

佛山市高明区职业技术学校

智能设备运行与维护专业人才培养方案 (2023 级)

编制负责人：_____崔艳红_____.

教导处审核：_____莫振发_____.

教学副校长审核：_____江为彬_____.

校长审核：_____朱新业_____.

党总支审核：_____江为彬_____.

2023 年 6 月编制

编制说明

一、编制的依据说明

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）、教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）等文件精神，以及中华人民共和国教育部颁的《思想政治课程标准》、《专业简介（2022版）》等标准，结合学校《智能设备运行与维护专业人才需求调研报告》等编制。

二、编制过程说明

学校专业教师到佛山市内的智能设备、自动化产线应用企业调研，形成智能设备运行与维护专业人才需求调研报告。结合国家相关专业标准、专业简介以及学校人才需求调研报告，借鉴工作过程系统化课程开发的理念和方法，以专业职业活动和核心职业技能为基础，构建“工学结合”一体化课程体系，开发编制智能设备运行与维护专业人才培养方案，并召开专业建设指导委员会专家进行论证。

2023 级智能设备运行与维护专业人才培养方案

一、专业名称

智能设备运行与维护（660201）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

三、基本学制

全日制三年制。

四、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和机械制图、机械制造、电工电子、电气控制及工业互联网等知识，具备机械和电气系统装调与维护等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事普通机电设备、智能制造设备及智能制造单元的安装、调试、运行、维护、管理及售后技术服务等工作的技术技能人才。

五、职业面向

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业（技能）方向
1	智能设备安装与调试	电工 3+证书 维修电工 机器人运维 1+X 证书	智能设备操作、安装与调试
2	电气自动化技术		
3	工业机器人生产线维护与保养		智能自动化生产线集成与运维
4	智能机电产品的销售		

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和产业文化素养）、专业知识和技能：

（一）职业素养。

1. 爱国爱党，形成正确的世界观、人生观和价值观
2. 具有创新精神和 service 意识。

3. 具有良好的心理素质、人际交往与团队协作能力。
4. 具有较强的人文素养，具备自主学习和可持续发展的能力
5. 具有借助词典阅读外文技术资料的能力。
6. 具有一定的计算机操作能力。
7. 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。
8. 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。

(二) 专业知识和技能。

1. 具有查阅专业技术资料的基本能力。
2. 掌握电工电子技术、机械制图、电力拖动等专业基础知识。
3. 具有正确识读中等复杂程度机械零件图、装配图及绘制简单零件图的能力。
4. 具有根据图样要求进行钳工操作的能力。
5. 掌握常用电子元器件、集成器件、传感器应用、单片机的应用知识
6. 掌握典型机电产品、智能设备和自动生产线中采用的机、电、液、气等控制技术。
7. 具有运用 PLC 的基本指令和部分功能指令编制和调试较简单的控制程序的能力。
8. 工业机器人及工作站原理、安装、操作、编程与调试的知识。
9. 具有选择和使用常用工具、量具、夹具及仪器仪表和辅助设备的能力。

专业（技能）方向——智能设备操作、 安装与调试

1. 能识读智能设备的装配图，并按照工艺要求完成智能设备组装。
2. 能识读机电设备的电气原理图和接线图，并按照工艺要求完成电气部分的连接。
3. 能初步进行典型机电设备的安装、调试、运行与维护。

专业（技能）方向——智能设备生产线集成与运维方向

1. 能够进行可编程、传感器、变送器、驱动器的安装、接线。
2. 能及时准确地对自动化生产线进行常见故障诊断，完成故障诊断报告。
3. 能对自动化生产线的常见故障进行排除。

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。

公共基础课包括德育课，文化课，体育与健康，艺术（或音乐、美术），以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业（技能）方向课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

（一）公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	课时
1	中国特色社会主义	依据《思想政治课程标准（2020）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	心理健康与职业生涯	依据《思想政治课程标准（2020）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	哲学与人生	依据《思想政治课程标准（2020）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	职业道德与法治	依据《思想政治课程标准（2020）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	144
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	144
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	144
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	72
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	180
10	公共艺术（音乐）	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	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	72

（二）专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	机械基础	依据《中等职业学校机械基础教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合，了解机械零件几何精度的国家标准，理解极限与配合、形状和位置公差标注的标注；了解气压传动和液压传动的原理、特点及应用，会正确使用常用气压和液压元件，并会搭建简单常用回路；能够分析和处理一般机械运行中发生的问题，具备维护一般机械的能力。	72
2	机械制图	依据《中等职业学校机械制图教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展紧密结合，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；能应用计算机绘图软件抄画机械图样。	72
3	机械 CAD	了解 AutoCAD 技术的特点和运行环境，掌握 AutoCAD 的安装，启动，用户界面和文件操作。掌握二维绘图的常用命令和基本操作，了解图形空间和图纸空间的概念。掌握图形绘制与编辑操作，了解属性的概念，创建、编辑及信息的提取与输出。了解尺寸的组成，掌握尺寸标注样式的设定，尺寸及公差标注的方法步骤，会编辑尺寸标注。掌握文本的注释及编辑方法，图块的建立和插入。了解 AutoCAD 三维绘图功能，能绘制简单的三维图形	72
4	气动与液压传动	了解气动与液压系统的基本特点和基本组成，了解常用气动元件的结构、性能、主要参数，理解速度控制、方向控制、顺序控制等基本回路的作用及在机电设备中的各种具体应用；会阅读气动与液压系统图，会根据气动与液压系统图和施工要求正确连接和调试气动与液压系统	54
5	电工 3+证书实训	根据电工 3+证书的考试提纲进行教学，主要掌握电动机起动、点动、制动的控制线路的安装与调试	90
6	PLC 技术应用	了解 PLC 编程与接口技术，了解常用小型 PLC（60 点以内）的结构和特性，掌握常用小型 PLC（60 点以内）的 I/O 分配及指令，会使用编程软件，会根据需要编写简单的 PLC 应用程序，能对可编程控制器控制系统进行安装、调试、运行和维护	108
7	电子线路装配	了解各种元器件的结构、用途；掌握焊接的方法；能制作电路；学会装配各种电子电路板，并会对其进行检测。	90

8	钳工技能实训	掌握钳工安全操作规程和相关理论知识，会查阅有关技术手册和标准，能正确使用和维护常用工具、量具，掌握钳工常用设备及工具的操作方法，掌握各类刀具相关知识，能制作简单配合及镶嵌零件	72
9	电工基础	掌握维修电工常识和基本技能，能进行室内线路的安装，能进行接地装置的安装与维修，能对各种常用电机进行拆装与维修，能对常用低压电器及配电装置进行安装与维修，能对电气控制线路进行安装	108
10	电子技能实训	掌握焊接基础知识与技能，掌握电子线路调试与检测基础知识，能运用学过的理论知识对有关线路进行调试与检测，会依照电子线路原理图安装线路，会用仪器测量有关参数	108
11	单片机技能实训	通过本课程的学习，使学生掌握单片机基本结构与工作原理，使学生了解微处理器、接口电路等基本知识，掌握一种典型指令系统，了解接口编程方法及微机在生产控制中的典型应用；对常用电气设备控制线路进行模仿、改进、设计。	72
12	电力拖动控制线路安装	了解电机的工作原理和结构组成；掌握电路运行的原理；能够正确接各种电机；会根据电路图的要求接好线路，实现电机正常运行。	72

2. 专业（技能）方向课。

(1) 智能设备操作与调试。

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	工业机器人操作与维护	掌握工业机器人的手动操作，设置用户坐标和工具坐标，I/O 配置与控制操作，了解机器人程序数据类型和使用，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，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），能在手动或自动模式下运行程序并调试。	108
2	机器人仿真技术	了解 RobotStudio 软件的获取、安装、激活及软件界面；掌握 RAPID 编程，包括基本 RAPID 编程、手动编程、离线编程、仿真、程序数据及程序指令；实际应用实例的仿真编程与调试	108
3	机床电气线路安装与维修	了解常用低压电器的结构、使用规范，能对常用低压电器进行安装及性能检测；理解常用普通	108

		机床电气控制线路的原理并能完成其线路安装； 能根据故障现象、电路图，运用万用表检测常用 普通机床的常见电气故障，并能修复故障	
--	--	--	--

(2) 智能生产线集成与运维。

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	智能自动生产线 集成与运维	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，掌握机器人及周边设备简单编程，熟悉智能生产线的组成和工艺流程，会对智能生产线进行简单的 PLC 触摸屏编程调试，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，能对智能生产线进行简单的管理维护，了解一般装配生产线的运行要求，熟悉自动化生产线的传动方式，了解自动化生产线组织管理的相关知识，能进行典型自动化生产线的运行管理与日常维护	72
2	机器人视觉与触摸屏技术	掌握工业机器人视觉功能及技术、视觉成像原理、视觉技术，了解触摸屏的基本结构、种类和测量，掌握触摸屏的接口技术，触摸屏编程软件模板的操作，触摸屏与 PLC 的通信连接等技能	54
3	数字孪生技术	了解 Siemens Simatic TIA Portal 软件的安装，掌握由 PLC 搭建的物理控制系统，由实物 PLC 控制系统生成、控制信号来控制虚拟环境中的机械对象，以模拟整个生产线的动作流程。能在虚拟环境下对生产线进行模拟调试，解决生产线的规划、干涉、PLC 程序控制等问题。	72

3. 综合实训

综合实训是本专业必修的实习训练课程，集气动与液压技术、传感器检测技术、PLC 技术、单片机技术等为一体，以提高学生的综合技能。

4. 顶岗实习

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智能设备的类别、使用和生产过程，提高对智能设备运行的认识，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和独立工作的能力；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。

八、教学安排及要求

(一) 教学进程表

程 类 型	序 号	课程名称		学 分	总 学 时	各学期周课时和实训实习周数安排						
						第一学年		第二学年		第三学年		
						18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	
基 础 模 块	1	中国特色社会主义		2	36	2						
	2	心理健康与职业生涯		2	36		2					
	3	哲学与人生		2	36			2				
	4	职业道德与法治		2	36				2			
	5	历史		4	54					4		
	6	体育		10	180	2	2	2	2	2		
	7	音乐		2	18	1	1					
	8	语文		8	144	2	2	2	2			
	9	数学		8	144	2	2	2	2			
	10	英语		8	144	2	2	2	2			
	11	信息技术基础		4	72	2	2					
	小 计	占 总 学 时	31.4%	55	990	13	13	10	10	10	0	
专 业 基 础 课	12	机械制图		4	72	4						
	13	电工基础		6	108	6						
	14	电子技术基础		6	108	4	2					
	15	机械基础		4	72	2	2					
	16	液压与气动		3	54			3				
		小 计	占 总 学 时	13.1%	23	414	16	4	3	0	0	0
专 业 模 块	17	机械 CAD		4	72			4				
	18	钳工		4	72		4					
	19	电工 3+证书(实训)		5	90		5					
	20	PLC 技术及应用		6	108			6				
	21	机器人技术基础		6	108			6				
	22	电力拖动控制线路安装		4	72					4		
	23	机床线路检修		6	108					6		

	24	电工 3+证书(理论)		3	54		3				
	25	电子线路装配		5	90					5	
	26	单片机应用技术		4	72					4	
	小计	占总学时	28%	49	882	0	13	16	0	20	
专业方向技能课	27	工业机器人应用工作站操作与维护		6	54				6		
	28	机器人仿真技术		6	108				6		
	29	机器人视觉与触摸屏技术		3	54				3		
	30	数字孪生		4	72				4		
	31	智能生产线集成与运行维护		4	72					4	
	32	顶岗实习		30	540						30
	小计	占总学时	28.6%	53	900	0	0	0	19	4	30
合计				175	3150	29	29	29	29	29	30

(二) 教学实施说明。

1. 教学要求。

(1) 公共基础课

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。

(2) 专业技能课

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，根据机电技术应用专业培养目标，结合企业生产与生活实际，对课程内容进行大力整合，

在课程内容编排上合理规划，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。

2. 教学管理。

教学管理要更新观念，改变传统的教学管理方式。教学管理要有一定的规范性和灵活性，合理调配教师、实训室和实训场地等教学资源，为课程的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

九、考核评价

（一）基本课程评价。

统考课程通过学校组织统一考试，由期中闭卷考试成绩（20%）、期末闭卷考试成绩（40%）和平时考核（40%）构成。平时考核由过程评价、出勤率组成，其中过程评价占平时成绩的60%，出勤率占平时成绩40%。

考查课程通过技能操作的考试方式组织开展考试，课程的考核成绩由期末考试成绩（40%）和平时考核（60%）构成；平时考核由过程评价、出勤率组成，其中过程评价占平时成绩的60%，出勤率占平时成绩40%。

（二）顶岗实习课程的评价。

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（或班主任）组成考核组，主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成情况等方面进行考核评价。

十、毕业要求

学生通过规定3年的学习，按要求完成规定的教学活动，在素质、知识和能力等方面符合以下四个条件方可毕业：

1. 每学期各科总评成绩及格；
2. 每学期德育成绩合格，没有受到学校公开处分——受到处分的，毕业前成功申请撤销处分；

3. 取得一个以上（含一个）中级（或以上）技能证书；
4. 实习时间足够（18周以上），实习成绩及格。

十一、实训实习环境

本专业配备校内实训实习室和校外实训基地。

（一）校内实训基地。

本专业校内实训实习必须具备钳工实训室、机械拆装实训室、电工电子实训室等，主要实施设备见下表。

本专业教学主要设施设备情况			
功能室名称		座位 (工位) 数	主要设备名称、型号、数量
专业实训室	现代智能控制实训室	40	YL156A 10套
	光机电一体化实训室	48	亚龙 YL235A 24台
	PLC与变频器实训室	48	亚龙 YL-360 24台
	传感器与检测技术实训室	30	亚龙 YL-CG2011 15套
	单片机控制功能实训室	30	亚龙 YL-236 15套
	电气故障检测实训室	48	电气故障检测实训设备 24套
	电工基础实训室	48	电工基础实训设备 24套
	电子线路装配实训室	48	电子线路装配实训设备 24套
	电气线路检修实训室	48	电气线路检修接线板 48套
	电子基本技能实训室	48	电子基本技能实训设备 48套
专业实训室	工业机器人实训室	6	GR-C16\广数
		1	GR-C5\广数
		6	GR-C16（电气控制线路实训台）\广数
	工业机器人应用工作站实训室	8	华航 CHL-DS-01 PCB异型插件工作站 8套
	机器人仿真技术实训室	56	联想电脑 56台

	钳工工位	40	
	普通车床	33	
	普通铣床	12	

说明：主要设施设备及工量具数量按照标准班 48 人/班配置。

（二）校外实训基地建设。

根据专业人才培养需要和智能设备技术发展特点，应在企业建立两类校外实训基地：一类是以专业认识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，并能同时接纳较多学生学习，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和教学大纲，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程。

十二、专业师资

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，配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 8 人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于 30%；应有业务水平较高的专业带头人。

针对学校的专业技能培养方向建设师资队伍，学校培养专业带头人 1 名、骨干教师 7 名，承担实践性强的课程教学。采取企业实践、国内培训、校企交流等多种形式开展专任教师的培养培训，提高教师的实践能力。另外，聘请行业企业技师担任专业兼职教师，能够参与学校授课、讲座等教学活动。