

佛山市南海区信息技术学校

机器人应用与维护专业
(专业代码 053544)

人才培养方案

(2020 级)

执 笔 人 蔡康强

学校审核人

专业部：杨绍忠

教务处：洪志龙、岑清

教学副校长：田中宝

企业审核人：卢新建、冯小童

审 定 人：校党委

二〇二〇年八月

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）和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）等文件精神，参考教育部《中等职业学校机电技术应用专业教学标准（试行）》，结合学校《机器人应用与维护专业人才培养调研报告》、《机器人应用与维护专业职业能力分析报告》等编制。

2、参与人员、单位

本方案由学校专业教师及佛山华数机器人有限公司、广东泰格威机器人科技有限公司、佛山市佛大华康科技有限公司等多位行业、企业专家共同开发完成。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，以行业典型职业活动和核心职业技能为基础，构建工业机器人典型工作过程、工作任务，在此基础上，开发编制了机器人应用与维护专业人才培养方案。

调研行业：佛山地区先进制造行业。

调研企业：佛山华数机器人有限公司、广东泰格威机器人有限公司、佛山佛大华康科技有限公司、一汽大众佛山分公司、广东汇博机器人有限公司、广东利讯达机器人有限公司等

目录

一、专业名称及代码.....	- 1 -
二、入学要求.....	- 1 -
三、修业年限.....	- 1 -
四、职业面向.....	- 1 -
五、培养目标与培养规格.....	- 2 -
（一）培养目标.....	- 2 -
（二）培养规格.....	- 2 -
六、课程设置及要求.....	- 4 -
（一）课程结构.....	- 4 -
（二）公共基础课.....	- 6 -
（三）专业核心课.....	- 6 -
（四）专业方向课.....	- 10 -
（五）综合实训、顶岗实习课.....	- 13 -
七、教学进程总体安排.....	- 16 -
（一）基本要求.....	- 16 -
（二）教学进程安排表.....	- 17 -
（三）学时比例表.....	- 20 -
八、实施保障.....	- 20 -

(一) 师资队伍.....	20
(二) 教学设施.....	23
(三) 教学资源.....	30
(四) 教学方法.....	31
(五) 学习评价.....	31
(六) 质量管理.....	32
九、毕业要求.....	32
(一) 学分要求.....	33
(二) 证书要求.....	33
十、附录.....	33

佛山市南海区信息技术学校

2020 级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力者。

三、修业年限

学制：3 年，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

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域 举例	职业技能等级证书 举例
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备制造业 (34)； 专业设备制造业 (35)	工业机器人系统操作员 (6-30-99-00)； 工业机器人系统运维员 (6-31-01-10)； 机械设备安装工 (6-29-03-01)； 工程机械维修工 (6-31-01-09)； 自动控制工程技术人员 (2-02-07-07)	工业机器人系统安装调试；工业机器人应用系统集成；工业机器人应用系统运行维护；自动化控制系统安装调试；销售与技术支持	1. 电工证 2. 工业机器人应用编程职业等级证书 3. 工业机器人操作运维职业等级证书 4. 工业机器人装调职业等级证书 5. 工业机器人集成应用职业等级证书 6. 工业机器人操作调整工证书 7. 工业机器人装调维修工证书 8. 计算机 CAD 绘图员证书 9. 中职专业技能课程考试证书 10. 全国计算机等级证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人，主要面向粤港澳大湾区先进制造行业企业，培养热爱祖国热爱党热爱人民，德智体美劳全面发展，具有基本的科学文化素养、良好的职业道德和工匠精神、初步的创新能力和创新意识，掌握本专业职业岗位必备的专业知识和技能，具备本专业较强的就业能力和可持续发展能力，能够从事工业机器人应用系统安装、调试、集成、运行、维护、销售和技术支持等工作的高素质劳动者和技术技能人才。

主要接续专业：

高职：工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术

本科：机器人工程、电气工程及其自动化、机械电子工程

（二）培养规格

（1）职业素质

1. 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

2. 树立正确的价值观和人生观，崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

3. 具有良好的服务意识和服从意识、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新意识，有较强的人际交流沟通能力、集体意识和团队合作精神。

4. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯，勇于奋斗、乐观向上，具有良好的自我管理能力、职业生涯规划意识。

5. 具有一定的审美和人文素养。

（2）专业知识

1. 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2. 掌握电工电子技术、机械制图、机械基础、钳工技术的基础知识。
3. 掌握电机及电气控制、电气制图、液压与气动、三维建模软件的基础知识。
4. 掌握 PLC 控制技术、传感器、触摸屏、变频器、伺服步进、工业通信的基础知识。
5. 掌握工业机器人的发展历程、结构组成、工作原理、应用特点等技术基础知识。
6. 掌握工业机器人操作编程、离线编程与仿真的基础知识。
7. 掌握工业机器人安装调试、运行维护、故障维修相关知识。
8. 熟悉工业机器人典型工艺应用的相关知识。
9. 熟悉工业机器人系统集成应用的相关知识。

(3) 专业能力

1. 能查阅专业技术资料。
2. 能根据图样要求进行钳工操作。
3. 能识读中等复杂程度机械零件图、装配图及绘制简单零件图。
4. 能识读中等复杂程度电气原理图、接线图及液压气动系统图。
5. 能分析典型工业机器人产品、机电设备和自动生产线的基本结构与工作原理。
6. 能编写简单的 PLC 应用程序、人机界面程序。
7. 能使用和设置传感器、变频器、伺服步进、工业通信基本参数。
8. 能选择和使用常用工具、量具、夹具及仪器仪表和辅助设备。

专业（技能）方向——工业机器人系统安装与调试

1. 能识读工业机器人系统的装配图，并按照工艺要求完成机器人系统的组装。
2. 能识读工业机器人的电气原理图和接线图，并按照工艺要求完成电气部分连接。
3. 能初步进行典型工业机器人工作站的安装、调试。
4. 能初步进行典型工业机器人工作站的现场编程、运行与维护。

专业（技能）方向——工业机器人系统集成与运维

1. 能对工业机器人工作站及生产线进行简单的集成、编程、调试。
2. 能对工业机器人工作站进行常规维护，并完成维护报告。
3. 能及时准确地对工业机器人工作站进行常见故障诊断，并完成故障诊断报。
4. 能读懂较复杂的工业机器人程序，能设计简单的工业机器人应用程序。

专业（技能）方向--工业机器人产品营销

1. 能叙述工业机器人产品的性能特点和用途。
2. 能进行一般工业机器人产品的市场调研、营销和售后服务。
3. 能对工业机器人系统进行简单的现场编程、离线编程及仿真。
4. 能编写简单的工业机器人及应用系统技术文件。

六、课程设置及要求

（一）课程结构

本专业课程主要分为公共基础课和专业（技能）课两大类，课程结构如图 1 所示。

公共基础课包括思想政治课、文化课、体育与健康、艺术，以及其他自然科学和人文科学类基础课。



图1 机器人应用与维护专业课程结构图

根据行业企业人才需求调研、岗位职业能力分析，确定本专业岗位职业素质、专业知识和专业能力培养目标，按照“专业对接岗位、教学过程对接生产过程、课程内容对接职业标准”构建课程体系，对课程设置和课程内容进行大力整合。通

过“走出去”和“引进来”继续稳固与拓展校企合作，通过统筹规划“现代学徒制”试点和“1+X”证书制度试点继续探索人才培养模式改革，专业（技能）课程尽量以典型工作任务和核心能力为中心，以真实或模拟真实工作岗位组织教学，并进行适当改革和探索，最终实现岗位能力的形成和提升。

（二）公共基础课

严格按照国家有关规定开齐开足公共基础课，依据教育部颁布的有关标准和要求执行。

表 2 公共基础课信息表

序号	课程名称	课程目标、主要内容和教学要求	参考学时
1	思想政治	依据《中等职业学校思想政治课程标准-（2020年版）》开设。	144
2	语文	依据《中等职业学校语文课程标准-（2020年版）》开设。	180
3	数学	依据《中等职业学校数学课程标准-（2020年版）》开设。	144
4	英语	依据《中等职业学校英语课程标准-（2020年版）》开设。	144
5	信息技术	依据《中等职业学校信息技术课程标准-（2020年版）》开设。	108
6	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康课程标准-（2020年版）》开设。	180
7	艺术	依据《中等职业学校艺术课程标准-（2020年版）》开设。	54
8	历史	依据《中等职业学校历史课程标准-（2020年版）》开设。	72
9	物理	依据《中等职业学校物理课程标准-（2020年版）》开设。	54

（三）专业核心课

专业（技能）课主要由专业核心课、专业方向课、综合实训和顶岗实习等组成。专业核心课原则上参照教育部颁布的有关专业教学标准执行。

表 3 专业核心课信息表

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

			时
1	电工 电子 技术 与技 能	<p>参照《中等职业学校电工电子技术与技能教学大纲》开设。</p> <p>1. 能进行安全文明生产；2. 能安装常用照明线路，能使用万用表等仪表仪器；3. 能识别常用电子元器件、安装稳压、调光等简单电子电路、555 时基电路组成的应用电路；4. 能安装简单的电动机控制线路等。</p>	198
2	机械 制图	<p>参照《中等职业学校机械制图教学大纲》开设。</p> <p>1. 具备一定的空间想象能力和思维能力，养成规范的制图习惯；2. 能运用投影法的基本原理和作图方法；3. 能识读中等复杂程度的零件图；4. 能识读简单的装配图；5. 能使用常用的工、量具拆卸和测量零部件。</p>	54
3	机械 基础	<p>参照《中等职业学校机械基础教学大纲》开设。</p> <p>1. 熟悉机械设备中常用机构的结构与工作过程；2. 掌握主要机械零部件结构和应用特点，初步掌握其选用方法；3. 能说出机械润滑、密封的方法和节能环保、安全防护措施；4. 了解机械连接的方法、特点，会正确拆装螺纹连接、键连接，会正确安装、找正联轴器；5. 会正确安装、张紧、调试和维护 V 带（或链）传动；会正确拆装减速器；6. 理解轴系的结构；会正确安装、</p>	54

		拆卸轴承；7.能合理选择工、量具，对典型机械进行拆装、调试。	
4	电气 CAD	1.了解电气 CAD 软件的特点，2.熟悉常用电气电路原理图制图规则，3.熟悉电气 CAD 软件的操作命令，4.能用 CAD 软件进行常用的电气元器件原理图的设计，5.能用 CAD 软件进行常用电气控制、PLC 线路图的设计	72
5	电力拖动与控制	1.了解电气控制的基本应用；2.理解低压电器的主要分类；3.掌握低压电器的工作原理；4.掌握电气控制的图例符号；5.理解电机典型控制电路原理；6.掌握电气控制系统设计方法；7.掌握电气故障的排查方法；8.能够正确识读电气控制图纸；9.能够操作典型电机控制系统；10.能够正确使用常用低压电器；11.能够分析典型电气电路原理。	108
6	液压与气动技术	1.能进行文明生产和安全操作；2.掌握液压与气动基本元件的作用、职能符号，了解其结构、工作原理，能正确识别、安装液压与气动基本元件；3.熟悉液压和气动基本回路的组成、作用，掌握阅读和分析液压与气动系统图的方法，会分析液压与气动系统的控制功能；4.能根据液压与气动系统图，完成系统的安装、调试和简单故障排除；5.会识读液压和气动系统的简单控制电路，并能按要求正确完成控制电路的接线；	72

		6. 掌握电、液、气联合调试、检测的基础知识与技能，能对典型的机电设备实施联调。	
7	PLC 技术	1. 能进行文明生产和安全操作；2. 能说出 PLC 的结构、工作特点及应用场合；3. 会合理地分配 PLC 的输入和输出端口；4. 会正确选用和安装传感器；5. 会根据需要编写简单的 PLC 应用程序，会对触摸屏变频器的基本使用；6. 能对可编程控制器控制系统进行安装、调试、运行和维护；7. 会根据控制要求，合理使用 PLC 的基本指令和常用的功能指令完成程序的编制，并实现控制系统的正确安装和调试。	216
8	钳工技能训练	1. 会正确选用材料及其热处理的方法；2. 能进行文明生产和安全操作；3. 熟悉金属加工的操作规程；4. 能说出钳工加工方法、工艺；5. 能使用钳工常用的工、量具，6. 能根据零件图，运用划线、锯削、锉削、钻削、攻螺纹和套螺纹等加工技术制作出合格的零件，达到钳工初级工的水平。	72
9	工业机器人技术基础	1. 能说出机器人的发展历程、机器人分类、机器人应用领域有哪些；2. 能熟练说出工业机器人基本结构、工作方式、工作原理、基本参数和性能指标；3. 能熟练说出工业机器人性能指标有哪些，能熟练掌握 6 自由度机器人的运动特点；4. 了解机器人用户坐标和工	54

		具坐标的意义；5. 了解工业机器人的不同工艺应用场合和应用方法；6. 了解智能制造发展的特点、工匠精神的内涵；7. 能初步规划机器人职业生涯发展路径等。	
10	工业机器人操作与编程	1. 掌握工业机器人的手动操作，2. 设置用户坐标和工具坐标，3. I/O 配置与控制操作，4. 了解机器人程序数据类型和使用，5. 能创建机器人程序，使用常用的运动指令和控制指令进行编程，6. 能编写基本的机器人应用程序（轨迹上下料搬运码垛装配等），7. 能在手动或自动模式下运行程序并调试完善	108
11	三维建模	1. 草图绘制：草图绘制的一般步骤及技巧、转换实体、圆角、等距实体等草图绘制功能的介绍。2. 实体特征造型：包括基体特征、设计特征及镜向特征等。3. 编辑零件及库特征：特征编辑和复制、测量与检查，编辑库特征及调色板的应用等曲面造型和钣金零件：曲面特征、曲面处理和曲面编辑，由实体转换成钣金、直接生成钣金。4. 装配体绘制：文件建立、常用配合方法、干涉检查及装配体爆炸等。	108

（四）专业方向课

专业方向课参照行业企业实际岗位需要开设。

探索现代学徒制人才培养模式，按照企业岗位标准或相关职业技能等级证书标准，遴选岗位典型工作任务作为教学内容，并由企业技术骨干、课程专家和学校专业教师共同开发课程体系和资源，课程设置及其教学内

容可以根据行业企业需求变化进行适当调整。

探索“工业机器人应用编程 1+X 证书”制度试点，突出书证融通，稳固“1”的基础地位，发挥“X”的补充、强化、拓展作用。根据职业技能等级标准和专业教学标准要求，将证书培训内容有机融入专业人才培养方案，优化课程设置和教学内容，统筹教学组织与实施，深化“三教”改革，突出工学结合、育训结合，提高人才培养的灵活性、适应性、针对性。

1. 工业机器人系统安装与调试方向

表 4 专业技能（方向一）信息表

1	工业机器人的安装与调试	1. 能遵循工业机器人安全操作规范，2. 具有能依据机械装配图、电气原理图和工艺指导文件完成工业机器人系统的安装和调试，3. 能规范制作线束和线码，4. 能对其进行校准与标定，5. 能设置伺服驱动器的参数，6. 具备工业机器人基本程序操作的能力，7. 能排除常见线路故障并完成调试，8. 能对机器人进行日常维护和保养	108
2	工业机器人典型工作站与运行	1. 能依据维护手册对工业机器人本体进行定期保养与维护，2. 具备工业机器人基本程序操作的能力，3. 能根据搬运、码垛、机床上下料、装配、涂胶轨迹、焊接、雕刻等典型应用任务工艺要求完成示教编程，4. 能对外围机电一体化设备配合机器人进行简单的编程调试，5. 熟悉各典型工作站工艺特点和运行操作流程，6. 能对各典型工作站进行操作运行，7. 能对各典型工作站进行日常管理和维护保养，8. 能发现各典型工作	108

	站的常见故障并进行处理	
--	-------------	--

2. 工业机器人系统集成与运维方向

表 5 专业技能（方向二）信息表

1	工业机器人的维护与保养	<p>1. 能陈述工业机器人总成及结构。2. 能陈述机器人的维护与保养所需要的工具及日常维护的内容 3. 能详细规范的填写工作流程技术文档。4. 能自觉遵守操作规范和劳动纪律。5. 能够进行机器人金属固定件的检查和更换。6. 能进行机器人本体上线缆和气管的检查和更换。7. 能进行机器人本体电池的更换和零点归复。8. 能进行润滑油的更换。9. 能够进行机器人本体的清洁。10. 能够进行机器人控制柜的除尘清洁。11. 能够进行机器人控制柜元件的检查和更换。12. 能够按要求准备机器人的备件。</p>	108
2	智能生产线集成与运行维护	<p>1. 能理解系统方案说明书、操作手册和维护保养手册，2. 能构建虚拟集成系统，3. 能根据机械装配图、气动原理图和电气原理图完成系统安装，4. 能遵循规范进行安全操作与维护，5. 能完成机器人及周边设备简单编程，6. 熟悉智能生产线的组成和工艺流程，7. 会对智能生产线进行简单的 PLC 触摸屏编程调试，8. 会设置传感器变频器伺服参数，气动系统调整，实现预定的功能，9. 能进行智能生产线基础编程调试，10. 能操</p>	108

		作运行智能生产线，11. 能对智能生产线进行简单的管理维护	
--	--	-------------------------------	--

3. 工业机器人产品营销方向

表 6 专业技能（方向三）信息表

1	工业机器人营销与服务	1. 能陈述机器人推广的企业类型。2. 能对工业机器人及机器人集成应用系统的市场调查。3. 能详细规范的填写工作流程技术文档。4. 能自觉遵守操作规范和劳动纪律。4. 能对工业机器人及机器人集成应用系统的市场进行调查。5. 能进行工业机器人及机器人集成应用系统的销售策划。6. 能进行工业机器人及机器人集成应用系统的售后咨询与服务。	108
2	工业机器人离线编程与仿真	1. 至少掌握一种工业机器人仿真软件的使用，2. 能创建工作站和布局，3. 能导入新的模型到工作站中，4. 能在软件中使用示教器进行机器人手动控制、坐标标定、IO 配置、程序数据创建等常用操作，5. 能创建自动运动路径和调整动作姿态，6. 能进行仿真运行和录像，程序后置并导入真实机器人中运行	108

（五）综合实训、顶岗实习课

主要包括入学教育及军训、行业企业认知、创新创业、企业见习、顶岗实习与毕业教育等实践课程。

表 7 综合实训、顶岗实习课程信息表

序	课程	课程目标、主要内容和教学要求	参
---	----	----------------	---

号	名称		考 学 时
1	入学 教育 及军 训	<p>本课程通过新生军训和入学教育，提高学生的思想政治觉悟，加强纪律性，进行规章制度、文明礼貌、集体主义教育，增强学生集体观念，培养良好的行为习惯，提高学生的综合素质。本课程是入学时参加的身体、心理、行为、合作的一门综合性训练和学习，学生训练的内容包括停止间转法，起步、跑步、正步走，阅兵式、分列式训练，学生宿舍内务整理。宿舍内务整理、学校规章制度掌握等。能够使学生加强创新意识、协作精神、适应能力的初步培养和训练，具有健全的人格、强壮的体魄，具有诚实守信、热爱劳动、遵纪守法的品质，具有自律谦让、团结协作的品质。为学生开始新的学习奠定了坚实基础。</p>	27
	企业 认知 实习	<p>通过本门课程的学习，要使学生认识了解本专业相关的企业行业。在以后的学习中能够具有针对性，目的明确。激发学习相关专业课程兴趣。为以后的课程打下良好的基础。通过企业认识实习的过程，培养学生对企业的认识，对企业文化的了解，对企业工艺设备具有形象思维与认识。（1）专业能力。认识企业的生</p>	27

2		<p>产产品，企业生产的工艺，企业生产中的设备；认识企业的文化，企业员工的所具备的个人素质以及在当 一个员工是应该注意什么事项。（2）社会能力。通过 实习过程的训练，激发学生学习相关专业课的兴趣； 通过课内外研讨、等教学环节，培养学生发现问题、 分析问题和解决问题的能力。通过完成实验报告、撰 写科研论文等活动，培养学生信息收集整理和交流、 知识综合运用能力和创新意识。（3）方法能力。在教 学实施过程中，注意引导学员树立正确的人生观和价 值观，具备良好的职业道德。培养实事求是、精益求 精的科学态度和敢于挑战权威的科学精神，具备团队 精神和合作交流意识，并指导自己的日常工作与行 动。</p>	
3	<p>创新 创业</p>	<p>安排《VBSE 创业基础实训课》、《设计思维创新课》、 《ERP 企业模拟经营管理沙盘课》等三门校本创新创业 课程，分别安排在第 3、4、5 学期，每学期安排在完 整一周内完成，按照学校创新创业特色培养目标，利 用校本教材培养学生的创新创业知识和能力。通过教 学，使学生了解创新课的主要内容和学习方法，懂得 学习创新案例以及创新基础知识的重要意义，掌握培 养和提高创新精神、创新能力的常用方法。在整个教</p>	81

		学过程中，倡导模块化、项目化和参与式教学，强化案例分析、小组讨论、角色扮演、头脑风暴等环节，通过形式多样、生动活泼的教学形式，激发学生学习这门课程的学习热情。	
4	顶岗实习与毕业教育	顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节。通过顶岗实习，使学生更好地将理论与实践相结合，全面巩固、锻炼实际操作技能，为就业奠定坚实的基础。顶岗实习使学生了解工业机器人应用系统的类别、使用和生产过程，提高对工业机器人技术的认识开阔视野；了解企业的生产工艺，培养学生应用理论知识解决实际问题 and 独立工作的能力；提高社会认识和社会交往的能力，学习工人师傅和工程技术人员的优秀品质和敬业精神，培养学生的专业素质和社会责任。	540

七、教学进程总体安排

（一）基本要求

（1）专业实训可集中或分散进行，若集中实训则按周安排教学，暂停安排其它课程。

（2）学分计算方法：原则上，课堂教学一般以 18 学时计 1 学分，计算学分小数点处理： $x \geq 0.5$ 取 1 分， $x < 0.5$ 舍去。第六学期顶岗实习按 18 周计，按每周计 30 学时。3 年总学时数为 3000~3300。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

（3）公共基础课学时约占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必

修内容和学时。

(4) 专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间，行业企业认知实习应安排在第一学年进行。

(5) 取得中级职业资格证书、技能等级证，参加国际性、全国性、省部级、地市级、行业内的职业技能竞赛以及各种知识、文艺、体育等竞赛中获得奖励，应予折合成相应学分。

(二) 教学进程安排表

表 8 教学进程安排表

课程类别	序号	课程代码	课程名称	教学时数				学期周数/每周教学时数安排						考核方式		
				学期				一	二	三	四	五	六	考试	考查	
				学时	学分	课程性质	实践课时	18	18	18	18	18	18			
公共基础课	1	GG0001A	思想政治	144	8	理论		2	2	2	2				√	
	2	GG0002A	语文	180	10	理论		2	2	2	2	2		√		
	3	GG0003A	数学	144	8	理论		2	2	2	2			√		
	4	GG0004A	英语	144	8	理论		2	2	2	2			√		
	5	GG0005B	信息技术	108	6	一体	54	3	3						√	
	6	GG0006B	体育与健康	180	10	一体	90	2	2	2	2	2			√	
	7	GG0007B	艺术	54	3	一体	27		1		1	1			√	
	8	GG0008A	历史	72	4	理论		1	1	1	1				√	
	9	GG0009A	物理	54	3	理论						3			√	
	10	GG0010A	劳动	18	1	理论						1			√	
	小计				1098	61			14	15	11	12	9			
专业技能课	专业核心课	1	05354401B	电工电子技术与技能	198	11	一体	99	6	5					√	
		2	05354402B	钳工技能训练	72	4	一体	48	4							
		3	05354403B	机械制图	54	3	一体	27	3						√	
		4	05354404B	机械基础	54	3	理论			3					√	
		5	05354405B	电气 CAD	72	4	一体	36			4					√
		6	05354406B	电力拖动与控制	108	6	一体	54			6					
		7	05354407B	液压与气动技术	72	4	一体	36		4					√	
		8	05354408B	PLC 技术应用	216	12	一体	108			6	6			√	
		9	05354409B	工业机器人技术基础	54	3	理论					3			√	
		10	05354410B	工业机器人操作与编程	108	6	一体	54				6			√	

	11	05354411B	三维建模	108	6	一体	54					6			√
	小计			1116	62			13	12	16	15	6			
专业 方向 课一	1	05354412B	工业机器人安装与调试	108	6	一体	72					6			√
	2	05354413B	工业机器人典型工作站与运行	108	6	一体	72					6		√	
	小计			216	12										
专业 方向 课二	1	05354414B	工业机器人维护与保养	108	6	一体	72					6			√
	2	05354415B	智能生产线集成与运行维护	108	6	一体	72					6		√	
	小计			216	12										
专业 方向 课三	1	05354416B	工业机器人营销与服务	108	6	一体	72					6			
	2	05354417B	工业机器人离线编程与仿真	108	6	一体	72					6		√	
	小计			216	12										
综合 实践 课	1	GG1001C	入学教育及军训	27	1	实践	27	1w							√
	2	GG1002C	企业认知实习	27	1	实践	27		1w						√
	3	GG1003C	创新创业	81	3	实践	81			1w	1w	1w			
	4	GG1004C	顶岗实习与毕业教育	540	30	实践	540						18w		√
	小计			675	35										
总计				3105	170		1794	27	27	27	27	27			

（三）学时比例表

表 9 学时、学分比例统计表

课程类型	公共基础课	专业核心课	专业方向课	综合实践课	合计
学时	1098	1116	216	675	3105
学时比例	35.36%	35.94%	6.96%	21.74%	100%
学分	61	62	12	35	170
学分比例	35.88%	36.47%	7.06%	20.59%	100%

八、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。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 3 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 60%；应有业务水平较高的专业带头人。

聘请行业企业高技能人才担任专业兼职教师，兼职教师应具有高级及以上职业资格或中级及以上专业技术职称，能够参与学校授课、讲座等教学活动。

（1）校内专职教师

现有专业专职教师 14 人，高级职称教师 2 人，中级职称讲师 5 人，初级及以下职称教师 7 人。职业资格等级高级技师 4 人，技师 5 人，高级工 3 人。专职教师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。荣获南粤优秀教师称号 1 人，南海区高技能人才称号 1 人，南海区学科带头人 1 人，有全国职业院校技能大赛机器人技术应用赛项国赛金牌教练 2 人，电气安装与维修赛项国赛金牌教练 2 人，机电一体化设备组装与调试赛项国赛金牌教练 2 人，全国职业院校技能大赛专家 1

人、省市职业院校技能大赛专家 2 人，获佛山市工业机器人职业技能竞赛技术能手称号 4 人、南海区工业机器人应用技能竞赛技术状元称号 1 人、技术能手称号 4 人。

表 10 校内专职教师信息表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	职称	职业资格	专业特长
1	杨绍忠	1983.02	男	本科	高级	高级技师	机器人
2	罗动强	1971.09	男	本科	高级	高级技师	机器人
3	李勇文	1988.11	男	本科	初级	技师	机器人
4	范景能	1985.09	男	本科	初级	技师	机器人
5	左锋	1982.11	男	硕士	中级	技师	机电
6	刘焯	1972.12	男	本科	中级	高级技师	自动化
7	刘烈林	1971.06	男	本科	中级	高级技师	电子
8	陈烘陶	1980.12	男	硕士	中级	技师	液压
9	蔡康强	1982.08	男	本科	中级	高级技师	机器人

10	冼嘉健	1991.08	男	本科	未评	高级工	机电
11	李风	1988.07	女	本科	初级	技师	机器人
12	郑富豪	1992.06	男	硕士	初级	高级工	机电
13	蔡二梦	1992.06	男	硕士	初级	高级工	单片机
14	柯炜	1992.11	男	本科	未评	高级工	电气

(2) 企业兼职教师

聘请本行业有丰富实践经验的企业正式员工,且具有高级及以上职业资格或中级及以上专业技术职称,在本行业具有一定声誉的能工巧匠。在 三方(校、企、导师)自愿的情况下签订协议,明确职责。

表 11 企业兼职教师信息表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	职称	职业资格等级	所在单位
1	冯小童	1980.04	男	本科	工程师	高级技师	佛山华数机器人公司
2	罗兵	1984.03	男	本科	工程师	技师	佛山华数机器人公司
3	幸凡	1987.05	男	本科	工程师	高级技师	佛山华数机器人公司
4	王浩	1995.0	男	本	助理工程	高级工	佛山华数机器人

	羽	3		科	师		公司
5	卢新建	1962.08	男	大学	高级工程师	高级技师	广东泰格威机器人公司
6	熊哲立	1989.07	男	大学	工程师	高级工	广东泰格威机器人公司
7	郑光参	1985.09	男	大专	工程师	高级工	广东泰格威机器人公司
8	邓敬忠	1988.12	男	本科	技术主管	技师	广东泰格威机器人公司
9	朱加焰	1992.03	男	大学	助理工程师	高级工	广东泰格威机器人公司
10	刘荣富	1982.02	男	硕士	工程师	高级技师	佛山佛大华康科技公司
11	卢建荣	1983.06	男	大学	工程师	高级技师	佛山佛大华康科技公司
12	阮俊波	1989.10	男	大学	工程师	技师	佛山佛大华康科技公司
13	李景明	1991.04	男	大学	工程师	技师	佛山昊瑞达自动化公司

(二) 教学设施

(1) 校内实训室

校内实训教学环境应满足专业（技能）课程的教学需求，要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。实训设备配置应不低于以下标准，主要设施设备的数量按照标准班或小班（50人/班或25人/小班）配置。学校应根据本专业学生人数和班级数量，合理增加设备数量和工位数量，以满足教学要求。

表 12 校内主要实训场室

序号	实训室名称	主要功能	主要设备配置与数量	可开设的课程
1	基础电工室 (501)	承担照明线路、电机控制线路、PLC等电工基础与PLC基础教学，电工考证课程教学	家庭照明实训板 28套， 电气控制实训板 28套， PLC实训板 28套，多功能实训台 28张，编程电脑 28台	电工电子技术与技能、电气控制与PLC技术、电力拖动控制线路与实训、电工考证等
2	维修电工实训室 (601)	承担照明线路、电机控制线路等电工基础的教学，电工考证课程教学	亚龙YL-103/104仪表照明/单三相电机实训考核装置 30台、亚龙YL-160低压成套开关设备 1套	电工电子技术与技能、电气控制与PLC技术、电力拖动控制线路与实训、电工考证等

3	电子工艺实训室 (502)	承担电子安装工艺训练、电工考证电子项目实训的教学	亚龙 YL-135 电子工艺实训考核装置 24 台、联想 启天 M7150 计算机 24 台	电工电子技术与技能、电工考证等
4	PLC 实训室 (602)	承担 PLC 基础、PLC 控制系统安装与调试、步进电机控制、电工考证等课程教学	亚龙 YL-701 可编程电气控制实训板 24 块、惠普 HP DX281816 台、联想启天 M7150 计算机 8 台	电气控制与 PLC 技术、电工电子技术与技能、电工考证
5	光机电一体化实训室 (504)	承担 PLC 控制、变频器、触摸屏、传感器、气动回路、机电一体化组装与调试等课程的教学	亚龙 YL-235 光机电一体化实训考核装置 24 台、惠普 HP DX2818 计算机 24 台	自动化生产线安装与调试、机电一体化设备组装与调试、PLC 技术应用
6	液压气动实训室 (603)	承担液压控制原理、控制回路与系统的安装与调试等的教学	赛杰 SUKEY-H5 液压教学实训台 8 套、赛杰液压油管车 8 台、赛杰液压元件车 8 台	液压与气动技术
7	自动化实训室 (503)	承担 PLC、机电一体化、自动控制类课程的教学	赛杰四专机自动化生产线 1 条（4 站）、赛杰	自动化生产线安装与调试、

			SKPLC3 II-1 可编程序控制系统设计师实训考核设备 1 台、智嵌 ZQ268-2 物联网实训设备 2 台	机电一体化设备 组装与调试、PLC 技术应用
8	机床线路维修实训室 (604)	承担机床线路故障检修、维修电工考证等课程的教学	科莱尔 KLR-604Z 智能考核综合机床设备 32 台	机床线路故障检修、电工电子技术、电工考证
9	单片机实训室 (605)	承担单片机技术基础、单片机仿真、单片机技术应用等课程的教学,	亚龙 YL-236 单片机控制功能实训考核装置 2 台、亚龙 YL-156A、电气安装与维修实训考核装置 2 台、惠普 HP DX2818 计算机 2 台	单片机技术应用、电子技术
10	电气安装实训室 (606)	承担电工照明安装、电气控制系统安装、电工工艺训练、电气竞赛训练	亚龙 YL-156A 电气安装与维修实训考核装置 15 台	电气安装与维修、照明线路安装、机床线路故障检修、PLC 技术应用
11	数控机床维修	承担机床电气控制线路原理与安装, 数控电气线	数控铣床线路安装与故障检修实训设备 8 台	机床线路故障检修

	室 (401)	路维修的教学		
12	钳工实训室 (402)	承担钳工工艺训练、机械零部件安装、检测训练等机械基础课程的教学	高级钳工桌 30 台，配套台虎钳、锯弓、平锉、半圆锉、三角锉等量具、工具等。	钳工、机械技能训练
13	工业机器人基础实训中心	承担工业机器人基础操作与编程、机器人典型工作应用、AGV 小车应用、机器人维护与保养等课程的教学	发那科机器人应用工作站 6 个、嘉腾 AGV 小车 1 个、联想 启天 M7150 计算机 6 台	工业机器人应用与编程、工业机器人工艺应用、机器人考证培训
14	工业机器人应用实训中心	承担工业机器人典型工作站应用（焊接、冲压、打磨、雕刻、上下料、搬运、装配）等教学	发那科机器人工艺应用工作站 9 个、激光焊机 1 台、氩弧焊机 2 台、打磨机 1 台、冲压机床 1 台、传送机构 1 台、螺丝装配机构 1 台、高速雕刻机 1 台	工业机器人工艺应用、工业机器人应用与编程、机器人考证培训、工业机器人系统集成应用
15	工业机器人仿真中心	承担工业机器人离线编程与仿真软件等教学	联想 启天 M7150 计算机 50 台、安装 ABB RobotStudio 仿真软件、	机器人离线编程、SW 三维建模

			FANUC RoboGUIDE 仿真软件、Solidworks 三维建模软件、电气 CAD 软件	电气 CAD
16	机器人双创中心	承担机器人兴趣小组活动、机器人技能竞赛训练、小型机器人 DIY 创意创新实践活动等教学	华航唯实 CHL-DS-01 工业机器人 PCB 异形插件工作站 3 套、华航唯实 RobotArt 仿真软件 4 套、编程电脑 4 台、U 盘智能制造示范生产线 1 条、定制机器人工作站 1 套、小型 DIY 机器人若干台	工业机器人应用与编程、工业机器人集成应用、机器人智能产线、机器人兴趣小组活动、机器人技能竞赛训练、小型机器人 DIY 创意创新活动
17	计算机机房	承担信息技术应用、专业应用软件、计算机等级证书等课程教学和考证	联想 高性能计算机 250 台	机器人仿真、SW 三维建模、电气 CAD、机械 CAD 等

(2) 校外实训基地

根据专业人才培养的需要和工业机器人技术发展的特点,应在企业建立两类校外实训基地:一类是以专业认知和参观为主的实训基地,能够反映目前专业(技能)方向新技术,能同时接纳较多学生实习,并能为新生入学教育和认识专业课程教学提供条件;另一类是以社会实践及学生顶岗实习为主的实训基地,能够为学生提供真实的专业(技能)方向综合实践轮岗训练的工作岗位,并能保证有效工作时间,该基地能根据培养目标要求和实践教学内容,校企合作共同制订实习计划、教学大纲或课程标准,按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程。

表 13 校外主要实训基地

序号	企业名称	教学岗位配置及数量	企业基本信息(主营业务)	地址
1	佛山华数机器人有限公司	机器人安装与调试岗位 45 机器人操作与编程岗位 30 机器人运行与维护岗位 25 机器人集成应用岗位 30 机器人本体检测岗位 20	公司主营机器人产品、机电一体化产品、自动化生产装备、自动控制设备、驱动装置、计算机软件、机电设备的研发、生产、系统集成、销售及提供相关的技术咨询、技术培训服务;货物进出口、技术进出口;企业管理咨询。	佛山南海狮山
2	佛山泰格威机器人科技有限公司	机器人操作与编程岗位 20 机器人运行与维护岗位 15 机器人集成应用岗位	是规模较大并具有相当实力的机器人系统集成应用高新技术企业,公司主营焊机 焊接专机 焊接机器人 自动化焊机 数控等离子/火焰切割机 数控激光切割机 工业除尘环保设备	佛山南海狮山

		45 机器人营销 岗位 20		
3	佛山市佛大 华康科技有 限公司	工作 站 单 元、自动流 水线安装与 调试顶岗实 习岗位 30	智能自控装备、工业自动化电 气研发、生产、销售的厂家	佛 山 南 海 桂 城
4	佛山市昊 瑞达自动 化设备有 限公司	工作 站 单 元、自动流 水线安装与 调试顶岗实 习岗位 20	自动化系统集成商，专注于为 国内制造业企业提供自动化控 制的整体解决方案的企业，公 司专业生产销售中高端 PLC 控 制电柜、变频器、交换机柜等 集成设备厂家，公司同时代理 销售西门子和台达的 PLC、变 频器、伺服等自动化产品。	佛 山 南 海 狮 山

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

（1）教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

（2）图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：工业机器人行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；工业机器人专业技术类图书和实务案例类图书；2 种以上工业机器人技术类专业学术期刊。

（3）数字教学资源配置基本要求

根据人才培养目标与课程体系构建完善的需要,打造若干门精品课程和开发校本特色课程,持续推进数字教学资源建设,联合企业技术专家、一线师傅,共同开发相应的教材、案例、课件、工作页、试题库、微课、视频、动画、图片、仿真等数字化教学资源,推动教学资源上平台,线下教育与线上教学互相配合,充分利用信息化手段提高专业教学的效果。

目前在建设有《工业机器人技术基础》、《工业机器人基础操作与编程》、《工业机器人典型工作站应用》、《工业机器人离线编程与仿真》和《工业机器人智能装配生产线》等校本精品课程,并根据市场需求变化和教学改革,不断丰富与改善教学资源。

(四) 教学方法

公共基础课以班级建制集中教学,突出“学生为中心”的教学理念,公共基础课的教学要符合教育部有关教育教学的基本要求,按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位,重在教学方法、教学组织形式的改革,教学手段、教学模式的创新,调动学生学习的积极性,为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业技能课的教学应贯彻“以就业为导向、以能力为本位”的教学指导思想,根据机器人应用与维护专业培养目标,结合企业生产与生活实际,按照“专业对接岗位、教学过程对接生产过程、课程内容对接职业标准”,对课程内容进行大力整合,集综合项目、任务实践、理论知识于一体,强化技能训练,在实践中寻找理论和知识点,增强课程的灵活性、实用性与实践性。专业基础课程建议以小班建制采用理实一体化形式教学,推行项目教学、情境教学、工作过程导向教学等教学模式,突出“教学做一体”的教学理念。专业核心课程建议尽量以企业岗位形式组织教学,在工作过程中完成教学目标,突出“实岗培训”的教学理念,通过不同的教学组织,建立校企双制、双导师实施、分段协同育人的教学组织形式。

(五) 学习评价

学习评价以“综合素质评价+课程考核+岗位考核”为主要内容,围绕行业企业岗位标准、证书标准、课程标准,针对不同类型的课程建立

不同的评价标准，建立以能力为核心、行业企业共同参与的学生评价模式，引导学生全面发展。评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，坚持过程性评价与结果性评价相结合，坚持自我评价、校企联合评价和第三方评价相结合。

坚持做好具有第三方评价性质的各项考核考查评价工作，主要是：技能考证、技能竞赛、技能抽查、高职高考、高职自主招生考核、中高职贯通联考、第三方考核评价、教育主管部门组织的评估考核、学生家长和社会用人单位评价等。有了这些考核评价指标，学生学习评价得到客观反映，教师也可以通过千方百计提高学生参与这些考核评价的成绩，来获得教学质量评价和反馈。

（六）质量管理

建立健全学生培养质量监控机制，主动接受教育行政部门和社会监督、完善内部监控机制。

(1) 学校和教研组建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进达成人才培养规格。

(2) 学校和教研组完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生必须同时达到学分要求和取得专业相关技能证书,且德育考核合格才能毕业。为鼓励学生参与专业职业技能竞赛,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。

(一) 学分要求


学分不低于 170 学分。

(二) 证书要求

取得表 1 证书举例中的任意一种证书,或学生参加专业职业技能竞赛,取得市级中职学校技能比赛三等奖或以上获奖证书。

十、附录

2020 级机器人应用与维护专业人才培养方案审核表

人才培养方案审核表			
专业名称	机器人应用与维护	制（修）订 时间	2020 年 8 月
专业部	智能制造部	专业负责人	蔡康强
专业建设指导委员会审核	<p>2020 年 8 月 10 日，学校机器人应用与维护专业建设指导委员会在学校召开《2020 级机器人应用与维护专业人才培养方案》审核会，会议听取了专业负责人的汇报，查阅有关资料，经质询和讨论，形成如下审核意见：</p> <p>一、该方案包含了专业名称及代码、入学要求、修业年限、职业面向、培养目标与人才规格、课程设置、学时安排、教学进程总体安排、实施保障、毕业要求等内容，内容要素齐全，文本格式规范，符合教育部关于职业院校专业人才培养方案制订的最新要求。</p> <p>二、该方案的形成经历了规划与设计、调研与分析、起草与研讨等阶段，符合专业人才培养方案制（修）订相关程序规定。</p> <p>三、该方案定位于为佛山支柱产业-智能装备制造业培养机器人应用与维护专业高素质劳动者和具有初步创业能力的复合型技能人才，符合粤港澳大湾区智能装备制造业急需人才的需求，专业定位准确。</p> <p>四、本次修订调整了语数英及计算机四门课的周课时，以加强学生的阅读理解能力及后续发展能力，专业课程方面向工业机器人职业技能等级证书要求倾斜。</p> <p>专业建设指导委员会一致认为，该方案人才培养目标明确，专业核心能力突出，课程设置规范，学时安排合理，可实施性强，审核通过。</p> <p>主任委员：<u>汪敏敏</u> 副主任委员：<u>卢建</u> 2020 年 9 月 8 日</p>		
教务处审核	<p><u>同意</u> <u>岑梅</u></p> <p>(签章) 2020 年 9 月 8 日</p>		
教学副校长审核	<p><u>同意</u> <u>汪敏敏</u></p> <p>(签章) 2020 年 9 月 8 日</p>		
校级党组织会议 审定	<p>(签章)  2020 年 9 月 8 日</p>		