基本原理和作图方法；能识读中等复杂程度的零件图；能识读简单的装配图；能绘制简单的零件图。	学习制图国家标准的基本规定；常用尺规绘图工具；常用几何图形画法正投影法和视图；点、直线和平面的投影；基本体、轴测投影、组合体的阅读方法、画法。	34
Q001BZ 06B	*CAD 技术	了解计算机绘图的基本知识；应用绘图软件，绘制零件图和简单的装配图。	学习 AUTOCAD 绘图工具软件进行基本绘图；读懂简单零件图；对简单机械零部件进行测绘、抄画	34

			简单零件图。	
--	--	--	--------	--

2、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
660303 0BZ01B	电工技术 技能	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。	136
660303 0BZ02B	电子技术 技能	掌握交直流电路的基本知识，能识别与检测模拟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；能对基本单元电路进行分析、计算、装配、检测与调试；并能对基本单元电路进行分析、计算、装配、检测与调试；能对常见模拟电子电路进行故障检修，达到电子产品装接工（四级）职业资格的相关要求。 掌握数制及逻辑代数的基本知识，熟悉常用数字电路元器件及门电路的逻辑功能及真值表；能对基本组合门电路、时序逻辑电路进行逻辑分析、逻辑运算；能对典型的数字逻辑控制电路进行逻辑分析、归纳其逻辑功能；能对典型的数字逻辑控制电路进行装配、检测与调试；达到电子产品装接工（四级）职业资格的相关要求。	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模拟电路常用元器件的识别与检测方法；学习整流、稳压、滤波、放大、运放、功放、振荡等基本单元电路的结构和工作原理；基本单元电路的装配、调试、检修项目实训；焊接和拆卸工艺实训；电子装配的基础工艺知识。 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；学习寄存器、RS、JK和D触发器、编码器、译码器和显示器、寄存器、计数器等数字电路的逻辑功能；学习数模转换和模数转换电路的基本知识；基本逻辑单元电路的逻辑装配、分与调试；典型应用电路进行装配、检测与调试；教学过程融合电子装配的基础工艺知识与技能训练，与技能训练。	102

660303 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。	190
660303 0BZ04B	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。	38
660303 0BZ05B	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。	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。	38
660303 0BZ06B	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、触摸屏等的能力；能编写简单的控制程序，能对可编程控制系统进行地组装、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	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；可编程控制系统进行地组装、调试、检修项目实训；常用工业	136

		电工（四级）职业资格鉴定中的相关要求。	控制线路升级改造项目实训。	
660303 0BZ07 B	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。	57

3、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
6603031 XZ01B	工业机器人工作站的系统集成	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。	60
6603031 XZ02B	ABB 工业机器人虚拟仿真	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、	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

		喷漆工作站。		
6603031 XZ03B	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和调试。	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。	30

(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
6603032 XZ01B	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
6603032 XZ02B	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。	60

6603032 XZ03B	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。	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。	30
------------------	---------------------------	---	--	----

(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
6603033 XZ01B	机器人本 体及集成 工作站配 件营销	能用行业术语、企业文化与同事和客户沟通交流。 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	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	60
6603033 XZ02B	工业机 器人本 体及工 作站的 检测与 维修	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	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	60

		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。	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。	
6603033 XZ03B	机器人集成应用系统的市场调查与销售策划	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。	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、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。	30

(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
6603030 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。	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；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。	1
6603030 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	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	2

		能。	配生产任务、电子产品的装配、线缆的加工处理等等。	
6603030 XZ03C	工业机器人现场编程	通过本课程的学习，能完成工业机器人试运行、工业机器人系统备份与恢复、工业机器人基础示教编程、简单外围设备控制示教器编程、工业机器人绘图、搬运、码垛、涂胶等应用系统编程等典型工作任务。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。 课程分为3大模块：工业机器人应用技术须知、工业机器人绘图操作与编程、工业机器人搬运应用、，教学中以岗位与课程相结合进行，最终达到相关工作岗位的基本要求。	1
6603030 XZ04C	工业机器人操作与维护	通过本课程的学习，能完成工业机器人作业前的环境准备和安全检查、工业机器人参数设置、工业机器人坐标系设置、工业机器人手动操作、工业机器人试运行、工业机器人系统备份与恢复、工业机器人基础示教编程、简单外围设备控制示教器编程。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。 课程分为3大模块：工业机器人装配应用、工业机器人涂胶应用、工业机器人码垛应用，教学中以岗位与课程相结合进行，最终达到相关工作岗位的基本要求。	1
6603030 XZ05C	工业机器人集成应用	能遵守安全规范，对工业机器人单元进行参数设定；能够对工业机器人及常用外围设备进行联结和控制；能够按照实际需求编写工业机器人单元应用程序；能按照实际工作站搭建对应的仿真环境，对典型工业机器人单元进行离线编程，可以在相关工作岗位从事工业机器人系统操作编程、自动化系统设计、工业机器人	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。 课程分为5大模块：工业机器人参数设置、工业机器人系统编程	1

		单元离线编程及仿真、工业机器人单元运维、工业机器人测试等工作。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。	、工业机器人典型系统应用编程（工业机器人焊接、打磨、喷涂、雕刻等）、工业机器人系统离线编程与测试、工业机器人标定与测试，教学中以岗位与课程相结合进行，最终达到相关工作岗位的基本要求。	
6603030 XZ06C	工业机器人电气维护与调试	学会机器人本体、控制柜、示教器详细介绍，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；电气系统的维护与保养；熟练掌握如何将一台全新机器人配置和调试到满足工艺和控制的状态。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。 掌握工业机器人安装规范，熟悉工业机器人安装与调试各设备的使用规范，熟悉工业机器人安装与调试技术，具备初步工业机器人安装与调试操作能力	1
6603030 BZ99C	岗位实践	充分利用合作企业资源，由专业部结合专业方向及1+X证书要求统一安排，到专业相关企业的对口岗位开展为期1个学期的岗位实践。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。	结合合作企业的岗位需求，工业机器人操作与编程专业方向的学生应统筹安排至工业机器人应用型企业如广东美的制冷设备有限公司等从事工业机器人应用编程相关岗位；工业机器人安装与调试专业方向的学生应统筹安排至机器人本体制造及系统集成如佛山华数机器人有限公司相关企业从事工业机器人安装与调试相关岗位进行岗位；工业机器人集成应用专业方向的学生应统筹安排至工业机器人集成应用型企业如广东泰格威机器人有限公司从事系统开发、调试、销售等相关岗位，培养相关岗位胜任力。	19

（四）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。

1. 公共选修课

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
XG01A	思想政治 (拓展模块)	思想政治课程的目标通常包括以下几个方面： 1. 帮助学生了解国家政治制度和国家发展历程，增强对国家发展和现实社会的认识和理解。 2. 培养学生的爱国主义情感和民族精神，增强对国家和民族的认同感和责任感。 3. 培养学生的思想品德和道德观念，引导学生正确树立人生观、价值观和世界观。	主要教学内容通常包括政治哲学、政治经济学、政治学、国际政治、中国近现代史等内容，教学要求包括： 1. 注重理论与实践结合，引导学生运用所学知识分析和解决社会实际问题。 2. 强调教材与生活结合，促进学生的思考 and 创新能力。 3. 关注学生个体差异，采取多元化的教学方法和手段，激发学生学习热情，提高教学效果。	34
XG02A	英语(拓展模块)	在中职英语的基础上，通过和电子信息或机电专业内容衔接，扩大英语的应用范围，加深对电子机电专业知识的进一步理解。	了解常用机电元器件、部件和设备的专业英语词汇；了解专业文献或设备技术文件翻译相关知识；能借助工具阅读英语印制的图纸、设备说明书或手册；能进行本专业相关的简单的现场口语交流。	30
XG03A	数学(拓展模块)	通过本课程的学习，使学生了解数学建模是利用数学知识构造刻画客观事物原型的数学模型，利用计算机解决实际问题的一种科学方法。掌握数学建模的基本步骤，即从实际问题出发，遵循“实践——认识——实践”的辩证唯物主义认识规律，紧紧围绕建模的目的，运用观察力、想象力和逻辑思维，对实际问题进行抽象、简化、反复探索、逐步完善，直到构造出一个能够用于分析、研究和解决实际问题的数学模型。	数学建模概述；数学建模的逻辑思维方法；数学建模中的抽象、归纳、演绎、类比、模拟以及移植等思维方法；利用初等数学、函数连续性、图解、量纲分析与微分法等简单方法构造模型和求解模型；学习线性规划模型、整数规划模型、目标规划模型、非线性规划模型、动态规划模型的应用实例；基金使用计划、飞行管理问题、平板车问题等	30
6603030 BZ12B	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；	57

6603030 BZ13B	1+X 技能等级证书综合实训	能遵守安全操作规范，对工业机器人进行参数设定，手动操作工业机器人；能按照工艺要求熟练使用基本指令对工业机器人进行示教编程，可以在相关工作岗位从事工业机器人操作编程、工业机器人应用维护、工业机器人安装调试等工作。考取 1+X 技能等级证书。	课程分为 4 大模块：工业机器人参数设置、工业机器人坐标系设置、工业机器人操作、选择和使用手爪、吸盘、焊枪等末端操作器，教学中以岗位与课程相结合进行，最终达到相关工作岗位的基本要求。	38
------------------	----------------	---	---	----

2. 专业群平台（选修）

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
Q001XZ 01B	*数字化生产管理	掌握企业数字化、精益化生产管理的主要理论，理解其对企业经营和生产现场的重要性；熟悉数字化生产系统的设计和运行过程，掌握相关方法和技术；能运用数字化工具和技术解决在生产计划、现场管理、质量管理等方面的实际问题。	学习数字化生产管理的概念、发展历程、主要特点和优势；现场智能管理：工业物联网在生产现场的数据采集、智能监控、远程控制等；设备运维管理：包括设备实时监控、故障预警、远程维护等；质量监控管理：生产过程中的质量监控方法和技术，包括质量检测、数据分析、追溯管理等；仓储物流管理：智能仓库的运作方式和管理方法，包括扫描与感应技术、智能调度等。	17
Q001XZ 02B	*数字营销	掌握社交媒体营销等核心技能，有效推广品牌与服务；能分析数字营销路径，策划营销活动，精准定位目标受众，提升客户互动；具有职业道德，增强团队合作精神，树立法律意识。	学习数字营销基础与原理；核心数字营销技术与工具；营销策略规划与数据分析；实际案例分析与讨论。	15

（五）劳动教育

序号	课程名称	教学内容（章节）	劳育内容	学时
1	* 钳工基础	通过钳工实训掌握钳	加强劳动观教育、普及劳	34

		工基本操作技能,正确使用各种工具、熟练掌握量具的使用方法,划线基本原理和钳工锯、锉、钻孔的操作方法。	动科学知识,掌握生产技能,培养吃苦耐劳、勤学苦练精神,养成遵纪守法、安全操作、文明生产的职业习惯。	
2	校内生产性实训	围绕典型工作任务进行学习,训练学生掌握工业机器人、电气、电子信息岗位群所需职业技能	加强学生规范生产、安全生产的意识,培养吃苦耐劳、勤学苦练精神的职业习惯	56
3	岗位培养课程工学结合	熟悉非标自动化产线的机械、电气组装工艺要求和装配技术,能在实践岗位上按照工艺文件的要求独立操作编程,对机器人相关制造企业的生产工艺流程和工艺规范有初步的认识。	通过职业精神专题学习,培养学生解决实际问题的能力,引导学生积累职业经验,树立正确的就业观。	112
4	1+X 技能等级证书综合实训	通过考证项目的学习,训练学生掌握电子信息岗位群所需职业技能。	能过工匠精神专题学习,促进精益求精的职业素养形成。	38
5	岗位实习	通过本课程的实习使学生获取企业的实践工作经验,自己在所学的理论知识真实地应用到实际生产之中,掌握必要的实践操作技能。	在企业师傅的指导下参与企业生产和技术创新,提升劳动素养。	570
6	劳动周	定期组织学生到学校食堂、周边社区、场室维修维护清洁等开展志愿劳动服务。	在多样的劳动活动中培养学生的劳动自立意识和主动服务他人、服务社会的情怀,养成良好的劳动习惯和品质,培养积极的劳动精神和必备的劳动能力。	20

（六）体育课程要求

根据教育部关于印发《国家学生体质健康标准（2014年 修订）》的通知（教体艺【2014】5号）文件精神，体质测试成绩达不到50分者，按照结业或肄业来处理（符合免测条件的学生除外）

中职：

序号	体育类课程	学时（学分）	备注
1	体育课	170 学时（10 学分）	以必修课程形式开设，也有以俱乐部形式开设选修课，学生参加俱乐部体育活动累计达 18 学时计 1 学分。
2	大课间	30 学时（1.5 学分）	每位学生要参加大课间跑操活动，每学期积极参与，纳入体育课成绩考核，占 20%。
3	体质测试	6 学时×5 学年=30 学时 （1.5 学分）	每年测试一次，纳入体育课成绩考核，占 30%。毕业时测试成绩不到 50 分者按结业或肄业处理（符合免测条件的学生除外）。
4	校运会及体育文化节	6 学时×5 学年=30 学时 （1.5 学分）	每年举行一次。
合计		260 学时（14.5 学分）	

八、教学进程总体安排

工业机器人技术应用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，第五学期安排岗位培养课程，第六学期主要安排岗位实践课程。

（一）学时占比

课程类型	公共基础课		专业技能课		选修课		合计	
	总学时	实践	总学时	实践	总学时	实践	总学时	实践
学分	66		82		23		171	
学时	1240	322	1593	1202	369	187	3202	1711
学时比例	38.72%	10.05%	49.75%	37.54%	11.52%	5.84%		53.4%

(二) 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	岗 位 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		15			4				4	24
六						19		1	/	20
合计	1	87	1	2	4	19	4	1	28	148

(三) 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 实训	1		军训	实践	1 (28)	1	第一学期
	2	6603030XZ02C	校内生产性实训	实践	2 (56)	2	第二学期
	3	6603030XZ03C 6603030XZ04C 6603030XZ05C 6603030XZ06C	岗位培养课程	实践	4 (112)	4	第五学期
	小 计					7 (196)	7
各类 实习	1	6603030XZ01C	企业认知实践及 市场调查	实践	1 (28)	1	第一学期
	2	6603030BZ99C	岗位实习	实践	19 (570)	28	第六学期
	小 计					20 (598)	29
合 计					27 (794)	36	

(四) 教学进程安排表

工业机器人技术应用专业课程设置与教学进程安排表

课程类型	课程类别	序号	课程编码	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			
									18	19	19	19	19	19			
必修课	公共基础课	1	BG01B	劳动教育	理论+实践	1	18	8	1							考查	
		2	BG02B	中华优秀传统文化	理论+实践	1	19	16		1						考查	
		3	BG03B	职业素养	理论+实践	1	19	10			1					考查	
		4	BG04B	中国特色社会主义	理论+实践	2	36	10	2							考查	
		5	BG05B	心理健康与职业生涯	理论+实践	2	38	10		2						考查	
		6	BG06B	哲学与人生	理论+实践	2	38	10			2					考查	
		7	BG07B	职业道德与法治	理论+实践	2	38	10				2				考查	
		8	BG08B	体育与健康	理论+实践	10	188	124	2	2	2	2	2	2		考查	
		9	BG09B	语文	理论	11	207	0	2	2	2	3	2			考试	
		10	BG10B	数学	理论	8	150	0	2	2	2	2				考试	
		11	BG11B	英语	理论	8	150	0	2	2	2	2				考试	
		12	BG12B	信息技术	理论+实践	6	114	68		3		3				考查	
		13	BG13B	艺术	理论+实践	2	37	16	1		1					考查	
		14	BG14B	历史	理论	4	74	0	2	2						考查	
		15	BG15B	化学	理论+实践	3	57	20						3		考查	
		16	BG16B	物理	理论+实践	3	57	20			3					考查	
公共基础课小计（占总学时的 38.73%）						66	1240	322	14	16	15	14	7	0			

必修课	专业核心课	1	Q001BZ01B	*电工基础	理论+实践	2	34	10	2					考试	专业 群平 台课 (必 修)		
		2	Q001BZ02B	* 电子基础	理论+实践	2	34	10	2					考试			
		3	Q001BZ03B	*机械基础	理论+实践	2	34	30	2					考试			
		4	Q001BZ04B	* 钳工基础	理论+实践	2	34	20	2					考试			
		5	Q001BZ05B	*机械制图	理论+实践	2	34	30		2				考试			
		6	Q001BZ06B	*CAD 技术	理论+实践	2	34	30		2				考试			
				7	6603030BZ01B	电工技术技能	理论+实践	8	136	86	4	4			考试		
				8	6603030BZ02B	电子技术技能	理论+实践	6	102	78	2	4			考试		
				9	6603030BZ03B	电力拖动基础与实训	理论+实践	10	190	100			6	4	考试		
				10	6603030BZ04B	液压与气动传动技术	理论+实践	2	38	30			2		考试		
				11	6603030BZ05B	工业机器人技术基础	理论+实践	2	38	30			2		考试		
				12	6603030BZ06B	PLC 技术基础与应用	理论+实践	8	136	70				4	4	考试	
				13	6603030BZ07B	工业机器人操作与编程	理论+实践	3	57	20				3		考试	
专业核心课小计（占总学时的 28.14%）						51	901	544	14	12	10	11	4	0	考试		
必修课	集中实训课	1	6603030XZ01C	企业认知实践及市场调查	实践	1	14	14	1 周					考查			
		2	6603030XZ02C	校内生产性实训	实践	2	24	24		2 周				考查			
		3	6603030XZ03C	工业机器人现场编程 ●	实践	4	84	84					4 周		考查	华数 岗位 实践 课程	
		4	6603030XZ04C	工业机器人操作与维护●													
		5	6603030XZ05C	工业机器人集成应用●													
		6	6603030XZ06C	工业机器人电气维护与调试●													
		7	6603030BZ99C	岗位实习	实践	28	570	570					19 周	考查			
集中实训课小计（占总学时的 21.61%）						35	692	692									

		必修课小计（占总学时的 88.48%）					149	2833	1524	28	28	25	25	11	0				
限定选修课	专业技能（方向）课	工业机器人操作与维护	1	6603031XZ01B	工业机器人工作站的系统集成	理论+实践	4	60	50					4		考试			
			2	6603031XZ02B	ABB 工业机器人虚拟仿真	理论+实践	4	60	50					4		考试			
			3	6603031XZ03B	机器人电气系统安装与调试	理论+实践	2	30	15					2		考查			
		小计（占总学时的 4.68%）							10	150	115	0	0	0	0	10	0		
		工业机器人安装与调试	1	6603032XZ01B	机器人本体的机械安装与调试	理论+实践	4	60	50						4		考查		
			2	6603032XZ02B	机器人非标装夹具的安装与调试	理论+实践	4	60	50						4		考试		
			3	6603032XZ03B	机器人电气系统安装与调试	理论+实践	2	30	15						2		考试		
		小计（占总学时的 1000%）							10	150	115	0	0	0	0	10	0		
		工业机器人营销与服务	1	6603033XZ01B	机器人本体及集成工作站配件营销	理论+实践	4	60	50						4		考查		
			2	6603033XZ02B	工业机器人本体及工作站的检测与维修	理论+实践	4	60	50						4		考试		
			3	6603033XZ03B	机器人集成应用系统的市场调查与销售策划	理论+实践	2	30	15						2		考试		
		小计（占总学时的 4.68%）							10	150	115	0	0	0	0	10	0		
	公共基础课	1	XG01A	思想政治（拓展模块）	理论+实践	2	34	20						1	1		考查		
		2	XG02A	英语（拓展模块）	理论	2	30	0							2		考查		
		3	XG03A	数学（拓展模块）	理论	2	30	0							2		考查		
小计（占总学时的 2.94%）							6	94	20	0	0	0	1	5	0				
任意选修课	职业能力拓展选修	1	Q001XZ01B	*数字化生产管理	理论+实践	1	15	6						1		考查	专业群平		
		2	Q001XZ02B	*数字营销	理论+实践	1	15	6						1		考查			

	模块															台课 (选修)	
		3	6603030BZ12B	电气 CAD	理论+实践	3	57	30			3					考查	
		4	6603030BZ13B	1+X 技能等级证书综合实训	理论+实践	2	38	30				2				考查	
		小计 (占总学时的 3.9%) (按计划自定, 任意选修课见全校列表)					7	125	72			0	2	2			
	选修课小计 (占总学时的 11.52%)					23	369	187	0	0	0	3	17	0			
	各学期课堂教学周课时								28	28	25	28	28	0			
	总学分、总学时合计					172	3202	1711	实验实训课占总课时比例:				53.4%				
备注: 1. *代表专业群平台课; 2. 各门课程总评成绩不及格不得学分; 3. 具体课程教学进度详见各授课计划进度表; 4. 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数管理规定执行; 5. 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，了解和关注工业机器人技术应用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。

工业机器人技术应用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
*电工基础、电工技术技能	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；	中学系列： 物理 电工技术 电子电工 电化教育 中职中专系列： 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 高校系列： 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） 级别： 初级（助级/员级）或以上	职业工种： 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） 证书级别： 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>	<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》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. 能识读动力控制电路图并并进行电器安装和线路敷设； 7. 能对动力控制电路进行故障检修；</p>	<p>中学系列： 物理 电工技术 电子电工 电化教育 中职中专系列： 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 高校系列： 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> 级别： 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>职业工种： 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> 证书级别： 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>	<p>1. 掌握基本用电安全和急救知识； 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； 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； 4. 能识读动力控制电路图并并进行电器安装和线路敷设； 5. 能对动力控制电路进行故障检修； 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； 7. 能对常见的自动化控制电路独立进行装调及维修。</p>	<p>中学系列： 电工技术 电子电工 中职中专系列： 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 高校系列： 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> 级别： 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>职业工种： 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> 证书级别： 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>* 电子基础、电子技术技能</p>	<p>1. 掌握基本用电安全和急救知识； 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本技能；</p>	<p>中学系列： 物理 电子技术 电工技术 电子电工 电化教育 中职中专系列：</p>	<p>职业工种： 1. 家用电子产品维修工 2. 无线电调试员 3. 电子设备装接工 <small>（未列全，含其</small></p>	<p>从事物理、电子电工类基础学科教学半年以上</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于6个月。</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>电子（电工） 电子与信息技术 电子技术应用</p> <p>高校系列： 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>级别： 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>它与课程相关职业工种）</p> <p>证书级别： 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>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。</p>
<p>液压与气动传动技术</p>	<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>中职中专系列： 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>高校系列： 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</p> <p><small>（未列全，含各系列的其它相关学科）</small></p> <p>级别： 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>职业工种： 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</p> <p><small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p>证书级别： 国家三级（高级工）或以上</p>	<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</p> <p>在机电及智能装备制造、自动化技术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低于3个月。</p>
<p>*机械基础、*钳工基础</p>	<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、刀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基本技能及设备装配技能；</p>	<p>中学系列： 物理</p> <p>中职中专系列： 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>高校系列： 机电一体化技术 机械制造自动化 机械学</p>	<p>职业工种： 1. 计算机辅助设计绘图员 2. 钳工</p> <p><small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p>证书级别： 国家三级（高级工）或以上</p>	<p>从事物理、机械基础、钳工等基础学科教学1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个月。</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。	机械设计 <small>(未列全,含各系列的其它相关学科)</small> 级别: 初级(助级/员级)或以上			
*机械制图、*CAD技术	1. 掌握基本用电安全和急救知识; 2. 掌握机械制图的基本知识; 3. 熟悉 AUTOCAD 软件的安装、设置和使用方法; 4. 能熟练应用 AUTOCAD 软件进行机械零部件的设计; 5. 能熟练应用 AUTOCAD 软件进行线路敷设图、电气装配图、机械装配图的设计。	中学系列: 电工技术 电化教育 中职中专系列: 机械 机械制造与控制 机电技术应用 高校系列: 机械制造自动化 机械设计 计算机辅助设计 <small>(未列全,含各系列的其它相关学科)</small> 级别: 初级(助级/员级)或以上	职业工种: 1. 电子产品工业设计 2. 计算机辅助设计绘图员 3. 钳工 <small>(未列全,含其它与课程相关职业工种)</small> 证书级别: 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、电子科技企业工作实践经历累计不低于 6 个月。其中从事机械图纸设计的实践经历不低于 3 个月。
工业机器人操作与编程	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; 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。 3. 掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法; 4. 能根据任务要求合理设置坐标系;。 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。	中职中专系列: 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 高校系列: 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 <small>(未列全,含各系列的其它相关学科)</small> 级别: 初级(助级/员级)以上	职业工种: 1. 维修电工 2. 机电维修电工 3. 计算机辅助设计绘图员 4. 钳工 5. 1+X 工业机器人应用编程证书 6. 1+X 工业机器人操作与运维证书 <small>(未列全,含其它与课程相关职业工种)</small> 证书级别: 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。
工业机器人技术基础	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; 2. 掌握机器人本体基本结构; 3. 理解机器人轨迹规划	中学系列: 电工技术 中职中专系列: 机械制造与控制 机电技术应用 高校系列: 机械制造自动化 机械设计 <small>(未列全,含各系列的其</small>	职业工种: 1. 机电维修电工 2. 钳工 3. 1+X 工业机器人应用编程证书 4. 1+X 工业	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

	<p>和关节插补的基本概念和特点;</p> <p>4. 掌握工业机器人的工作原理和结构知识;</p> <p>5. 掌握六自由度工业机器人的特点及其相关参数知识。</p>	<p>它相关学科)</p> <p>级别: 初级 (助级/员级) 或以上</p>	<p>机器人操作与运维证书 (未列全, 含其它与课程相关职业工种)</p> <p>证书级别: 国家三级 (高级工) 或以上</p>	<p>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。</p>
工业机器人电气系统安装与调试	<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. 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;</p> <p>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;</p> <p>5. 熟练掌握机械装配与电气装配的基本知识与技能;</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、伺服驱动器、触摸屏等技术进行生产线的智能化改造。</p>	<p>中职中专系列: 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>高校系列: 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)</p> <p>级别: 初级 (助级/员级) 或以上</p>	<p>职业工种: 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 6. 1+X 工业机器人应用编程证书 7. 1+X 工业机器人操作与运维证书 (未列全, 含其它与课程相关职业工种)</p> <p>证书级别: 国家三级 (高级工) 或以上</p>	<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</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。其中智能设备装配与调试的实践经历不低于 3 个月。</p>
工业机器人工作站的系统集成	<p>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;</p> <p>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>中职中专系列: 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>高校系列: 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>级别: 初级 (助级/员级) 或以上</p>	<p>职业工种: 1. 电子设备装接工 2. 维修电工 3. 机电维修电工 4. 钳工 5. 1+X 工业机器人应用编程证书 6. 1+X 工业机器人操作与运维证书 (未列全, 含其它与课程相关职业工种)</p> <p>证书级别: 国家三级 (高级工)</p>	<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</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。其中智能设备装配与调试的实践经历不低于 3 个月。</p>

			或以上		
ABB 工业机器人 虚拟仿真	<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>中职中专系列： 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</p> <p>高校系列： 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>级别： 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>职业工种： 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 7. 1+X 工业机器人应用编程证书 8. 1+X 工业机器人操作与运维证书 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p>证书级别： 国家三级（高级工）或以上</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	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。
机器人本体的机械安装与调试	<p>1. 能陈述工业机器人机械本体的结构；</p> <p>2. 能详细规范的填写工作流程技术文档；</p> <p>3. 能自觉遵守操作规范和劳动纪律；</p> <p>4. 能熟练地使用工具完成机器人各轴机械结构的装配；</p> <p>5. 能规范的安装伺服电机的驱动线束、编码器线束的装配。</p>	<p>中学系列： 电工技术</p> <p>中职中专系列： 机械制造与控制 机电技术应用</p> <p>高校系列： 机械制造自动化 机械设计 <small>（未列全，含各系列的其它相关学科）</small></p> <p>级别： 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>职业工种： 1. 机电维修电工 2. 钳工 3. 1+X 工业机器人应用编程证书 4. 1+X 工业机器人操作与运维证书 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p>证书级别： 国家三级（高级工）或以上</p>	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。
机器人非标装夹具的安装与调试	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p>	<p>中学系列： 电工技术</p> <p>中职中专系列： 机械制造与控制 机电技术应用</p> <p>高校系列： 机械制造自动化 机械设计 <small>（未列全，含各系列的其它相关学科）</small></p> <p>级别： 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>职业工种： 1. 机电维修电工 2. 钳工 3. 1+X 工业机器人应用编程证书 4. 1+X 工业机器人操作与运维证书 <small>（未列全，含其它与课程相关职</small></p>	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

	4. 能参与 QC 活动, 评价和反馈设计制作工作的经验	或以上	业工种) (未列全, 含其它与课程相关职业工种) 证书级别: 国家三级 (高级工) 或以上		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。
机器人本体及集成工作站配件营销	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. 掌握基本用电安全和急救知识; 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。 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。 5. 能够操作电脑进行营销、销、存、及相关文件的制作、整理、打印。 6. 能够对产品市场进行调研并作出报告。 7. 掌握与媒体保持联系的基本方法。 8. 能够制定并协助实施广告计划。 9. 熟悉营销法律法规。	中学系列: 电工电子 中职中专系列: 电子(电工) 市场营销 电子商务 高校系列: 市场营销 电子商务 电子电路 (未列全, 含各系列的其它相关学科) 级别: 初级(助级/员级) 或以上	职业工种: 1. 市场营销员 2. 商务策划师 3. 电子设备装接工 4. 1+X 工业机器人应用编程证书 5. 1+X 工业机器人操作与运维证书 (未列全, 含其它与课程相关职业工种) 证书级别: 国家三级 (高级工) 或以上	从事电子技术基础、电子技能、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设备检修的实践经历不低于 4 个月。
工业机器人本体及工作站的检测与维修	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; 2. 掌握基本用电安全和急救知识; 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; 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; 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;	中学系列: 电子技术 电子电工 中职中专系列: 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 高校系列: 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) 级别: 初级(助级/员级) 或以上	职业工种: 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 6. 1+X 工业机器人应用编程证书 7. 1+X 工业机器人操作与运维证书 (未列全, 含其它与课程相关职业工种) 证书级别: 国家三级 (高级工) 或以上	从事电子、电工、传传感器、电力拖动、电子、电气工程类专业学科教学 2 年以上	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>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。</p> <p>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；</p>				
机器人集成应用系统市场调查与销售策划	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 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>4. 能够对产品市场进行调研并作出报告。</p> <p>5. 掌握与媒体保持联系的基本方法。</p> <p>6. 能够制定并协助实施广告计划。</p> <p>7. 熟悉营销法律法规。</p>	<p>中学系列： 电工电子</p> <p>中职中专系列： 电子（电工） 市场营销 电子商务</p> <p>高校系列： 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></p> <p>级别： 初级（助级/员级）或以上</p>	<p>职业工种： 1. 市场营销员 2. 电子装接工 3. 商务策划师 4. 1+X 工业机器人应用编程证书 5. 1+X 工业机器人操作与运维证书 <small>（未列全，含其它与课程相关职业工种）</small></p> <p>证书级别： 国家三级（高级工）或以上</p>	从事电子技术基础、电子技能、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，其中正高级讲师 1 人，副高级教师 3 人，讲师 5 人，助级教师 2 人，未定级 4 人，专业专任教师的生师比为 78：1。专业专任教师“双师率”为 93.3%。其中 53.3% 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 3 人。专业带头人是黄炎培教学名师、广东省“百千万工程”专业名师，省名师工作室负责人、佛山市工业机器人技术应用专业带头人、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。

工业机器人技术应用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	正高级	高级技师	华材职校
2	朱家柱	1971.11	男	本科	副高级	高级技师	华材职校
3	潘善暖	1971.09	男	本科	讲师	高级技师	华材职校
4	宋丽枫	1970.11	女	本科	副高级	高级技师	华材职校
5	李浦萍	1970.12	女	本科	副高级	高级工	华材职校
6	刘兴强	1970.6	男	本科	讲师	中级工	华材职校
7	孙月敏	1976.12	男	专科	讲师	高级技师	华材职校
8	张光耀	1991.1	男	本科	讲师	高级技师	华材职校
9	刘浩波	1995.7	男	本科	助级	高级工	华材职校
10	司家弘	1995.9	男	本科	未定级	高级工	华材职校
11	陈胜灿	1983.1	男	本科	讲师	高级技师	华材职校
12	单月霞	1990.01	女	本科	助级	高级技师	华材职校
13	王志勇	1996.08	男	研究生	未定级	高级工	华材职校
14	黄欢	1996.12	男	研究生	未定级	高级工	华材职校
15	龙江	1997.10	男	研究生	未定级		华材职校

本专业现有专业兼职教师 17 人，全部来自企业，其中高级工程师 2 人，工程师 8 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。

工业机器人技术应用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

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
4	何俊添	19870901	男	本科	助理工程师	无	佛山市国星光电有限公司
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
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

（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。

工业机器人技术应用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	-
3	电子电工基础实训 2 室	防静电电子电工实训台	24	台	带层架订制
		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
4	电子电工基础实训 3 室	电工工具套装	25	套	-
		线号打码机	10	台	硕方 60J
		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		
		ABB RobotStudio 离线编程软件	51	套	ABB RobotStudio6.03 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 INTERBOT 离线编程软件	50		
8	佛山市工业机器人技术应用专业示范性实训中	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		

	心	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	-
13	工业机器人生产性实训中心	发那科机器人 LR Mate200iD4s	9	台	日本 FANUC
		发那科机器人 M-1iA 0.5A	1	台	日本 FANUC

3. 校外实训基地

本专业与佛山华数机器人有限公司、佛山市国星光电股份有限公司等 15 家企业开展校企合作，建设了专业的校外实训基地。共同开展工业机器人技术应用专业学生的培养，共同开展专业见习、工学结合、订单培养、岗位实习、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 4400 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。

工业机器人技术应用专业校外实训基地功能结构一览表

序号	实训基地（室）名称	主要实训项目	对应课程	容纳学生数（人/批）	合作单位名称

1	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	工业机器人现场编程、工业机器人操作与维护、工业机器人集成应用、工业机器人电气维护与调试	50	佛山华数机器人有限公司、佛山市智能装备研究院
2	佛山市柯维光电股份有限公司实训基地	机电专用设备的安装、调试	机械基础、生产性实训	40	佛山市柯维光电股份有限公司
3	伊戈尔电气股份有限公司实训基地	电子产品安装与调试	电子技术与技能实训	80	伊戈尔电气股份有限公司
4	佛山市佳华电器科技发展有限公司实训基地	电控箱安装与调试	电工技术与技能实训、电力拖动基础与实训	50	佛山市佳华电器科技发展有限公司
5	佛山市国星光电股份有限公司实训基地	机电专用设备的操作、调试	生产性实训	100	佛山市国星光电股份有限公司
6	佛山市九龙机器有限公司实训基地	自动流水线安装与调试、岗位实习	PLC 技术基础与应用	50	佛山市九龙机器有限公司
7	佛山市佛大华康科技有限公司实训基地	自动流水线安装与调试岗位实习	PLC 技术基础与应用、机器人集成应用系统的市场调查与销售策划、机器人及工作站的日常维护与保养	20	佛山市佛大华康科技有限公司
8	佛山市慧控机电设备有限公司实训基地	自动流水线安装与调试、岗位实习	PLC 技术基础与应用	20	佛山市慧控机电设备有限公司
9	广州传维机电有限公司实训基地	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、岗位实习	PLC 技术基础与应用、机械常识与钳工实训	20	广州传维机电有限公司
10	广东泰格威机器人	机器人工作站安装与	机器人本体及集成工作站配	60	广东泰格威

	科技有限公司实训基地	调试、自动流水线安装与调试、岗位实习	件营销、工业机器人本体及工作站的检测与维修、机器人集成应用系统的市场调查与销售策划、机器人及工作站的日常维护与保养、岗位实践		机器人科技有限公司
11	佛山华数机器人有限公司实训基地	机器人机电拆装、机器人本体拆装、机器人检测、岗位实习	机器人本体的机械安装与调试、机器人非标装夹具的安装与调试、机器人电气系统安装与调试、机器人本体的整机维护与校准、岗位实践	20	佛山华数机器人有限公司
12	佛山市诺尔贝机器人技术有限公司实训基地	机器人工作站安装与调试、自动流水线安装与调试、岗位实习	机器人非标装夹具的安装与调试、机器人电气系统安装与调试、机器人本体的整机维护与校准程、岗位实践	20	佛山市诺尔贝机器人技术有限公司
13	佛山市安第斯智能装备有限公司实训基地	焊接机器人工作站安装与调试、岗位实践	机器人非标装夹具的安装与调试、机器人电气系统安装与调试、机器人本体的整机维护与校准程、岗位实践	20	佛山市安第斯智能装备有限公司
14	广东小熊电器有限公司实训基地	电器装配机器人工作站操作与调试、岗位实践	岗位实践	50	广东小熊电器有限公司
15	广东美的制冷股份有限公司实训基地	市场调查与销售策划、电器装配机器人工作站操作与调试、岗位实践	机器人本体及集成工作站配件营销、工业机器人本体及工作站的检测与维修、机器人集成应用系统的市场调查与销售策划、机器人及工作	50	美的制冷股份有限公司

			站的日常维护与保养、岗位 实践		
--	--	--	--------------------	--	--

（三）教学资源

专业核心课程是教学改革的重点和突破点，工业机器人技术应用选择了其中 10 门专业核心课程和 8 门专业技能（方向）课程进行重点建设，编制了 18 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。目前已建有工业机器人技术应用专业教学资源库 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。通过教学资源开发推动专业特色发展和师资队伍的建设。专业以中高衔接职贯培养改革为契机，加强与对口高职院校的合作，与佛山职业技术学院工业机器人技术专业共同构建、应用专业教学资源库、共享信息化教学资源。

1. 工业机器人技术应用专业教学资源库

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
25	工业机器人技术应用专业群平台课《电工技术基础与技能》	张光耀	2021.12	专业群共建共享
26	工业机器人技术应用专业群平台课《电子技术基础与技能》	葛建利	2021.12	专业群共建共享
27	工业机器人技术应用专业群平台课《机械常识与钳工实训》	郭广雄	2021.12	专业群共建共享
28	工业机器人技术应用专业群平台课《机械制图及 CAD 技术》	石启成	2021.12	专业群共建共享

2. 工业机器人技术应用专业网络课程

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
14	《电气控制线路安装与检修》	陈小龙	2021.10	省级精品课
15	《工业机器人现场操作与编程》	左湘	2021.11	省级精品课

3. 工业机器人技术应用专业校企合作教材

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
7	工业机器人基础	华中科技大学出版社	2019 年 8 月	张光耀	中职
8	工业机器人现场操作与编程案例教程	复旦出版社	2021 年 10 月	左湘、葛建利	中职
9	机器视觉系统调试与应用	华中科技大学出版社	2023 年 10 月	左湘	中职
10	工业机器人应用编程	机械工业出版社	2021 年 1 月	左湘	中职

(四) 教学方法

工业机器人技术应用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

工业机器人技术应用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资格证书的比例均在 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。

十、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）岗位实习要求

按要求参加岗位实习或工学结合，实习鉴定合格。

（四）职业资格证书

根据职业岗位要求, 专业学生原则上获得下列与职业相关的技能证书之一(见下表)

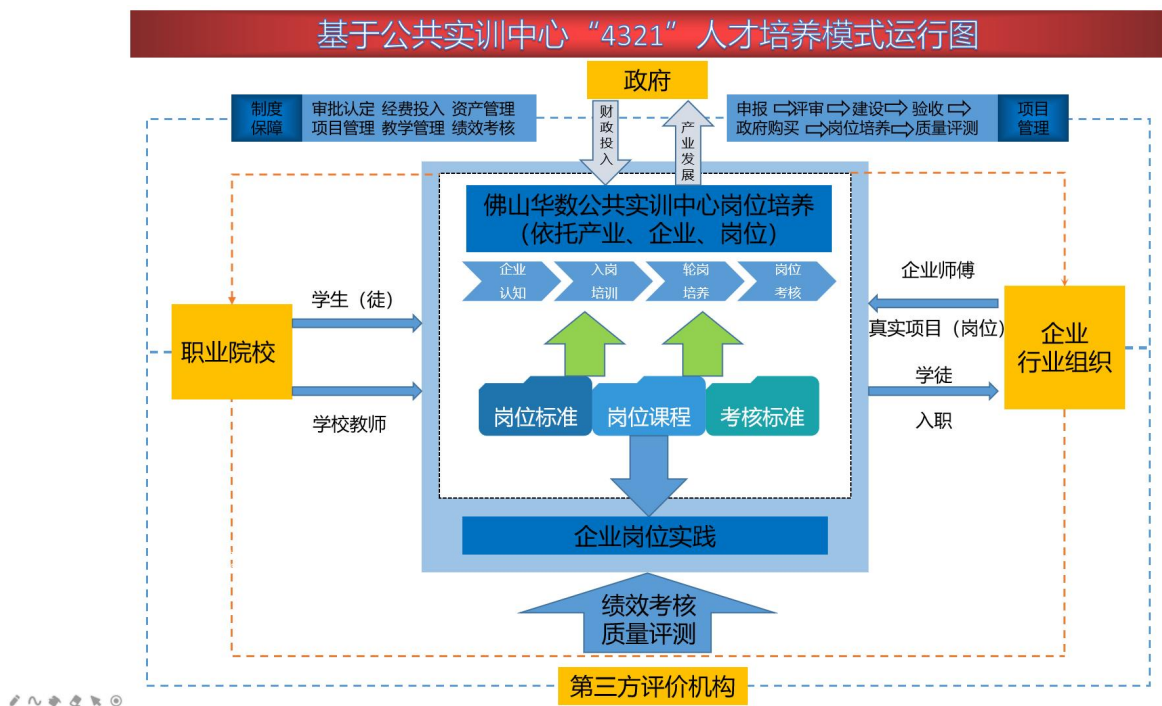
序号	职业资格名称	颁发单位	等级
1	机械设备修理人员电工	安全生产监督管理部门相关机构、人社部门技能鉴定机构及其下属机构	四级或以上
2	广电和通信电子设备装接工	工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心、工业和信息化部教育与考试中心及其下属机构	四级或以上
3	广电和通信设备调试工	工业和信息化部电子通信行业职业技能鉴定指导中心、工业和信息化部教育与考试中心及其下属机构	四级或以上
4	钳工	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	四级或以上
	计算机辅助设计 AutoCAD 应用（机械）	人社部门技能鉴定机构及其下属机构、有关的行业协会	四级或以上
5	1+X 工业机器人应用编程	教育部公布的目录中的培训考核机构	初级或以上
6	1+X 工业机器人操作与运维	教育部公布的目录中的培训考核机构	初级或以上
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	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
9	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
10	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
11	电子	广东省教育考试院及其授权颁证机构	E 级或以上
13	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。

十一、附录

（一）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。



（二）课程体系

1、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7门专业核心课程：

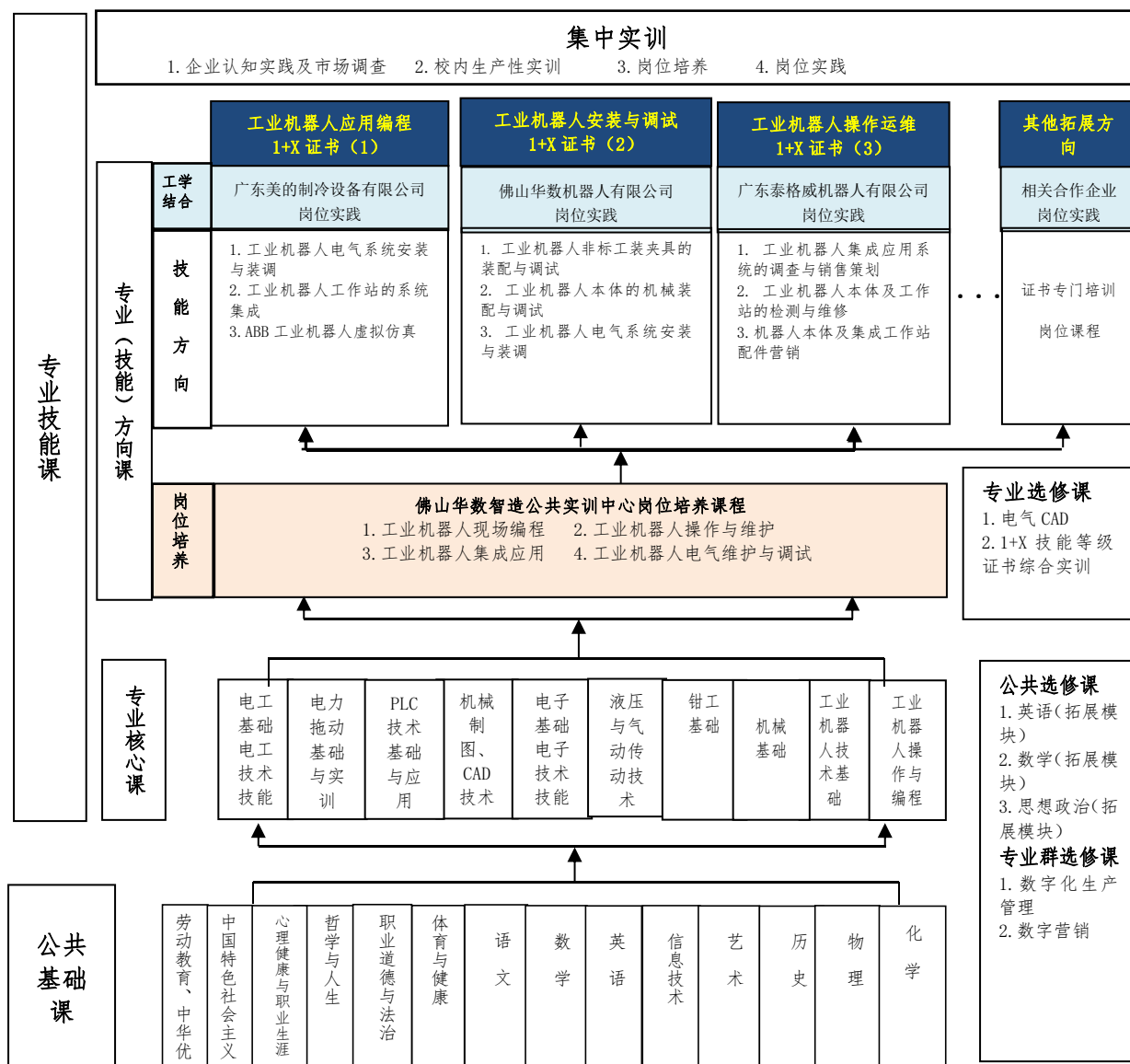
工业机器人技术应用专业核心课程			
电工技术技能	电子技术技能	电力拖动基础与实训	液压与气动传动技术
工业机器人技术基础	PLC技术基础与应用	工业机器人操作与编程	

通过对行业企业与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：

工业机器人技术应用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	工业机器人技术应用学徒岗位： 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	

2、课程体系架构



3、课程思政

1. 传承传统文化，培养深厚的爱国主义情怀和自强不息的进取精神。公共课程设置包含：职业生涯规划、职业道德法律、经济政治与社会、哲学与人生和历史等课程，课时有一定保证。通过系列化的德育活动，帮助学生树立职业成材的发展观，提升学生对职业教育的认同感，在各门专业课的实施过程中注重专业思想教育渗透。

2. 改革教学内容，思想政治教育在于健全人们的道德观、价值观，学校在教学过程中要更加注重学生的个人情况，根据学生的自身条件来展开阶梯式教学。为了让学生适应中等职业教育特有的职业化的特点，就要求教师在教学过程中以理论知识为基础，注重培养学生的职业修养、职业操守等。同时，应增加职业生涯规划教育这一部分，避免发生就业后工作目标不明确，无法适应就业环境而失业的情况，以思政教育为指引，来建立健全学生的思想道德品质。通过外出参观、专题讲座等途径，加强对工业发展史、科技发展史、中国近代史的学习，认清科技落后、经济落后、工业落后带来的弊端，帮助学生树立实业救国、工业强国的理想。

3. 通过“企业导师进校园”等多种措施，建设一支具有自觉“育德意识”和较强“育德能力”的教师队伍，在课程教学中主动研究、加强思想政治教育功能。结合行业背景，挖掘独特的专业价值、历史内涵、文化诉求，将价值导向和知识传授、能力培养有机融合为一体，凸显课程育人价值功能。将思想价值引领贯穿课程方案、课程标准、教学计划、教学大纲、备课实施、教学评价等教育教学全过程和各环节。

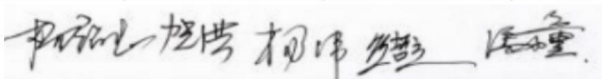
4. 定位组织专业课思政教学示范课、公开课，挖掘拓展本专业求实创新、精益求精的工匠精神，培养学生人踏实、能吃苦、肯专注的优秀品质，帮助学生提升职业素质和专业自信。

5. 创新教学途径，中等职业学校的学生较早进入企业工作实习，这就导致中职院校思想教育与学生学习的脱节情况严重。对于这种

情况，教学方式就必须改变以前的课堂教学，教师应该定期去企业进行走访，与学生进行沟通、交流，还可以利用学校的通信平台与学生进行不定期的远程教育，及时对学生的思想动态进行调整，减少学生在工作、学习中遇到的困难。

(三) 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技术应用 专业人才培养方案专家论证意见

部别	机电部	专业	工业机器人技术应用	
会议时间	2024年5月15日		会议地点	8B-1301
专家组 成员	姓名	所在单位	职称/职务	联系电话
	杨绍忠	广东轻工职业技术学院	副教授	13727447517
	贺洪	佛山市三水区中等专业学校	教务处副主任	13925900619
	杨伟	佛山职业技术学院	专业负责人	18928511237
	熊哲立	广东泰格威机器人科技有限公司	经理	13702562813
	冯小童	佛山华数机器人有限公司	生产部经理	13923156993
主要审议内容	工业机器人技术应用专业人才培养方案			
专家审议 综合意见	<p>以下是三点总结性的评审意见：</p> <p>1. 该专业人才培养方案在人才需求调研方面做得相当深入，为专业定位和人才培养目标的设定提供了有力的数据支持。为后续的课程体系构建和岗位能力分析提供了重要的参考依据。</p> <p>2. 在岗位能力分析方面，通过对工业机器人技术应用领域的多个典型岗位进行深入剖析，为学校制定针对性的教学计划和课程内容提供了明确的指导。</p> <p>3. 在课程体系构建方面，该专业人才培养方案展现出了较高的科学性和实践性。课程体系紧扣工业机器人技术应用专业的核心知识和技能要求，设置了丰富的基础课程、专业课程和实践课程，形成了一个完整的知识体系。同时，方案还注重理论与实践的结合，通过校企合作、实训基地建设等方式，为学生提供了充足的实践机会和平台。</p> <p>建议，随着行业的不断发展和技术的不断进步，人才培养方案也需要不断进行优化和更新，以适应新的市场需求和人才要求</p>			
总体评价 (请在相对应栏打√)	可行	基本可行需部分调整	暂缓通过 需进一步论证	不同过
	√			
专家签字				

(四) 专业人才培养方案审核表

2024 级专业人才培养方案审核表

专业名称	工业机器人 技术应用	制(修)订时间	2024年6月
校区/专业部	机电部	专业负责人	张光耀
专业部审核	<p>同意.</p> <p>专业部主任签字(章)  2024年6月18日</p>		
教务处审核	<p>拟按此方案实施</p> <p>教务处主任签字(章)  2024年6月25日</p>		
主管副校长审核	<p>同意申请,提交党委审定.</p> <p>主管副校长签字(章)  2024年6月25日</p>		
校长审核	<p> 同意</p> <p>学校校长签字(章)  2024年6月27日</p>		
党委审核	<p>同意</p> <p></p> <p>党委书记签字(章)  2024年6月27日</p>		