

培养方案制（修） 订和审核人员	制（修）订人	教学部门负责人
	龚雄文	温炜坚
	企业代表	
	巫飞彪	

广州城市职业学院 2022 级工业机器人技术专业人才培养方案

（3 年制）

一．【专业名称及代码】

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

二．【入学要求】

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学历毕业生。

三．【修学年限】

基本学制 3 年，实行弹性修业年限：3—6 年

四．【职业面向】

本专业职业面向分析，见下表

职业面向分析表

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技 能登记证书举例
装备制造 大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业(34) 专用设备制造业(35)	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) 自动控制工程技术人员(2-02-07-07)	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) 高等学校职业英语能力认证证书 (2) 高等学校计算机水平考试一级或二级证书 (3) 工业机器人应用编程 1+X 中级技能证书(中级) (4) 特种作业操作(低压电工)证书

培养岗位与职业能力

序号	培养岗位	岗位描述	职业专门能力	对应课程
1	工业机器人应用系统运行维护人员	对工业机器人应用系统设备进行保养维护和运行操作，保证其安全高效运行	能够理解及绘制机电类工程图纸 能够从事电工基本操作 能够从事工业机器人本体拆装 能够从事工业机器人程序编制 能够从事工业机器人工作站及作业系统的维护 能够从事工业机器人工作站总控系统编程、调试(PLC、人机界面、总线通信等) 能够从事智能制造系统的运行维护	机械制图 计算机辅助制图 机械基础 传感器技术及应用 电气 CAD 电工考证实训 工业机器人技术基础 PLC 应用基础 PLC 应用及工业组态 自动化生产线综合实训 液压与气压传动技术 工业机器人拆装训练 智能制造系统 工业机器人应用系统集成

序号	培养岗位	岗位描述	职业专门能力	对应课程
2	工业机器人应用编程技术人员	完成工业机器人应用项目开发及周边自动化配套设备的集成,完成工业机器人应用系统编程,并进行工程图纸设计、技术资料编撰与整理工作	能够理解及绘制机电类工程图纸 具备 PLC 应用及工业组态能力 具备工业机器人工作站系统建模设计能力 具备工业机器人现场编程能力 具备工业机器人视觉处理编程能力 具备工业机器人系统仿真能力 具备工业机器人离线编程能力 具备工业机器人应用系统集成能力 具备工业机器人工作站系统说明文件编制能力	机械制图 电气 CAD 电工基础 电子技术基础 电气控制技术 PLC 应用及工业组态 自动化生产线综合实训 智能制造系统 工业机器人技术基础 工业机器人应用系统建模 工业机器人系统离线编程与仿真 工业机器人现场编程 工业机器人视觉技术及应用 工业机器人应用系统集成
3	自动化控制系统安装调试人员	自动控制系统的安装、调试与维护	具备电路安装、调试与维护能力 具备 MCU (单片机)、PLC (可编程逻辑控制器) 等控制器的编程调试能力	电工基础 电子技术基础 传感器技术及应用 电气控制技术 电气 CAD 电工考证实训 PLC 应用基础 PLC 应用及工业组态 单片机应用技术 智能制造系统 自动化生产线综合实训

五 . 【培养目标与培养规格】

(一) 培养目标

本专业立足广州,面向粤港澳大湾区,服务通用设备制造业、专用设备制造业,培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人,具有一定的科学文化素养,具备工业机器人及其周边自动化系统的建模仿真、编程调试、安装维护与集成应用能力的,能够从事工业机器人应用、工业机器人领域销售及售后技术支持等岗位工作的复合型高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 素质

(1) 思想政治素质

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。崇尚宪法、遵纪守法、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。

(2) 职业素质

具有一定的抗压能力,能快速适应职业环境;具有爱岗敬业、吃苦耐劳的精神;具有终身学习和职业生涯规划的意识;有较强的集体意识和团队合作精神。

(3) 人文素养与科学素质

具有语言表达、文字写作、人际沟通能力,掌握基本运动知识和一两项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,良好的行为习惯;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) 身心素质

勇于奋斗、乐观向上；具有健康的体魄、心理和健全的人格。

(5) 创新创业素质

具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

2. 知识

(1) 文化知识

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；掌握信息技术基础知识；

(2) 社会知识

熟悉基本的职业礼仪、商务礼仪知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

(3) 专业知识

熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识；掌握工业机器人操作技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识；掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通讯的相关知识；熟悉工业机器人建模设计、仿真相关知识；熟悉机器视觉、传感器、MES（制造执行系统）相关知识；掌握工业机器人应用系统集成的相关知识；熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识；熟悉机电产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

3. 能力

(1) 职业通用能力

具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(2) 职业专门能力

能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图。会使用电工、电子常用工具和仪表，能安装、调试工业机器人机械、电气系统。能选用工业机器人外围部件，能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持。能进行工业机器人应用系统电气设计，能进行工业机器人应用系统三维模型构建。能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等。能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真。能组建工控网络，编写人机界面程序。能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护，能编写工业机器人及应用系统技术文档。能进行 MES（制造执行系统）系统基本操作。

(3) 职业拓展能力

具有一定的服务机器人编程和应用的能力，具有机电产品的销售及技术服务能力；具有机电类产品品质管理能力。

六 . 【课程设置及要求】

(一) 公共基础课简介

略

(二) 专业课

1. 专业（群平台 / 基础）课

本专业开设的专业群平台课，见下表。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
1	机械制图	3	54	本课程着重培养学生提升空间想象能力和思维能力。能阅读零件图与简单装配图，具有运用尺规绘制零件图的能力。注重培养学生的应用能力和解决实际问题的能力	(1) 投影法的基本概念 (2) 三视图形成及点、线、面的投影，几何体的投影 (3) 组合体的形体分析、画法、尺寸标注和看图的方法 (4) 机件、标准件及常用件的表达方法 (5) 零件图画法，常见工艺结构的画法 (6) 表面粗糙度、极限与配合、形位公差概念与标注 (7) 装配图的表达方法及其画法	1. 教学环境要求：多媒体课室或机房，在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求：具备机械制图专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：教学团队3人以上，含校外兼职教师。	培养学生严谨、认真、负责、细致的工作素养，以及一丝不苟、踏实敬业的“工匠精神”。授课方式以课堂讲解为主，线下教学为辅，在课堂上采用PPT讲解和板书结合并辅以视频教学的方式讲解图纸的规范性、科学性和严肃性，并且以图片和视频的方式介绍与制图相关的典型人物和典型事件，传递正能量。
2	电工基础	3	54	通过本课程的训练和学习，使学生熟练掌握各种实用电路连接、各种电路指标测量的基本技能，掌握电工理论的基本知识和计算方法，掌握单相交流电和三相交流电的基本知识，会对比、归纳和总结理论与实践与理论联系和差别，培养学生分析和解决问题的能力	(1) 电路模型和电路定律 (2) 电阻电路的等效变换 (3) 电阻电路的一般分析方法 (4) 正弦交流电路 (5) 三相正弦交流电路 (6) 非正弦周期电路 (7) 动态电路分析 (8) 磁路和变压器 (9) EWB 电路仿真	1. 教学环境要求：多媒体课室或机房，在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求：具备电气自动化专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：机电团队基础课，教学团队3人以上，含校外兼职教师。	1. 通过介绍新中国电子信息产业以及广东省“双十”产业集群发展，培养学生爱国热情，增强职业认同感。 2. 在学习基尔霍夫定理、戴维南定理等过程中，结合科学家求知探索的经历，激发学生勇于探索，追求科学真理的精神； 3. 通过对安全用电、规范操作等学习，培养学生安全意识，以及务实求真和一丝不苟的工作态度；
3	电气控制技术	2	36	通过本课程的训练和学习，让学生对了解常用的低压电器元件，理解电器元件的工作机理，并了解数控机床常见电气故障；会分析典型的电气控制线路，能熟练掌握常用低压电器及相关典型控制电路原理，能找出电气控制线路中的常见故障并维修好。	(1) 常用低压电器 (2) 5个典型控制单元电路 (3) 典型生产机械控制电路 (4) 典型机电设备：数控机床的工作运行原理 (5) 数控机床典型故障诊断与维修	1. 教学环境要求：多媒体课室或机房，在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求：具备电气自动化专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：机电团队基础课，教学团队3人以上，含校外兼职教师。	1. 严谨的工作作风。 2. 规范操作的职业素养。 3. 精益求精的工匠精神。 4. 团队协作的互助意识。 5. 加入电气连接在高科技项目中失误带来的巨大影响（如航空航海等）

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
4	电子技术基础	3	54	通过本课程的训练和学习,理解模电与数电基本原理,为之后的专业技能课做铺垫,学会分析基本电子电路。使学生掌握电子技术基础知识,掌握基本放大电路和逻辑代数及数制转换的基本知识。	本课程将基础理论与应用紧密结合,注重体现知识的实用性和前沿性。主要讲解数字电路部分,主要内容包括半导体器件、放大电路、集成运算放大器、直流稳压电源、逻辑代数、逻辑门电路、组合逻辑电路、集成触发器、时序逻辑电路以及模/数与数/模转换等。	1. 教学环境要求:多媒体课室或电子与电工技术实训室,在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求:具备电气自动化专业知识技能;理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求:机电团队基础课,教学团队3人以上,含校外兼职教师。	1. 严谨的工作作风。 2. 规范操作的职业素养。 3. 精益求精的工匠精神。 4. 团队协作的互助意识。 5. 加入最近几年欧美国家对中国集成电路和芯片等高科技产业封锁的爱国宣讲。
5	PLC应用基础	3	54	通过学习三菱可编程控制器 FX3U-48MT/ES 相关知识和技能,使学生提高安全生产意识,能够对三菱可编程控制器进行全面认识,会使用 PLC 和程序编制,对控制任务能够进行调试,能够正确使用维修工具和仪器、仪表。培养学生综合运用知识、解决问题的交流协作能力,使之具备良好的职业素养和职业能。掌握 PLC 基本的知识目标,能力目标和素质目标:	(1) 梯形图编程 (2) 步进指令及状态编程 (3) 应用指令及编程 (4) 特殊功能模块及其应用 (5) 编程软件及调试 (6) I/O 分配及外部接线图	1. 教学环境要求:PLC 实训室,在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求:具备 PLC 编程专业知识技能;理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求:机电团队基础课,教学团队3人以上,含校外兼职教师	1. 严谨的工作作风。 2. 规范操作的职业素养。 3. 精益求精的工匠精神。 4. 团队协作的互助意识。 5. 加入 PLC 控制技术发展史激励学生技术国产化
6	C 语言程序设计	2	36	使学生掌握 C 语言程序设计的基础知识和方法,具备编写简单应用程序的能力。为 C 语言在单片机上的应用打好坚实的基础。	C 语言数据类型、运算符、函数、数组、程序流程控制、指针	1. 教学环境要求:电脑机房,在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求:具备信息技术专业知识技能;理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求:教学团队3人以上,含校外兼职教师。	1. 了解我国在计算机软件开发方面的现状,激发学生爱国热情与和社会责任心。 2. 了解科技的力量,激发学生规则意识和开拓精神。

2. 本专业开设的专业技能课，见下表

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
1	工业机器人技术基础	2	36	使学生了解工业机器人的基本构成和工作特点，掌握工业机器人的基本操作与编程方法。	工业机器人的机械结构和驱动 工业机器人的坐标系 工业机器人的操作与设置 工业机器人的运动与指令	1. 教学环境要求：机器人实训室，具有工业机器人实训设备。 2. 师资要求：具备工业机器人应用专业知识和技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：教学团队2人以上，含校外兼职教师。	1. 注重生产安全 2. 了解本专业的发展方向，明确努力方向 3. 培养学生严谨、认真、负责、细致的工作素养，以及一丝不苟、踏实敬业的“工匠精神”。
2	计算机辅助制图	2	36	学会使用计算机绘图软件 AutoCAD 绘制工程图样，培养学生灵活思维和创新意识；使学生具有绘制和阅读一般工程图样的能力，注重培养学生的应用能力和解决实际问题的能力。	AutoCAD 软件教学：（1）用户界面布局。用户坐标系 （2）菜单和工具条；命令行窗口、状态条和功能键 （3）图层与对象属性 （4）各种绘图命令，常用编辑命令 （5）三维建模	1. 教学环境要求：电脑机房，在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求：具备 CAD 专业知识和技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：机电团队专业技能课，教学团队2人以上。	1. 将党旗、五角星、文明标志等图案绘制成了一个案例集，让学生先掌握 AutoCAD 的基本操作 2. 尺寸标注单元中，通过案例教育学生精益求精，做事细致的工匠精神。
3	电气 CAD	2	36	使学生掌握 EPlan 软件的使用方法，绘制基本动力电路图及常用机电电气设备设计图纸。	（1）绘制低压电气元件； （2）绘制典型电气控制电路图； （3）绘制普通车床电气电路图； （4）绘制平面磨床电气电路图； （5）绘制平面磨床电气电路图； （6）绘制摇臂钻床电气电路图； （7）绘制万能铣床电气电路图； （8）绘制万能铣床电气电路图； （9）绘制数控车床电气电路图； （10）PLC 控制模块绘制； （11）电气控制柜设计	项目化教学，对每位学生的项目完成度和是否符合专业标准的规范性要求进行评分。	1. 在各个项目训练中，培养学生严谨、认真、负责、细致的工作素养，以及一丝不苟、踏实敬业的“工匠精神”。 2. 强调电气工程图纸的规范性、科学性和严肃性。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
4	机械基础	3	54	使学生能够了解相关的力学知识,掌握各种传动机构的构造、原理和传动特点,掌握通用零件或标准零件的设计规范,了解CAD设计计算的一般方法,具有初步的机械设计能力。	(1) 力学基础 (2) 常用机构设计 (3) 传动机构设计	1. 教学环境要求多媒体课室,在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求:具备机电一体化专业知识技能;理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求机电团队专业技能课,教学团队2人以上,含校外兼职教师。	1. 通过介绍中国机械设计古代史(弓箭、唐朝水力机械、纺织图、木牛流马、指南车等)与现代史(高铁、运20等大国重器自主研发历程),激发爱国热情和职业自豪感; 2. 通过介绍今日中国与世界工厂(世界唯一具备完善工业体系的国家)、卡脖子技术与中国制造2025、制造强国建设与机械设计发展趋势,激发学生报效祖国的家国情怀; 3. 通过严格按国家标准绘制机构运动简图,培养学生的标准识和规范意识,以及严谨细心的职业精神; 4. 通过挑战者航天飞机失事、福特汽车AB柱断裂召回等案例分析,强调质量意识和精益求精的工匠精神;通过日本日立金属公司钢材强度造假事件,强调诚信精神。
5	传感器技术及应用	2	36	1. 认识传感器,了解测量基本原理。 2. 理解各种传感器进行非电量电测的方法。 3. 具备实用传感器的应用和电路制作技能。 4. 了解传感器相应的测量转换电路,信号处理电路的原理。 5. 了解各种传感器在工业中的应用。 6. 掌握传感器的基本结构和使用方法。	教学内容由学校教师和企业人员根据检测对象的类别设计不同的典型项目,实施、教、学、做一体化,共同完成教学任务。 项目1. 电阻式传感器; 项目2. 电容式传感器项目; 项目3. 变磁阻式传感器; 项目4. 压电式传感器; 项目5. 热电式传感器; 项目6. 光纤传感器; 项目7. 光电式传感器; 项目8. 霍尔式传感器; 项目9. 常用传感器的应用	1. 教学环境要求机房及自动化生产线实训室,在线授课平台。 2. 师资要求:具备机电一体化专业知识技能;理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求教学团队2人以上,含校外兼职教师。	通过了解传感器测量基本原理,掌握传感器的基本结构和使用方法。通过传感器技术发展了解国内外技术壁垒,提升民族认同感,爱国主义情怀。授课中加强高科技技术在国防建设中应用讲解。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
6	单片机应用技术	3	54	使学生掌握用于小型机电设备控制的单片机控制系统，包括设计单片机控制电路，编写、调试单片机控制程序，满足企业对小型机电设备低成本控制方案的需求。	(1) 开关的读取与灯的控制； (2) 流水灯控制 (3) 数码管静态显示； (4) 数码管动态显示； (5) 矩阵式键盘读取； (6) 点阵LED显示控制； (7) 利用定时器实现秒表功能； (8) 不用扫描的开关(中断应用)； (9) 机器之间的交流(串行通信) (10) 控制方案的设计和单片机选型	进行项目化教学，在项目中穿插讲解原理，对每个项目的完成度进行考核。前期使用仿真软件教学，可以快速入门，后期使用单片机开发板，体验真实的应用环境。	在项目(10)进行芯片选型时，探讨芯片等高新技术和产业链的“卡脖子”问题，介绍我国集成电路产业发展的现状和趋势，使学生意识到“自主可控”的必要性，培养学生的家国情怀。
7	液压与气压传动技术	2	36	本课程是提高学生在自动化生产行业中的专业基本理论和专业基础知识的重要技术基础课程。使学生掌握液压，气压传动的基础知识和基本理论，掌握各种气动元件的工作原理、特点、应用和选用方法，熟悉各类气动基本回路的功用、组成和应用场合，了解气动技术在机械化、自动化设备中的应用，为从事自动化生产线及相关行业的工作打下基础。	(1) 气动系统的基本知识 (2) 气动系统流体力学基础 (3) 气源装路及辅助元件 (4) 气压传动执行元件 (5) 气压传动控制元件 (6) 气动基本回路 (7) 气动机构及气动系统	1. 教学环境要求：电脑机房、自动化生产线实训室，在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求：具备液压与气动的专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：机电团队专业技能课，教学团队2人以上，含校外兼职教师。	1. 通过液压气动技术发展和在大国重器中应有，介绍“中国制造2025”和制造强国战略内涵，增强民族自豪感，提培养爱国情怀和崇尚科学的精神； 2. 通过识读常用液压与气动元件图形符号，绘制液压和气动图，培养学生的标准意识和规范意识； 3. 通过回路设计、元器件选用等仿真设计和典型案例分析，培养学生精益求精的工匠精神和严谨细致的工作作风。
8	工业机器人应用系统建模	3	54	使学生掌握三维设计软件的使用和建模设计方法，能为工业机器人应用系统设计、绘制适用的三维机械结构模型。	系统建模技术概况、建模软件安装、草图绘制、零件图绘制、装配图绘制、基本运动仿真、模型导入及系统仿真	1. 教学环境要求：电脑机房，在线授课平台及网络课程平台。 2. 师资要求：具备机电一体化专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：教学团队2人以上，含校外兼职教师。	1. 通过创新设计项目培养学生开拓创新的精神。 2. 通过实训项目质量管理培养学生工匠精神。

2. 本专业开设的专业核心课，见下表

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
1	PLC 应用及工业组态	4	72	使学生熟悉西门子 S7-1200 PLC 的应用特点、型号及选用原则，熟悉博途软件的模块化编程、熟悉进制转换、程序数据和数据类型；掌握 PLC 网络通信的编程方法；掌握触摸屏应用和工业组态的方法。	(1) 电机的起停控制； (2) 电机的定时控制； (3) 红黄绿交通灯控制； (4) 具有倒计时功能的交通灯控制和组态； (5) 多电机参数电机的控制（函数块功能）； (6) 多台不同参数电机的控制（多重背景数据块功能）； (7) 变频调速控制； (8) 基于旋转编码器和中断的传送带精准定位控制 (9) 基于 PT0 的伺服电机控制 (10) 机器之间的交流（以太网通信）	进行项目化教学，循序渐进地安排项目，在项目中反复使用进制转换、数据类型、存储空间、背景数据、结构化编程、顺控功能图等基础知识和技能，做到熟能生巧，对每个项目的完成度进行考核。前期使用软件仿真教学，可以快速入门，后期使用真实设备，体验真实的应用环境。	在项目（8）和（9）中，学生以小组为单位使用设备进行编程调试，编程和组态任务比较重，培养学生团结互助的团队意识，共同进步。在项目（10）中，需要小组之间协调配合，紧密合作，培养学生协调和组织能力。
2	工业机器人系统离线编程与仿真	3	54	本课程着力于培养学生通过专业机器人仿真软件，进行工业机器人工作站的基本操作、功能设置、二次开发、在线监控与编程、方案设计和验证。通过技能学习，同步提升学生职业素养、劳动素养与创新精神。	理论主题 1：工业机器人仿真技术概念与发展历史 理论主题 2：工业机器人仿真技术的应用范围与案例介绍 理论主题 3：工业机器人仿真主流厂家介绍 理论主题 4：工业机器人仿真软件的类别与优缺点 理论主题 5：RobotStudio 软件基本知识及安装 理论主题 6：RobotStudio 软件操作界面介绍 实操项目 1：焊接机器人仿真项目 实操项目 2：喷涂机器人仿真项目 实操项目 3：搬运机器人仿真项目	课程秉持“以学生为中心”的育人理念，采用“企业项目导向教学模式”以及“线上线下混合式教学模式”。教学方法采用自发式、互动式、探究式教学，引导学生运用课堂知识解决实际项目问题。教学过程主要采用“案例分析法”和“项目教学法”。通过案例引导学生讨论，并形成项目认知。	1. 通过案例设计项目，形成焊接、涂装、搬运 3 大实训项目，培养学生职业素养。 2. 通过实训项目质量管理培养学生工匠精神。 3. 通过设计课外活动，提升学生创新意识。
3	工业机器人现场编程	3	54	通过涂胶、搬运、喷漆等常用工艺的编程实践，使学生了解工业机器人的各种应用情境，熟练掌握工业机器人的操作和现场编程、调试方法和技能。	(1) 工业机器人绘图编程； (2) 工业机器人焊接编程； (3) 工业机器人装配编程； (4) 工业机器人搬运编程； (5) 工业机器人喷涂编程； (6) 工业机器人打磨编程； (7) 工业机器人 IO 通信； (8) 工业机器人中断编程	进行项目化教学，在项目中使用了大量的编程指令和各种操作方法，并且反复调试优化机器人程序，做到熟能生巧。对每个项目的完成度和优化程度进行评分。	在项目（4）中，考核重点关注装配的精准性，严禁出现碰撞、装配位置要精准，培养学生质量意识，精益求精的工匠精神；在项目（4）中，考核关注程序的优化程度，在保证搬运过程平稳的前提下尽量提高效率、培养学生的效率意识、在工作中自觉提高生产力。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
4	智能制造系统	2	36	使学生理解智能制造系统的结构和工作原理，会配置 MES 系统，能在 MES 上进行订单管理，掌握智能制造系统中 PLC 与机器人的通信编程方法、HMI 组态方法、RFID 读写编程方法、加工中心和车床的开关量控制编程方法、工业机器人自动上下料编程。	1. MES 配置与订单管理； 2. PLC 控制加工中心自动门、卡盘； 3. PLC 控制数控车床自动门、卡盘； 4. PLC 与机器人以太网通信，实时交换数据； 5. 国产 HMI 组态； 6. 工业机器人上下料编程； 7. 仓储与 RFID 应用	进行项目化教学，因智能制造系统整体编程应用的技术难度很大，本课程在整体上关注智能制造系统的运行维护与管理，在细节上关注各局部的编程应用技术。	在项目实训中使用了 很多国产装备和 MES 系统，介绍国产装备和工业软件的发展现状，使学生为中国制造业的强大而自豪，树立我国从制造业大国向制造业强国奋进的信心和决心。
5	工业机器人视觉技术及应用	3	54	使学生理解机器视觉技术在工业机器人应用系统集成项目的作用，掌握视觉技术在质量检测、工业机器人实现视觉分拣和工业机器人实现视觉位置补偿方面的应用技术。	(1) 机器人与视觉系统的通信与集成； (2) 机器视觉检测应用； (3) 机器视觉分拣应用； (4) 机器视觉补偿应用	项目化教学，既注重工业相机与工业机器人的系统集成性，又注重工业相机本身的图像处理技术、视觉定位技术、产品识别技术的培养。对每个项目的完成度进行评分。	在项目（4）中培养精益求精的工匠精神和职业素养。培养学生自觉学习高端技能意识、提高职业自豪感。
6	工业机器人应用系统集成	4	72	使学生掌握为特定功能的工业机器人工作站项目进行集成设计，综合应用机械结构建模、传感器应用、I/O 及通信总线、电气及 PLC 控制、气压与液压传动、工业组态、机器视觉等知识和技术，能承担一般工业机器人安装施工、调试与维护、编程与控制、测试验收等工作任务。	(1) 机器人与 PLC 的 IO 接口通信； (2) 机器人与 PLC 的以太网数据通信； (3) 旋转送料应用； (3) 工业机器人 RFID 应用； (4) 工业机器人视觉定位应用； (5) 工业机器人产品定制工作站应用	项目化教学，使每个项目都有工业机器人编程任务和电脑编程组态任务，充分利用设备，对每个项目的完成度和优化程度进行评分。	在项目（4）中培养精益求精的工匠精神和职业素养。在项目（5）中培养学生自觉学习高端技能意识、提高职业自豪感。
7	自动化生产线综合实训	3	54	使学生理解自动化生产线功能和结构组成，掌握生产线的安装、调试方法，进一步提高 PLC、HMI 的编程组态和应用能力。	(1) 触摸屏与 PLC 的配置、编程； (2) 传送带的多段速控制； (3) 传感器、电磁阀的安装及调试； (4) 气缸的机械安装、气路安装调试； (5) 自动化分拣线的调试； (6) PLC 的网络通信； (7) 伺服电机的控制和调试； (8) 自动化生产线装置综合调试	项目化教学，因设备的种类多而台套数少，组织学生分组并滚动轮岗，充分利用设备，对每个项目的完成度和优化程度进行评分。	学生以小组为单位进行实操练习，培养学生团结互助的团队意识。在项目（8）中通过实操练习和过程评价培养学生规范操作的职业素养和安全意识。

3. 专业综合实践课（选 1 门课融入实训室安全教育内容，并在课程名称用“▲”标识）

本专业开设的专业综合技能（含实践）课，见下表

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
1	电工考证实训▲	4	72	围绕特种作业操作证（低压电工）考证要求展开，使学生具备基本的电气和机械知识，掌握电工的基本技能，能读懂典型的电气控制线路原理图和照明线路图，熟练掌握常用电工工具以及电工仪器、仪表的使用，能完成简单的电气控制线路的连接以及故障诊断排除。	项目 1：电工仪表与安全用具使用。 项目 2：电工电路安全操作技术。 项目 3：作业现场安全隐患排除。 项目 4：作业现场应急处理	课程实行“证课”融通，以考证要求贯穿教学过程。根据低压电工考证科目 1 至科目 4 的整体要求，设置教学项目。同时对考证考评标准。	通过电工安全操作，培养学生安全防范意识和基本的劳动素养。通过登高作业等培养学生学生团队互助精神。
2	工业机器人技术专业企业实践	8	144	与合作企业进行联合培养，安排学生进入制造业相关岗位进行生产实践。了解企业运作的生产流程和技术；了解企业管理和企业运作的流程；掌握企业生产过程中常见的机电技术；掌握相应企业的自动化生产线工艺标准和技术。	结合当年情况，确定校外实践基地综合实训。 1. 学习具体企业生产过程和管理流程。 2. 学习机电类技术和自动化技术。 3. 学习成本管理，风险管理，进度管理，人力资源管理，质量管理以及变更管理等企业管理知识。	1. 教学环境要求校外实践基地。 2. 师资要求：具备机电专业知识技能及企业工作经验。 3. 教学团队要求兼职教师团队。	培养踏实负责，吃苦耐劳的工作作风；养成爱岗敬业及诚实守信的职业道德；习得良好的工作生活习惯及良好的心理素质，具有发现问题、解决问题的能力。
3	专业岗位实习与实习报告（设计）	16	288	校外实践基地综合实训	结合当年情况，确定校外实践基地综合实训。	1. 教学环境要求校外实践基地。 2. 师资要求：具备机电专业知识技能及企业工作经验。 3. 教学团队要求教学团队 2 人以上，含校外兼职教师。	培养踏实负责，吃苦耐劳的工作作风；养成爱岗敬业及诚实守信的职业道德；习得良好的工作生活习惯及良好的心理素质，具有发现问题、解决问题的能力。

4. 专业拓展课

本专业开设的专业拓展课，见下表

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
1	工程创新训练	2	36	培养学生对专利知识的了解，并能够独立完成外观专利的撰写。	(1) 专利申报流程； (2) 外观专利撰写； (3) 实用新型专利的撰写训练	项目化教学，对项目的创新性和规范性以及完整度进行评分、评价。	在项目（2）和（3）的训练中培养学生不断创新的开拓精神

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
2	人工智能技术基础	3	54	了解人工智能技术的应用现状，机电行业和机电产品中应用 AI 技术的前景，理解新技术新理论、善用新技术，积极适应“人工智能+”的未来职业挑战	(1) Python 编程环境建立和库的安装； (2) 语音识别应用； (3) 语音合成应用； (4) 视觉识别应用；	项目化教学，使用 Python 丰富而强大的库资源实现 AI 应用，忽略底层数学算法的细节。用新颖有趣的功能吸引学生。	在项目(2)、(3)、(4)中培养学生对前沿技术的探索精神和创新意识。
3	Python 程序设计	2	36	使学生掌握 Python 程序设计的基础知识和方法，具备编写简单应用程序的能力。为在各类机器人操作系统上的应用编程打好坚实的基础。	(1) 雪花程序； (2) 水仙花数； (3) 打印九九乘法口诀表； (4) 统计字符串中的字符； (5) 冒泡法数据排序； (6) 今天是今年的第几天； (7) 简易的数据库通讯录； (8) 生成不重复的随机数； (9) 学生信息管理系统； (10) 计算一个数的 n 次幂； (11) 计算两个年份之间的闰年数； (12) 学生信息文件读写操作； (13) 绘制钢琴键； (14)《红楼梦》分词统计； (15) 生活万年历； (16) 计算个人所得税	进行项目化教学，在项目穿插讲解原理和方法，在项目反复使用 python 基础语法和编程方法，提高学生的代码编写能力。对每个项目的完成度进行评分。	在项目(14)中让学生使用现代信息技术为我国传统文化的研究服务，增进了学生的文化自信。在项目(16)中，增强了学生依法纳税的意识。
4	服务机器人技术应用	3	54	使学生掌握拼搭式机器人和人形机器人的编程调试技术；掌握 Arduino 和 Python 库函数调用方法，实现机器人多种应用场景的服务功能。	(1) 机器人搭建；电路搭建与编程； (2) Arduino 库函数应用； (3) 人形机器人运动编程； (4) 舵机控制； (5) 有感知的机器人，传感器应用； (6) 能对话的机器人，语音识别与语音合成； (7) 看得见的机器人，机器视觉识别	项目化教学，每个项目只规定少量的原则性要求，学生可以发挥自己的主观能动性去设计和实现机器人的多样化功能。项目考核也把创意作为重要的评分依据。	在项目(6)和(7)中都应用了人工智能技术，鼓励学生努力学习前沿技术，服务于人民，为客户创造价值。
5	工业机器人 1+X 考证综合实训	3	54	使学生掌握工业机器人应用编程 1+X 证书中级所要求的技能，考取 1+X 证书。	(1) 工业机器人离线编程与写字工作站； (2) 工业机器人电机装配工作站； (3) 工业机器人机器视觉应用； (4) 工业机器人应用编程中级考证模拟训练	项目化教学，使学生具备技能等级证书所规定的各项技能。	在项目(3)中培养踏实负责，吃苦耐劳的工作作风；养成爱岗敬业及诚实守信的职业道德；具备良好的心理素质。

序号	课程名称	学分	学时	课程目标	主要内容	教学要求	课程思政元素
6	数字孪生仿真技术应用	3	54	掌握 UG 和博途软件组成的机电一体化虚拟平台使用方法；应用虚拟平台设计和调试虚拟的机电设备	(1) 分拣线机械模型组装； (2) 分拣线运动副与约束设置； (3) 分拣线的 PLC SIM Adv 信号配置； (4) 分拣线的 PLC 程序设计； (5) 分拣线虚拟设备的仿真运行与调试。	项目化教学，使学生循序渐进地掌握设计和仿真调试虚拟设备所需要的各项技能。为每个项目进行过程性评价。	在项目（4）中使学生意识到机械技术和控制技术有机融合的重要性，融合促进创新，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。
7	品质管理	2	36	通过本课程学习，帮助学生掌握品质管理的基本方法。	(1) 统计分析表 (2) 数据分层法 (3) 排列图 (4) 因果分析图 (5) 直方图 (6) 散布图 (7) 控制图	1. 教学环境要求：多媒体实训室。 2. 师资要求：具备机电专业知识技能及企业生产经验；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：教学团队 2 人以上，含校外兼职教师。	通过品质管理概念，培养学生精益求精的工匠精神。
8	焊接技术	3	54	使学生掌握电弧焊接方法的过程、实质、特点、适用范围及其焊接质量控制；常用电弧焊方法工艺参数措施的制订。熟悉影响焊接质量的因素及其行为、质量保证措施。	(1) 电焊安全措施； (2) 焊条电弧焊设备操作； (3) 气体保护焊设备操作； (4) 钨极氩弧焊设备操作； (5) 埋弧自动焊设备操作； (6) 板-板焊接； (7) 管-管焊接； (8) 管-板焊接	进行项目化教学，每个项目采取“教师示范→原理讲解→学生操作→教师反馈问题，提出改进意见→学生改进操作→教师评分”的流程。	在项目（1）中，培养安全理念、良好的劳动保护意识；在项目（6）~（8）中，强调焊接质量，培养学生精益求精的工匠精神，养成爱岗敬业的职业道德，具有主动发现问题、解决问题的能力。
9	工业机器人工装夹具设计	3	54	掌握工业机器人机械手末端工具的机电一体化设计技术。	工业机器人末端执行器的结构与特点；夹持式夹具设计；吸附式夹具的设计；专用式夹具的设计	1. 教学环境要求：高性能电脑机房。 2. 师资要求：具备机电一体化专业知识；理解高职教育理念、具备高职教育经验。 3. 教学团队要求：教学团队 2 人以上，含校外兼职教师。	1. 不断创新的开拓精神。 2. 求真务实的职业素养。

七．【教学进程总体安排】

（一）教学计划总体安排（单位：周）

序号	教育教学活动		各学期时间分配（周）						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 活动时间	理论教学、实践教学、技能鉴定、资格认证培训等	16	18	18	18	18	16	104
2	其它教育 活动时间	考核	1	1	1	1	1		5
3		机动		1	1	1	1	3	7
4		入学教育、军训	2						2
5		毕业教育、毕业离校						1	1
合 计			19	20	20	20	20	20	119

（二）其他说明

1. 专业人才培养模式

本专业采用校企联合培养模式，与企业专家共同组成教学指导委员会，制定课程体系及核心课程设置。在教学实施过程中，企业方参与实训项目设计，同时参与教学资源建设。

2. 课程教学模式

本专业核心课程秉持“以学生为中心”，结合学生学情实施任务驱动、项目导向教学模式，以企业项目或经典案例项目为驱动，对接实际工作场景，实现课程教学目标。

3. 书证融通

本专业教学内容安排与职业技能等级证书、职业技能大赛等内容结合紧密。其中《电工考证实训》课程内容对接国家特种专业操作证（低压电工）考证内容，并组织学生考证，理论内容融入到《电工基础》、《电气控制技术》、《电气CAD》、《电子技术基础》课程之中；“1+x”工业机器人应用编程中级证书所要求技能融入到《PLC应用及工业组态》、《工业机器人技术基础》、《工业机器人视觉技术及应用》、《工业机器人系统离线编程与仿真》、《工业机器人现场编程》、《工业机器人应用系统集成》课程之中。

八．【实施保障】

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于校 25:1，双师素质教师占教师比例一般不低于 80%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格，有理想信念，有道德情操，有扎实学识，有仁爱之心，具有机械、

电子、自动控制、机器人等相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机电行业，工业机器人专业的发展，能广泛联系行业企业，了解机电行业企业专业人的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从事本专业相关的事业单位或相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和专业精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，在机电行业中工作业绩突出，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 本专业校内外实训室基本要求

类型	实训基地（室）名称	主要实训项目	对应课程	条件
校内	计算机绘图实训室	机械制图实训	机械制图	60 台计算机
	智能制造实训室	数控加工实训	机械基础	1 台五轴加工中心、4 台四轴加工中心、数控铣 4 台、数控车 6 台
		计算机辅助制造实训		
		机械制造工艺实训		
		智能制造实训	智能制造系统	1 套智能制造综合实训平台
	机械测量实训室	机械测量实训	机械基础	10 台 3D 打印机
		3D 打印实训		
	计算机辅助设计与制造实训室	计算机辅助制造实训	机械基础	60 台计算机
		电气 CAD 实训	电气 CAD	
		工业机器人建模实训		
		工业机器人离线编程与仿真实训	工业机器人系统离线编程与仿真	
		C 语言编程实训	C 语言程序设计	
		Python 语言编程实训	Python 程序设计	
		数字孪生仿真实训	数字孪生仿真技术应用	
	电工电子技术实训室	电工与电子技术实训	电工基础	40 套特种作业操作（低压电工）考证实训设备
	电工安全实训室	电工安全技术实训 电气控制实训	电工考证实训 电气控制技术	10 套特种作业操作（低压电工）考证实训设备

类型	实训基地（室）名称	主要实训项目	对应课程	条件
校内	PLC 控制实训室	PLC 实训 工业组态实训 自动化分拣线实训 变频调速实训	PLC 应用基础 PLC 应用及工业组态 自动化生产线综合实训	30 套 PLC 实训台，30 台计算机 6 套自动化分拣实训台
	柔性生产线实训室	柔性生产线实训 伺服控制实训	自动化生产线综合实训	1 套柔性生产线实训设备、 1 套自动化生产线安装与调试设备
	工业机器人基础实训室	工业机器人示教实训 工业机器人拆装实训	工业机器人技术基础 工业机器人拆装训练	5 套工业机器人实训设备、 1 套半实物工业机器人虚实实训台 10 台可拆装工业机器人
	工业机器人综合实训室	工业机器人现场编程实训 工业机器人系统集成实训 西门子 PLC 变频调速实训 西门子 PLC 伺服控制实训	工业机器人现场编程 工业机器人应用系统集成	6 套工业机器人综合实训台
	机器视觉实训室	机器视觉技术实训	工业机器人视觉技术及应用	2 套机器视觉综合应用平台 30 套机器视觉应用教学实训平台
	单片机实训室	单片机实训实训 传感器应用实训	单片机应用技术 传感器技术及应用	30 台计算机 30 套 51 单片机开发板 10 套传感器应用实验箱
校外	南海实训基地（广东擎天粤鼎模具有限公司）	智能制造、机械加工、机械设计相关实习岗位	机械制图 机械基础 毕业（顶岗）实习	1、配备企业教师对学生实习进行指导和管理； 2、有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障
	广州数控设备有限公司	工业机器人、智能制造系统、机械基础相关实习岗位	毕业（顶岗）实习	
	广州瑞松智能科技股份有限公司	工业机器人、自动化生产线、机械加工、机械设计相关实习岗位	毕业（顶岗）实习	
	广州东焊智能装备有限公司	工业机器人、自动化生产线、电气控制相关实习岗位	毕业（顶岗）实习	
	广东汇博机器人技术有限公司 佛山犀灵机器人技术服务有限公司	工业机器人、智能制造、自动化生产线相关实习岗位	工业机器人现场编程、毕业（顶岗）实习	

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

成立专业负责人及课程团队组成的教材选用小组，负责专业课程教材的选用工作。建立教材选用审核制度，由任课老师提出选用教材，课程团队负责人初审，专业团队负责人最后审定。

教材使用过程中要充分收集和调查学生对教材的意见和建议，为后续教材的使用及改进建立反馈机制。

公共基础必修课教材应选用《职业教育国家规划教材目录》中的教材。

专业课教材优先选用大型出版社出版的职业教育国家规划类教材，一体化教材。

鼓励专任教师和企业共同开发校本课程教材。

2. 图书文献配备基本要求

学校图书馆应该配备机电一体化专业课程学习的相关纸质文献资料和电子文献资料。

专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范、机械工程手册、电气

工程手册等；机电一体化技术类图书和实务案例类图书；不少于 5 种以上机电一体化技术专业学术期刊。

3. 数字资源配备基本要求

应用多种网络教学平台，并构建网络资源库。专业课程需配置与课程学习相关的音视频素材、教学课件。配备相关课程设计软件与仿真软件，配备相应的教学案例库，逐年更新。

配备 RobotStudio、RobotDK 等工业机器人虚拟仿真软件，配备相应的教学案例库，逐年更新。

配备三菱、西门子 PLC 编程与仿真软件，配备相应的教学案例库，逐年更新。

配备 UG、Solidworks 等三维建模与设计软件，配备相应的教学案例库，逐年更新。

（四）教学方法

突出体现“以学生为中心”的教学思想，结合专业和课程的特点，采用适合于课程内容的、能够有效实现教学目的、让学生参与其中的教学方法。

在课程教学中，主要采用理实一体化的教学方法，通过项目任务的组织方式，引导学生在完成任务的过程中进行知识和技能的学习。

课程学习中，通过信息化教学平台的建设和运行，引导学生进行自主学习。

（五）学习评价

1. 学生课程学习评价方式根据课程性质不同，执行不同的评价方案。

（1）纯理论课程采用结果性评价方式，主要以课程结束后的理论考核成绩为主。

（2）理论实践课程主要采用过程性评价方式。其中课程的理论知识部分可以通过学习过程中的在线考试或期末考核方式进行评价，课程的技能能力部分采用实训过程 + 实训考核的方式进行评价。

（3）纯实践课程采用过程性评价和综合考核评价方式进行。

2. 毕业实习环节采用实习过程记录、实习指导教师评价及企业指导教师评价的方式实施。

3. 所有课程需针对课程知识和技能达成度的目标，制定各门课程的学习评价方案，体现不同课程的学习评价个性化设计。

（六）产教融合及校企合作

序号	主要合作企业	合作形式	主要合作项目（内容）
1	广东汇博机器人技术有限公司、佛山犀灵机器人技术服务有限公司	共同建设课程，每年组织学生到企业进行实践教学	共同制订了“工业机器人现场编程”、“工业机器人系统离线编程与仿真”课程的课程标准“工业机器人现场编程”、“工业机器人系统离线编程与仿真”部分内容在企业进行实践教学
2	广州东焊智能装备有限公司	毕业（顶岗）实习，毕业生就业	每年企业来学校举办专场招聘会，接收学生进行毕业（顶岗）实习和就业，参与人才培养方案、课程教学内容、实训室建设方案的讨论。
3	广州瑞松智能科技股份有限公司	毕业（顶岗）实习，毕业生就业	每年企业来学校举办专场招聘会，接收学生进行毕业（顶岗）实习和就业，参与人才培养方案、课程教学内容、实训室建设方案的讨论。
4	广州数控设备有限公司	共同建设课程，派遣兼职教师，毕业（顶岗）实习，毕业生就业	共同制订了“智能制造系统”、“工业机器人应用系统集成”课程的课程标准，派遣黄埔区技能大师陈华龙作为兼职教师，讲授课程。

（七）质量管理

1. 根据《广州城市职业学院人才培养工作质量标准及质量保证体系》（以下简称质量标准）的文件精神，结合本专业自身的特点，成立以专任教师、企业人员、系部管理人员组成的专业质量管理小组。围绕质量标准中的要求，开展专业人才培养质量诊断和改进工作。

2. 围绕质量标准要求和工作内容，不断完善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，达成人才培养规格要求。

3. 根据质量标准要求，以专业团队和课程团队为实施机构，加强日常教学组织运行与管理，开展专业团队教师之间的听课、评教制度。严明教学纪律，定期开展公开课、示范课等教研活动。

4. 在教学实施中，采用信息化平台采集学生学习的全过程数据，对于学生的学习状态和课程目标的达成度情况做到定期分析，分类指导。

5. 建立人才培养质量定期汇报及总结制度，学期结束时，要根据学生学习情况，分别编写课程及专业质量保证报告，并提出改进措施。通过不断循环的方式，提升专业人才培养质量。

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

九．【毕业要求】

本专业【3 年制】学生必须完成培养方案所规定所有课程，达到专业培养规格，取得必修课 116 学分，专业选修课 8 学分，公共选修课 15 学分，总学分达 139 学分（学时达 2522 ）方可毕业。

十．【专业群及专业特色】

（一）组群逻辑

专业群是以机电一体化技术省重点专业为基础，以工业机器人技术专业为重要载体，以工业互联网技术专业 and 智能控制技术专业为“高”、“新”双翼，构成专业群。为广州和大湾区制造业尤其是汽车制造行业培养面向设备安装调试、生产线运维、工业机器人操作与运维、工业机器人系统集成、工业信息化、工业互联网平台运维、工业智能控制系统集成应用、智能设备售后服务等技术岗位工作，具有工匠精神、创新创业精神的技术技能型人才

(二) 专业群

名称	智能控制专业群		
群内专业	1、机电一体化技术 2、工业机器人技术专业		
核心专业	机电一体化技术		
群内资源共享	(1) 专业群平台课程共享		
	平台课程共享一览表		
	序号	课程名称	任课教师资质要求
	1	机械制图	具备机械制图专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。教学团队 3 人以上。
	2	电工基础	具备电工相关专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。教学团队 3 人以上。
	3	电气控制技术	具备电气自动化专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。教学团队 3 人以上。
	4	电子技术基础	具备模拟电路和数字电路专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。教学团队 3 人以上。
	5	PLC 应用基础	具备 PLC 编程专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。教学团队 3 人以上。
	6	C 语言程序设计	具备信息技术专业知识技能；理解高职教育理念、具备高职教育经验。教学团队 3 人以上。
	(2) 专业群师资共享 专业群中的机械基础类、电类和控制类基础课程师资在专业群共享。		
	(3) 专业群基地共享 校内基地共享：校内机房类通用实训室，CAD/CAM 实训室、电工电子实训室，PLC 实训室、单片机实训室、电工安全实训室、机器人实训室。校外实训基地大多数可共享。		
	(4) 专业群人才培养模式 核心聚焦一个产业领域，多个相近专业支撑，资源共享，协同发展。		

(三) 专业特色

与广州工业机器人制造和应用产业联盟、广州数控设备有限公司、广州东焊智能制造有限公司等行业组织、知名企业，在课程建设、师资队伍、企业教学、资源资格培训等方面深度合作（已经开设共建课程 4 门、提供兼职教师 5 人，正式出版教材 1 册，开展考证培训 12 期，开展现代学徒制人才培养模式的探索与实践）。

融入行业标准、工业机器人应用编程 1+X 技能等级证书标准、低压电工证职业资格标准，深化课程改革，把多种标准融入专业课程教学活动，把职业素养培养融入专业教学。

创新教育融入专业教学，依托各种技能竞赛、创新实践活动，培养创新意识。对所有的学生实施创新创业普及教育，进行创新创业基本素质的培养。

加强先进的测量、设计、仿真、控制等高新技术应用的教学，及时更新专业课程内容，为学生的可持续发展及创业奠定基础。

十一 . 【创新创业教育】

(一) 培养思路

日常教学中融入创新元素与创新能力集中训练相结合，教师科研项目与企业创新案例相结合，全方位、多角度促进学生创新创业能力的提高。

（二）培养阶段

第1-3学期以新技术新思维讲座、专业课内创新方法和创新训练教育为主；第4-5学期开设创新相关的专业选修课进行集中创新能力培养，鼓励学生申报专利，要求学生参加“互联网+”大学生创新创业大赛；第6学期促进学生在实习岗位上创新创业。

（三）培养措施

创新教育融入专业教学：在课程教学中，在新材料、新设计、新技术、新工艺、新设备等方面拓展学生视野；在具体教学活动中，采用多种形式，运用头脑风暴法、希望点列举法等具体的创新技法，训练学生创新意识和创新能力。开设创新创业类课程：开设《工程创新训练》课程，围绕专利申报进行训练，拓展学生的创新思维。

科研项目结合创新创业教育：组建创新创业团队，把一些项目的创新点作为优秀案例引入到课程教学。结合技能竞赛、“互联网+”大学生创新创业大赛开展创新实践活动。

企业案例教育充实创新教育：依托合作企业和校外实训基地，通过学习企业新产品、新技术、新工艺等方面的开发案例，学习观摩企业一线的创新实践活动；通过具体企业的成长案例，解读领会创业精神。

考核环节体现创新评价：在主要专业课考核环节，采用形成性考核，对采取创新性方法或提出创新思路的学生设置加分项，培养学生的创新意识和创新能力。

通过上述措施，将创新创业全面立体化融入专业人才培养课程体系，全面贯彻“立人立业”校训，落实“特色兴校”办学理念，彰显我校“坚持以文化人、植根社区发展，培养高素质创新人才和技

十二．【学生第二课堂活动】

1. 大学生创新创业竞赛活动。参加国家、省市组织的挑战杯等大学生创新创业活动。
2. 大学生职业技能竞赛。参加校内组织的工业机器人编程竞赛；参加广东省高职院校机器视觉系统应用竞赛、数字孪生仿真与调试技术竞赛、现代电气控制系统安装与调试竞赛，全国性行业竞赛。
3. 跟专业相关的社会服务，开展用电安全、节约用电宣传服务。
4. 参加各类系、院组织的各项文化体育活动和竞赛。
5. 通过学生社团活动、学校组织的文艺活动、艺术欣赏讲座等加强学生美育教育。

十三．【附录】

（一）教学计划进程表

课程类型	教学模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时	理论	实践	核心课程	考核方式	学期周学时数						备注
												1	2	3	4	5	6	
公共基础课程	公共必修课	1	0000391	思想道德与法治	必修	3	54	36	18	*	√	3						
		2	0220016	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	72	54	18	*	√		4					
		3	0220009	形势与政策	必修	1	32	16	16			1-6						
		4	0920339	职业英语 I	必修	4	72	36	36	*	√	4						
		5	4320010	心理健康教育与训练	必修	1	18	9	9			1-4						
		6	2120002	军事理论	必修	2	36	36	0			2						
		7	0000726	劳动教育	必修	1	18	4	14						1			
		8	0220033	美育	必修	2	36	18	18					2				
		9	0000725	大学生职业生涯与创新创业指导	必修	2	36	18	18				2					
		10	0000001	体育 I	必修	2	36	0	36			2						
		11	0000002	体育 II	必修	2	36	0	36				2					
		12	0000003	体育 III	必修	2	36	0	36						2			
		13	0000723	创新创业实践活动	必修	2	36	0	36			1-4						
		14	2120001	军事技能训练	必修	2	36	0	36			2						
		15	0000233	心理健康实践活动	必修	1	18	0	18			1-4						
		小计					31	572	227	345		14.25	9.25	3.25	4.25			
	公共选修课	16	0220032	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	限选	1	24	24	0			1						
		17	0000392	中国共产党简史	限选	1	18	18	0						1			
		18	2820027	国学精粹	限选	1.5	27	18	9					1.5				
		19	0620832	信息技术	限选	2	36	18	18			2						
		20	0000607	职业素养与沟通（职场文书写作）	限选	2	36	26	10			2						
		21	0000328	高等数学 A	限选	2	36	36	0			2						
		22	0000329	高等数学 B	限选	2	36	36	0				2					
		23		公共任选课	任选	3.5	63	63	0					1.5	2			
		小计					15	276	239	37		7	2	3	3			
专业课程	专业（群）平台课/基础课	1	1520023	机械制图	必修	3	54	27	27	▲		3						
		2	1520052	电工基础	必修	3	54	45	9			3						
		3	0000619	电气控制技术	必修	2	36	27	9				2					
		4	0000620	电子技术基础	必修	3	54	45	9		√		3					
		5	0000183	PLC 应用基础	必修	3	54	27	27	▲			3					
		6	0620625	C 语言程序设计	必修	2	36	18	18					2				
		小计					16	288	189	99		6	8	2				
	专业技能课	1	1520291	工业机器人技术基础	必修	2	36	18	18			2						
		2	0000633	计算机辅助制图	必修	2	36	0	36				2					
		3	0000618	电气 CAD	必修	2	36	0	36	▲			2					
		4	0000184	PLC 应用及工业组态	必修	4	72	36	36	▲**	√			4				
		5	0000630	机械基础	必修	3	54	18	36					3				
		6	0620495	传感器技术及应用	必修	2	36	18	18					2				
		7	1520336	单片机应用技术	必修	3	54	27	27	▲	√				3			
		8	1520362	液压与气压传动技术	必修	2	36	18	18						2			
		9	0000626	工业机器人应用系统建模	必修	3	54	0	54				3					
		10	0000625	工业机器人系统离线编程与仿真	必修	3	54	18	36	▲**				3				
		11	1520342	工业机器人现场编程	必修	3	54	18	36	▲**					3			
		12	0000647	智能制造系统	必修	2	36	9	27	▲**					2			
		13	1520340	工业机器人视觉技术及应用	必修	3	54	27	27	▲**						3		
		14	1520343	工业机器人应用系统集成	必修	4	72	18	54	▲**	√					4		
		小计					38	684	225	459		2	7	12	10	7		

课程类型	教学模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时	理论	实践	核心课程	考核方式	学期周学时数						备注		
												1	2	3	4	5	6			
	专业综合实践课	1	0000616	电工考证实训	必修	4	72	0	72	▲				4						
		2	1520247	自动化生产线综合实训	必修	3	54	0	54	▲**						3				
		3	0000623	工业机器人技术专业企业实践	必修	8	144	0	144							8				
		4	0120104	专业岗位实习与实习报告（设计）	必修	16	288	0	288								16			
		小计					31	558	0	558					4	0	11	16		
	专业拓展课	1	1520337	工程创新训练	选修	2	36	18	18								2			
		2	0000186	人工智能技术基础	选修	3	54	27	27								3			
		3	0620695	Python 程序设计	选修	2	36	18	18								2			
		4	0000622	服务机器人技术应用	选修	3	54	27	27	▲							3			
		5	0000188	工业机器人专业 1+X 考证综合实训	选修	3	54	0	54	▲								3		
		6	0000192	数字孪生仿真技术应用	选修	3	54	0	54									3		
		7	1520202	品质管理	选修	2	36	27	9									2		
		8	1520345	焊接技术	选修	3	54	27	27									3		
		9	1520290	工业机器人工装夹具设计	选修	3	54	27	27	▲								3		
	小计					8	144	72	72								5	3		
	合计						139	2522	952	1570				29	26	24	22	21	16	
	说明：1、* 为职业素养核心课程；2、** 为专业技能核心课程，3、▲为“教学做一体化”课程；4、“√”为考试周课程。5、“公共任选课开设以下课程：《当代大学生国家安全教育》（1 学分）；《实训（验）室安全教育》（1 学分）；职业精神、工匠精神、劳模精神等专题教育（1 学分）；四史教育（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）（2 学分）。																			

（二）学时学分统计

各类课程学时学分统计表

课程类别		小计		小计	
		学时	比例	学分	比例
必修	公共基础课	572	22.70%	31	22.30%
	专业群平台课（专业基础课）	288	11.40%	16	11.50%
	专业技能课	396	15.70%	22	15.80%
	专业综合技能（含实践）课	846	33.50%	47	33.80%
选修	公共基础（选修）课	276	10.90%	15	10.80%
	专业拓展课	144	5.70%	8	5.70%
合计		2522	100%	139	100%
理论实践比	理论教学	952	37.70%		
	实践教学	1570	62.30%		
合计		2522	100%		