

机电一体化技术专业人才培养方案（中高贯通培养高职阶段）

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术（代码：460301）

二、入学要求

中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为两年。

四、职业面向及岗位

（一）职业面向

专业职业面向如表 1 所示：

表 1 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）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业 (34)； 金属制品机械和设备修理业 (43)	设备工程技术人员 (2-02-07-04)； 机械设备修理人员 (6-31-01)	机电一体化设备安装与调试技术员 工业机器人应用技术员 机电一体化设备技改技术员 机电一体化设备维修技术员 自动化生线运维技术员 机电一体化设备销售和技术支持技术员	低压电工操作证 工业机器人集成应用（初级） 工业机器人集成应用（中级）

（二）岗位分析

专业主要岗位（群）分析如表 2 所示：

表 2 专业岗位分析

序号	主要就业岗位	主要工作任务	职业能力要求
1	机电一体化设备安装与调试技术员	对机电一体化设备进行机械、电气、气动等的安装、调试	1.具备典型机电一体化设备机械和电气安装能力； 2.具备典型机电一体化设备机械和电气的调试能力； 3.具备解决典型机电一体化设备机械和电气的故障的能力。
2	工业机器人应用技术员	对工业机器人系统进行机械、电气、气动等的安装、调试，并进行工业机器人的编程应用、对周边设备 PLC、HMI 等进行综合编程应用	1.具备机械零部件绘制、电气工程图纸绘制、三维机械图和装配图设计的能力； 2.具备工业机器人 I/O 模块、I/O 信号设置、工业机器人示教定点和编程应用的能力； 3.具备工业机器人周边设备 PLC、HMI、变频器简单编程应用的能力。
3	机电一体化设备技改技术员	对机电一体化设备进行自动化改造	1.具备机电一体化设备技术改造与运维的能力； 2.具备机电控制系统安装与调试的能力； 3.具备正确选择机电设备、元件选型的能力； 4.具备应用 PLC、组态软件、工业机器人、传感器、变频器进行综合应用的能力。
4	机电一体化设备维修技术员	对机电一体化设备进行机械、电气、液压气动回路进行故障诊断、维修、保养	1.具备典型机电设备机械和电气的维护、保养的能力； 2.具备解决典型机电设备机械和电气的故障的能力。
5	自动化生线运维技术员	对自动生产线生产运行管理、设备维护与检修及管理、解决生产过程或综合技术中的问题	1.具备自动化生产线机械原图纸的识读和电气原理图识读及接线的能力； 2.具备自动化生产线生产运行管理和设备维护及检修的能力； 3.具备自动化生产线机械、电气安装与调试的能力； 4.具备自动化生产线技术改造和解决生产过程技术问题的能力。
6	机电一体化控制系统工程师	自动化系统总体方案设计、电气元器件选型、控制电路设计及电气图绘制、控制系统程序的设计及调试	1.具备机电一体化设备或自动化生产线总体方案设计的能力； 2.具备机电一体化设备或自动化生产线电气元件正确选型的

			能力； 3.具备机电一体化设备或自动化生产线电气与机械工程图设计和绘制的能力； 4.具备应用 PLC、组态软件、工业机器人、传感器、变频器进行综合应用的能力。
--	--	--	---

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握本专业典型机电控制基础知识，具有识读和绘制机械与电气工程图纸的能力，掌握机电控制专业知识和职业技能，具备解决机电控制系统工程领域技术问题的能力，面向机电一体化设备安装与调试技术员、工业机器人应用技术员、自动化生线运维技术员等职业群，能从事机电一体化设备或自动化生产线的操作、安装、调试、维护、检修与设计等岗位的技术与管理工作的的高素质技术技能人才。

六、培养规格

学生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质要求

学生素质要求如表 3 所示：

表 3 素质要求

序号	素质要求
S1	思想政治素质。 具有正确的世界观、人生观、价值观，坚决拥护中国共产党的领导，树立中国特色社会主义远大理想；践行社会主义核心价值观，自觉做新时代的忠诚爱国者；加强思想道德修养，提高法治素养，努力做尊法、学法、守法、用法的模范；具有当代大学生为实现中华民族伟大复兴中国梦的使命担当。
S2	创新创业意识。 关心行业领域发展动态，掌握一定的学习方法，具有一定创新精神和立业创业的意识，具有适应新时期社会主义经济建设需要的择业观和创业观。
S3	身心素质。 具有一定的体育运动和生理卫生知识，能够掌握一两项运动技能，达到国家规定的学生体质健康标准；具有积极乐观的态度、良好的人际关系和健全的人格品质。
S4	科学文化素质。 具有良好的文化修养，能用得体的语言、文字和行为表达意愿，具备一定社交能力和礼仪素养；能感受美、表现美、鉴赏美、创造美，具备一定的审美能力和人文素养。
S5	职业素质。 具有爱岗敬业、精益求精的工匠精神，崇尚劳动、尊重劳动；具有质量意识、

	绿色环保意识、安全意识和信息素养；具备团队精神和从事职业活动所必须的基本能力和管理素质。
--	--

（二）知识要求

学生知识要求如表 4-表 5 所示：

表 4 公共基础知识要求

序号	知识要求
Z1	了解如何适应大学生生活，树立正确人生观、坚定理想信念、弘扬中国精神，加强职业道德素养，培育法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务。
Z2	了解马克思主义中国化的理论创新与发展，明确大学生使命；熟悉毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及其历史地位；了解中国共产党党史、中华人民共和国国史。
Z3	了解基本国情、国内外形势及其热点难点等形势与政策知识。了解国防军事思想、国家战略环境、信息化战争、军事技能训练等军事理论知识和技能。
Z4	掌握一两项运动技能的基本知识，了解生理卫生的一般知识；了解心理健康、心理咨询和异常心理的基础知识；了解自然美、社会美和艺术美等美学知识。
Z5	掌握必要的英语知识；掌握高等数学初步及其应用知识。
Z6	掌握有效沟通、口才表达等的技巧，各类总结、文书、合同的写作等应用文写作知识。
Z7	了解信息技术发展、Windows 操作系统、Office 办公软件的基本使用等计算机应用知识。
Z8	了解创新思维、创新政策和创业管理等基本知识；熟悉就业创业政策与形势、大学生求职途径与面试技巧；掌握职场礼仪、职业适应、就业程序、就业协议等知识。
Z9	了解语言文字、古典文学艺术、古代文化精神与传统伦理道德、中华传统礼仪与风俗习惯等中华优秀传统文化知识。
Z10	了解劳动精神、劳模精神、工匠精神的内涵；熟悉劳动组织、劳动安全和劳动法规等基本知识。

表 5 专业技能知识要求

序号	知识要求
Z11	了解程序设计的基本概念及 C 程序的基本特点和构成；掌握 C 程序的数据类型及基本运算规则；掌握顺序结构、选择结构和循环结构的编程技巧及应用；掌握函数的定义、调用、编程技巧及应用；
Z12	理解连杆机构，凸轮机构、齿轮机构、间歇机构的构成和齿轮传动，带传动、链传动，蜗杆传动的基本规律，掌握轴承、离合器、制动器等标准零件的结构组成；
Z13	理解应变式电阻、气体、热电式、光电式传感器的工作原理、特性和测量转换电路；掌握相关传感器的安装与调试；
Z14	理解液压与气压传动的基本原理和液压与气压控制元件的工作原理与结构组成，掌握液压与气压的基本回路与系统回路的安装与调试；
Z15	了解金属切削原理及各种类型的刀具结构，掌握机械工艺卡的编制和常用机械加工设备操作保养规程；
Z16	理解 PLC 的基本指令、功能指令、AD 和 DA 的功能及应用，掌握 PLC 控制程序设计的方法；

Z17	理解变频器的基本原理、外接接线的方法及参数的功能，掌握变频器的面板控制、外部开关量控制、外部模拟量控制的接线、参数设置及调试；
Z18	了解工业三维设计软件，掌握三维基本实体、三维简单实体、三维复杂曲面的建模方法；掌握三维模型的装配方法；掌握三维模型工程图纸的设计方法。
Z19	了解工业组态软件的功能及作用，掌握组态软件的属性设置及应用、PLC 与工业组态软件数据链接及触摸屏各种对象链接函数的功能及应用；
Z20	了解自动化生产线的概念，掌握自动化生产线的机械安装、气动回路调试、外围电路的接线及控制程序的设计；
Z21	了解工业级机器人的结构及手动操作，理解工业级机器人的程序指令应用，掌握工业级机器人的搬运编程与应用；
Z22	了解 MCD 模块的基本操作，掌握对象的基本属性设置、运动属性设置、信号关联设置方法；掌握设备的数字化联动方法。

（三）能力要求

学生能力要求如表 6-表 7 所示，专业技能课程与专业能力提升关联情况如表 8 所示：

表 6 通用能力要求

序号	能力要求
N1	具有坚持实践第一、实事求是的调查研究能力。
N2	具有举一反三、善于融会贯通的学以致用能力。
N3	具有与人合作、善于团结团队的沟通协调能力。
N4	具有发现新鲜事物、独立思考的创新思维能力。
N5	具有适应环境变化、健康自信的心理调适能力。
N6	具有熟悉行业发展、正确择业的职业规划能力。
N7	具有健康人格体魄、爱岗敬业的个人工作能力。

表 7 专业能力要求

序号	能力要求
N8	具备运用机电控制领域所需的基础数学、外语和机电专业工具、软件、知识与技能的能力。
N9	能按照机电控制系统安装、调试、维护的标准、规程执行作业程序，并分析、解决作业程序中存在的问题和应用实践。
N10	具备有效沟通与团队合作的能力。
N11	具备发现、分析及解决机电控制系统技术问题的能力。
N12	具有不断学习和适应发展的能力。
N13	具备良好的人文和身心素养，理解及遵守的职业操守和规范，具备节能意识和创新意识，认知社会责任及尊重多元观点。

表 8 技能课程与专业能力关联表

专业能力编码 课程名称	N8	N9	N10	N11	N12	N13
C 语言程序设计	H				H	

机械设计基础		H		H		H
传感器技术与应用	H	H				
液压与气动技术		H		H		H
机械制造工程		H		H		H
可编程控制技术与应用		H		H	H	
变频器应用技术		H		H		H
产品设计与生产流程实训	H			H	H	
工业组态监控技术	H		H	H		
自动化生产线安装与调试		H	H	H		
工业机器人控制技术		H		H		H
自动化生产线创新训练			H	H	H	
EPLAN 电气工程制图	H	H				
毕业实践综合项目	H	H	H	H	H	H
岗位实习		H	H	H	H	H

注：表中填写课程名称、课程与专业能力间的关联度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示，可适当加多行列。

七、课程设置

本专业课程包括公共基础课程和专业技能课程。

（一）公共基础课程

1.公共必修课程。设置入学教育、军事理论与军事技能、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、马克思主义中国化进程与青年学生使命担当、劳动教育、体育与健康、大学生心理健康教育、创新创业教育、职业发展与就业指导、国家安全教育、美育教育、大学生成长辅导基础必修课程。课程主要教学内容及相关要求见相关《课程标准》。

2.公共限选课程。根据学生职业发展需要开设“四史”教育（党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史）、大学英语、大学语文、中华优秀传统文化、口才与写作等公共基础限选课程，综合专业性质、学生意愿和学习基础供学生有条件选修。课程主要教学内容及相关要求见相关《课程标准》。

3.公共任选课程。为拓宽学生知识面，培养学生人文素质、创新创业能力和拓展专业知识技能，促进学生全面发展，学校统一开设公共选修课程，公共选修设置节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养等人文素养/科学素养类课程。学生可以从第二学期开始选修，两年制要求修满 2 学分。学校开设的公共选修课的课程名称、内容、学时、教学要求、教学方法，在教务处每学期下发的关于公共选修课的选课通知中明确。

第二课堂由思想成长、实践实习、志愿服务、科技创新与就业创业、文体活动、社会工作、职业技能发展和书香校园活动等项目组成，学分说明及考核要求按《广州城建职业学院“第二课堂成绩单”实施方案（修订）》有关要求执行，作为学生毕业综合素质测评的主要依据。

（二）专业技能课程

专业技能课程包括专业必修课程（基础课程、核心课程）和任选课程，其中课程思政融合特色课程 1 门、双创教育融合特色课程 1 门、技能等级证书融合课程 1 门，涵盖专业认知实习、岗位实习等实践性教学环节。

1.专业必修课程

设置专业基础课程 6 门、专业核心课程 9 门，课程目标、主要内容和教学要求如下：

（1）C 语言程序设计

● 课程目标：

知识目标：了解程序设计的基本概念及 C 程序的基本特点和构成；掌握 C 程序的数据类型及基本运算规则；掌握顺序结构、选择结构和循环结构的编程技巧及应用；掌握函数的定义、调用、编程技巧及应用；掌握编写较复杂的数据结构（数组）的程序。

能力目标：能熟练应用 DEV C++ 等集成环境进行 C 语言的编写、编译与调试；能用 C 语言设计解决较复杂问题的程序，并能完成较复杂程序的测试；能设计基本的算法；

能用 C 程序进行一定的设计、开发和测试软硬件工作；能设计模块和分析编程需求。

素质目标：培养学生热爱科学、实事求是，并具有创新意识、创新精神和良好的职业道德；培养学生分析问题和解决问题的能力；培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力；培养学生细心、周密、诚信的服务意识。

- **主要内容：**

C 语言程序设计课程的主要内容：C 语言基础知识；顺序结构程序设计；选择结构程序设计；循环结构程序设计；数组；函数。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练掌握 C 语言应用技术知识,具有 C 语言开发与调试实践经验；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；聘请 1-2 名工程经验丰富的行业企业技术人员担任兼课教师；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力；教师对新知识、新技术掌握迅速，具有良好的职业道德。

实践教学条件基本要求：课程相关实训室具备计算机及 DEV-C 软件。

(2) 机械设计基础

- **课程目标：**

知识目标：熟悉常用机构及通用零部件的基本类型、结构组成、特点及应用等基本知识；掌握常用机构的基本原理和设计方法；掌握通用零部件的失效形式、简单的设计准则与设计方法；了解常用机构及通用零部件的安装、使用和维护知识。

能力目标：具有绘制常见机构运动简图，分析运动特性的能力；能根据工作要求设计简机械及传动装置；能够综合运用所学知识和技术资料，进行带传动、齿轮传动、减速器等通用传动装置及传动零件的结构设计和强度计算；能根据设计要求，合理选用轴承、

联轴器、螺纹联接件、键、销等标准件；具有应用标准、手册、图册等有关技术资料的能力。

3. 素质目标：具有正确的世界观、人生观、价值观，拥护党的领导；践行社会主义核心价值观，具有当代大学生为实现中华民族伟大复兴中国梦的使命担当；具有一定创新精神和立业创业的意识，具有适应新时期社会主义经济建设需要的择业观和创业观；具有积极乐观的态度、良好的人际关系和健全的人格品质；具有爱岗敬业、精益求精的工匠精神，踏实严谨、吃苦耐劳；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识和信息素养；具备团队精神和从事职业活动所必须的基本能力和管理素质。

● **主要内容：**

机械设计基础课程的主要内容：机械设计基础概论；常用机构；带传动及链传动；齿轮传动；联接；轴和轴承。

● **教学要求：**

授课教师基本要求：有较强的学生管理和组织能力；具备一定的企业工作经验，并能利用我校现有设备及教学条件为学生讲解机械构件组成及工作原理。熟练掌握机械传动基本原理；具有一定的机械加工技能；熟悉的使用多媒体教室及实训中心机械原理示教设备；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

实践教学条件基本要求：实训中心里已有机械原理示教设备，带领学生认识、分析各种机械机构与构件，通过实训加强他们对各种机械机构工作原理的认识。

(3) 传感器技术与应用

● **课程目标：**

知识目标：掌握传感器的定义、组成、分类、命名和代号；掌握电阻、电感和电容式传感器的种类、结构、特性、工作原理、测量转换电路和工程应用；掌握压电式传感器的种类、

结构、特性、工作原理、测量转换电路和工程应用；掌握热电式传感器的种类、结构、特性、工作原理、测量转换电路和工程应用；掌握磁电式传感器的种类、结构、特性、工作原理、测量转换电路和工程应用；掌握光电式传感器的种类、结构、特性、工作原理、测量转换电路和工程应用。

能力目标：能够根据实际测量要求选择合适的传感器；会使用常用的传感器设备对被测量进行测量；能够利用传感器进行基本的测量电路设计和制作；通过分析判断，能解决常用传感器在测量过程中出现的问题。

素质目标：形成和保持对传感器测量技术问题的敏感性和探究欲望；培养学生运用传感器技术解决生产生活中的实际问题；具有工程质量意识和工作规范意识以及严谨、认真的工作态度；具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；树立爱国、敬业、诚信、友善价值观和正确就业创业观念，增强学生创业意识、创新精神和创造能力；激发学生为了祖国科学技术的更加强大而努力学习传感器技术与应用的热情，结合本课程进行爱国主义教育；培养学生对祖国深厚、神圣的感情，结合传感器技术行业渗透社会主义核心价值观。

● 主要内容：

传感器技术与应用课程主要内容：传感器与检测技术基础；汽车前照灯自动变光器；电阻式传感器；金属探测器；电感式传感器；超温报警电路；电容式传感器。

● 教学要求：

授课教师基本要求：熟练掌握传感器应用技术知识,具有传感器测控系统安装与调试实践经验；熟悉传感器技术发展和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、观念新颖、具备“双师”素质教师；对这门课程的前导课程有很深的认识，对该门课程要有很强的设计和应用能力，在讲课过程中能够深入浅出；课内主讲教师必须具备现场实际工

作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；聘请 1-2 名工程经验丰富的行业企业技术人员担任兼课教师，能够在教学过程中提出合理化的意见，提供典型案例。

实践教学条件基本要求：电子工艺实训室具备万用表、示波器、信号发生器、毫伏表、电烙铁、焊锡丝、螺丝刀等实训设备。

（4）液压与气动技术

● 课程目标：

知识目标：掌握液压与气动传动的原理；掌握各种液压与气动元件的结构特性；掌握各种液压与气动元件的工作原理；掌握典型液压系统故障及其排除措施。

能力目标：能识别常用液压元件、能拆装各种液压元件；能读懂液压系统原理图、正确分析典型液压系统；能组装简单的液压与气动系统。

素质目标：树立正确的“人生观、价值观、世界观”，塑造优秀人格；培养学生民族自豪感和自尊心；具有健康的心理，正确的职业道德；践行“修德、励能、崇学、尚行”校训。

● 主要内容：

液压与气动技术课程的主要内容：液压传动和流体力学基础；液压动力元件；液压执行元件；液压传动基本回路；液压传动典型综合回路；气压传动的原理。

● 教学要求：

授课教师基本要求：熟练液压与气压传动技术；熟悉 FluSim 工具的使用；具有液压回路设计的技能；掌握液压回路故障检验方法；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

实践教学条件基本要求：相关课程实训室具有计算机至少 50 台，装有 FluidSim 软件。

（5）机械制造工程

● 课程目标：

知识目标：了解机械加工的工艺知识；了解机械加工设备的主要结构、性能和加工范围；掌握零件加工工艺路线制订知识；掌握金属切削加工的基本原理及一般机械加工方法；理解常见零件毛坯的制造方法；掌握通用夹具选用及专用夹具设计相关知识。

能力目标：具有常用标准刀具及其几何参数选择能力；具有零件加工用机床设备的选用能力；具有合理选择切削用量的能力；具有合理编制中等复杂程度零件工艺规程的能力；具有常用机床加工应用能力；具有综合分析零件加工误差产生原因的能力；具有一般机械产品的装配工艺的设计能力；具有通用夹具的选用能力，以及机床专用夹具的设计能力。

素质目标：具有良好的思想政治素质、行为规范和职业道德；具有较强的自我控制能力和团队协作能力，有较强的责任感和认真的工作态度；具有较强的开拓发展的创新能力；具有较强的安全、质量、效率和环保意识；培养劳动精神、工匠精神、创新精神，提高职业素养。

● 主要内容：

机械制造工程课程的主要内容：零件铸造成型技术；锻压与焊接成型技术；金属切削加工基本常识与刀具；金属切削加工装备及加工方法；机械加工工艺规程；夹具设计基础；典型零件加工工艺。

● 教学要求：

授课教师基本要求：主讲教师必须具备现场实际工作经历2年以上或实践指导教学2年以上,原则上中级以上职称，机电相关专业，双师素质；具有产品设计、模具设计、制造方法理论与实操技能；具备设计组织课堂、基于行动导向的教学法的设计应用能力

实践教学条件基本要求：课程相关实训室具备计算机至少 10 台，具有加工模拟软件。

(6) PLC 应用技术

● 课程目标：

知识目标：掌握 PLC 的工作原理、输入电路和输出电路的等效电路与工作原理；掌握 PLC 的基本逻辑指令的功能及应用，梯形图和指令表程序的转换方法；掌握 PLC 的定时器、计数器的功能及编程应用；掌握 PLC 顺序功能图（SFC）的程序设计方法，以及顺序功能图到梯形图的转换；掌握 PLC 控制系统的安装、调试及故障排除的方法；掌握简单 PLC 控制系统分析和设计的能力；掌握典型继电——接触器控制电路的工作原理及线路分析技能。

能力目标：根据控制系统的控制要求，能正确分析控制系统输入、输出点数，以及能够对 PLC 的输入、输出进行正确接线；能用 PLC 的基本逻辑指令，编写控制系统的梯形图和指令表程序，并可以进行两者之间的互相转换；能用 PLC 的定时器、计数器进行编程及应用；能用 SFC 功能指令，编写顺序控制程序流程图，并把相应的流程图转换成指令表程序；能进行 PLC 控制系统的安装及程序调试，发现程序逻辑错误并排除；能进行综合 PLC 电气控制系统的分析、设计和调试；能看懂典型继电——接触控制电路的控制功能及控制方法。

素质目标（含课程思政目标）：具有辩证思维和逻辑分析的意识 and 能力，科学务实的工作作风，能够理论联系实际；具有工程质量意识和工作规范意识以及严谨、认真的工作态度；具有搜集资料、阅读资料和利用资料和自主学习的能力；掌握智能制造行业相关的法律法规、职业道德规范和职业技能安全操作规范。

● 主要内容：

可编程控制技术与应用课程内容主要包括：PLC 的工作原理、PLC 基本逻辑指令及其应用、PLC 步进顺控制指令及其应用、PLC 功能指令及其应用、PLC 特殊功能模块的应用。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟悉 PLC 可编程逻辑控制技术发展和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、观念新颖、具备“双师”素质教师；熟悉三菱 PLC 的基本逻辑指令、定时器、计数器、功能指令的应用，掌握 GX developer 编程软件的使用；具有 PLC 电气控制系统硬件和软件的设计经验，具有比较强的驾驭课堂的能力对以及良好的职业道德，更重要的是在对学生的讲课当中能够深入浅出；掌握程序设计的方法，具备程序设计的思维，能够较快排除程序的故障；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上。

实践教学条件基本要求：实训室具备 PLC 实训设备 20 台以上，实训设备配套实训项目场景模型 10 套以上并配备电脑且包括软件 GX developer 8.86 或 GX Works)。

(7) 变频器应用技术

- **课程目标：**

知识目标：了解变频器的发展及应用、组成原理的知识；掌握变频器的基本原理及变频调速特点的相关知识；掌握变频器的功能及预置的知识、技能与方法；掌握变频器外接电路与操作技能；掌握变频器的安装、调试的方法与技能；掌握变频调速的应用；掌握典型控制电路设定和修改参数的知识。

能力目标：能根据要求熟练设置变频器的参数并运行变频器；能根据工程要求选用变频器，并用于实际工程设计；能分析实际变频器控制系统，合作完成简单控制系统的设计、安装、编程和调试工作；能按规范要求安装、调试、维护变频器；能按功能模块分析

变频器工作过程，对典型故障能进行分析；变频器集成设计的能力。

素质目标：具有团队协作的意识，良好的小组成员协作能力；具备良好沟通能力和评价他人的能力；养成高尚的社会主义道德品质和文明习惯，努力做到认真负责，爱岗敬业，吃苦耐劳，尊敬师长，乐于助人，礼貌待人；树立安全文明生产、节约并保护环境意识。

- **主要内容：**

变频器应用技术课程主要内容：认识变频器；变频器基础操作训练；变频器测量操作训练；功能参数预置操作训练；变频器的外部操作训练；

- **教学要求：**

授课教师基本要求：教师应对本门课程的前导课程有很深的认识，具有电气控制系统硬件和软件的设计经验，具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力，能采用先进的教学方法，具有比较强的驾驭课堂的能力对以及具有良好的职业道德，更重要的是在对学生的讲课当中能够深入浅出。

实践教学条件基本要求：实训室具备变频器实训设备 KLR-601D 装置 10 台以上，实训设备配套实训项目场景模型 5 套以上。

(8) 产品设计与生产流程实训

- **课程目标：**

知识目标：掌握 UG 的安装及基本设置；掌握三维图形建模的基本指令使用方法；掌握曲面建模的基本指令使用方法；掌握工程图的相关指令使用方法；

能力目标：能够根据产品设计的工作任务，正确的规划与构建产品三维模型的建模思维；能用软件的基本实体指令完成中等复杂的规则零件的三维设计；能用软件的曲面指令完成中等复杂的不规则零件的三维设计；能进行产品三维与二维工程图之间的转换。

素质目标：养成独立思考的习惯，具有较强的自学能力；养成与人合作的习惯，具有较强的沟通能力；养成良好的职业习惯，具备良好的职业道德；养成不断学习的好习惯，具有较强的创新能力。

- **主要内容：**

产品设计与生产流程实训课程主要内容：零件实体建模；曲面建模；装配建模；工程图绘制。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练掌握 UG 软件的建模指令与基本操作；具有实际的产品结构开发设计经验；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

实践教学条件基本要求：实训室具备装有 UG 软件的计算机至少 50 台。

(9) 工业组态监控技术

- **课程目标：**

知识目标：掌握组态软件常用的基本术语、定义、概念和规律，在今后的学习和工作中应能较熟练地应用这些概念和术语；掌握组态软件组态原理及方法；掌握组态工程及画面的步骤和方法；掌握变量的概念；掌握过程值归档的概念；掌握曲线数据、表格数据显示组态的方法；掌握报警组态的基本概念和组态方法；掌握报表组态的基本概念、组态方法和报表打印输出的组态方法；掌握组态软件二次开发的概念、C 脚本语言编程的方法和 VBS 脚本语言编程的方法；掌握 MCGS 与 PLC 的通信技术和组态方法。

能力目标：能够制作实际工程组态画面；能够对过程值进行归档；能够进行曲线方式、表格方式的数据显示组态操作；能够进行开关量报警组态、模拟量报警组态和报警显示的操作；能够进行报表编辑和组态、组态变量记录运行报表和组态报警消息顺序报表

的操作；能够使用 C 脚本语言、VBS 脚本语言进行编程与调试；能够进行组态与三菱 PLC 通信的设置及调试。

素质目标：养成负责地执行技术规程的习惯，形成严谨、认真的工作态度，具有良好的敬业精神；具有一定的技术能力和职业规划能力，为迎接未来社会挑战、提高生活质量、实现终身发展奠定基础；形成和保持对技术的兴趣和学习愿望，具有正确的技术观和较强的技术创新意识，促进学生全面而富有个性的发展；增强质量意识、效益意识，新技术意识和创新意识,具有服务社会责任感和奉献的精神。

- **主要内容：**

工业组态监控技术课程主要内容：动画组态工程设计；电机控制工程设计；交通灯控制工程设计；溶液混合搅拌控制工程设计；水位监控工程设计。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：教师应对本门课程的前导课程有很深的认识，熟悉编程软件和 MCGS 组态软件的使用，具有的可编程控制技术和嵌入式组态的专业技术能力，具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力，能采用先进的教学方法，具有比较强的驾驭课堂的能力对以及具有良好的职业道德，更重要的是在对学生的讲课当中能够深入浅出。

实践教学条件基本要求：实训室具备 KLR-805 PLC 实训平台、微型电子计算机、MCGS 组态软件、PLC 编程软件。

(10) 自动化生产线安装与调试

- **课程目标：**

知识目标：熟悉自动化生产线控制系统的结构和基本功能；熟悉气动元件的结构和应用，基本气动回路的工作过程分析；掌握传感器等电气原件的结构、特性、应用和选择

规则；掌握传感器的装配工艺及灵敏度调整；掌握自动化生产线控制系统 PLC 通讯方法和通讯协议；掌握典型自动化设备及生产线常用电路、电气、传感、控制等元器件的工作原理与选用方法；能够读懂典型自动化设备及生产线的机械、电气、气路系统原理图；掌握典型自动化设备及生产线的操作、拆装、调试、控制软硬件设计、维护以及故障诊断与排除的方法。

能力目标：能正确识别典型自动化设备及生产线上常用机械结构和电气、气动、检测等元器件；能按照典型自动化设备及生产线的机械、电气、气路系统原理图进行元器件的选用、连接与调试；能正确操作典型自动化设备及生产线的各个模块单元；能对典型自动化设备及生产线进行硬件配置、程序设计、并实施控制；能够维护保养典型自动化设备及生产线系统能进行典型自动化设备及生产线系统常见故障的排除；具有严肃认真的态度和良好的学习方法，独立分析和解决问题能力。

素质目标：培养学生正确的世界观、人生观、价值观，养成科学思维和创新习惯；掌握机电行业相关的法律法规、职业道德规范和职业技能安全操作规范；培养独立自主的学习能力和团队协作精神；增强实践能力，培育工匠精神，提高解决实际问题的能力。

● 主要内容：

自动化生产线安装与调试课程主要内容：S7-1200 PLC 的硬件组态及程序设计基础；主站供料单元的认识与训练；主站输送检测及推料单元的认识和训练；主站分拣单元的的认知和训练；从站机械手翻转单元认知和训练。

● 教学要求：

授课教师基本要求：熟悉自动化生产线技术的发展和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、观念新颖、具备“双师”素质教师；掌握 TIA V16 编程软件的使用和 S7-1200 PLC 的基本指令的应用，掌握轴工艺对象组态和以太网通信组态的应用，掌握

MM420 变频器的应用；具有自动化生产线控制系统硬件和软件的设计经验，具有较强的驾驭课堂的能力对以及良好的职业道德，更重要的是在对学生的讲课当中能够深入浅出；掌握程序设计的方法，具备程序设计的思维，能够较快排除程序的故障；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

实践教学条件基本要求：实训室具备自动化生产线实训设备 10 套，安装有 TIA V16 编程软件的电脑。

（ 11 ）工业机器人控制技术

● 课程目标：

知识目标：熟悉 ABB 机器人主流型号与应用；掌握工业机器人及典型系统的结构与功能；熟悉工业机器人系统备份的相关知识；掌握工业机器人坐标系相关知识；掌握工业机器人仿真软件 RobotStudio 建立工作站的方法；掌握工业机器人 I/O 板、I/O 信号的配置；掌握工业机器人示教编程相关知识；掌握工业机器人在搬运、码垛等方面的相关知识和示教编程的方法。

能力目标：具有工业机器人集成应用考证必需的基础理论知识和专业知识及技能；能手动操作机器人；具备安装、调试、使用机器人的基本技能；能根据具体应用选择相应的机器人坐标系；能够对工业机器人 I/O 模块、I/O 信号进行配置；具有工业机器人编程及开发能力；能对工业机器人系统程序进行备份恢复；能对典型搬运、码垛等工作站进行操作编程。

素质目标：培养学生良好的心理素质、职业道德素质和高度责任心；培养学生正确的世界观、人生观、价值观，使其具有积极向上的工作和学习态度；掌握工业机器人行业相关的法律法规、职业道德规范和职业技能安全操作规范；培养学生团队协作与沟通能

力。

- **主要内容：**

工业机器人控制技术课程内容主要包括：工业机器人的基础操作、工业机器人程序数据、工业机器人轨迹应用的编程及调试、工业机器人 I/O 通信、工业机器人典型搬运应用的编程及调试。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟悉工业机器人运行的机械机构、运行原理、操作程序；熟悉 RobotStudio 软件的使用；具有较强的机器人操作技能；熟练运用各种教学方法，同时能指导学生在过程中理论联系实际；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；热爱学生，爱岗敬业；做到在传承前人的经验和知识的基础上，大力倡导创新，培养学生的创新精神。

实践教学条件基本要求：实训室具备工业机器人实训设备 4 台以上，实训设备配套实训项目场景模型 5 套以上并配备电脑且包括软件 RobotStudio。

(12) 自动化生产线创新训练

- **课程目标：**

知识目标：了解机电一体化设计平台的功能和作用；掌握各基本机电对象物理属性的意义；掌握各运动副、约束、碰撞材料各参数的意义及使用方法；理解各电气传感器的参数意义；掌握 MCD 与 PLC 之间联调的方法；掌握各逻辑控制、运动控制、数字控制、外部控制参数的意义和用法；掌握搬运传送系统 MCD-PLC 孪生设计与设计的基本方法与步骤。

能力目标：能够熟练操作机电一体化设计平台；能够定义刚体、对象源、对象收集器、碰撞体、传输面、碰撞面等物理特性；能够定义铰链副、滑动副、柱面副、螺旋副、球副等运

动副的物理特性；能够运用约束、耦合副定制机构运动；能够借助 MCD 平台对包含多物理场以及通常存在于机电一体化产品中的自动化相关行为的概念进行仿真；能够综合运用机械、电气、自动化等的相关知识完成 MCD 与 PLC 之间的联调；能够完成搬运传送系统的整机调试。

素质目标：提升科学素养与科研能力；树立正确的机电产品设计理念；培养劳动精神、工匠精神、创新精神，提高职业素养；通过虚拟系统与实际设备的联调培养综合创新能力。

- **主要内容：**

自动化生产线创新训练课程主要内容：对象与运动副定义；传感器与执行器；仿真序列定义；信号适配与通信调试；搬运机械手数字孪生应用；自动分拣生产线数字孪生综合应用。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练数字孪生技术；熟悉 UG 机电概念设计模块的使用；熟悉博图软件的使用；具有自动化生产线设计与调试的技能；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；具备设计基于行动导向的教学法的设计应用能力。

实践教学条件基本要求：课程配套实训室具备自动化生产线实训设备及装有 UG、博图软件的电脑。

(13) EPLAN 电气工程制图

- **课程目标：**

知识目标：掌握电气原理图项目的创建；掌握项目页的创建；掌握符号的应用；掌握常用编辑的功能；掌握黑盒子的应用；掌握中断点的应用。

能力目标：能够正确创建电气原理图项目；能够正确创建项目页；能够正确使用符号；能够正确对符号进行编辑；能够正确使用黑盒子进行模块绘图；掌握中断点的应用。

素质目标：具有辩证思维和逻辑分析的意识 and 能力，科学务实的工作作风，能够理论联系实际；具有工程质量意识和工作规范意识以及严谨、认真的工作态度；掌握智能制造行业相关的法律法规、职业道德规范和职业技能安全操作规范。

● 主要内容：

EPLAN 电气工程制图课程的主要内容：电气原理图项目的创建；页的创建；符号的应用；常用编辑的功能；黑盒子的应用；中断点的应用。

● 教学要求：

授课教师基本要求：熟练掌握 EPLAN 电气工程制图的综合应用；课内主讲教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上；教师对新知识、新技术掌握迅速，具有良好的职业道德。

实践教学条件基本要求：具有电脑 50 台，并安装有 EPLAN P8.27 绘图软件。

(14) 毕业实践综合项目

● 课程目标：（知识目标、能力目标、素质目标）

知识目标：掌握电工与电子技术、计算机绘图与机械制图、设计、制造等相关专业基础知识；理解 PLC 的工作原理、基本指令、功能指令的功能及编程应用，掌握 PLC 程序设计经验设计和顺控指令的编程方法；掌握变频器的接线、功能参数的设置及应用；掌握工业组态软件程序下载、界面设计、数据链接和应用设计；掌握液压与气动回路和传感器的安装与调试；掌握工业机器人的基本操作、手动操作、编程及应用；掌握自动化生产线的安装、程序设计和调试的方法。

能力目标：具备对继电接触控制系统进行安装与调试的能力，能够进行平面图的绘

制，能够进行 3 维零件的设计及装配；具备 PLC 控制系统设备选型、I/O 分配、系统接线、程序设计和运行调试的能力；能够对变频器进行正确的接线、参数设置和控制应用；能够应用工业组态软件，进行程序下载、界面设计、数据链接和编程应用；根据液压与气动回路图和传感器的接线图，能够进行正确的安装和调试；具备工业机器人的基本操作的能力，能够通过示教器进行正确的手动操作，并能够进行编程及控制应用；能够对自动化生产线控制系统进行正确的电气接线、气动回路和传感器的安装和调试、并能够根据系统控制要求，进行程序设计及调试。

素质目标：具备较强的沟通能力与团队合作能力；具备较强的学习能力与心理承受能力；具备较强的组织管理能力；具备积极的职业态度、劳动精神、过硬的职业素养；具备较强的创新意识。

- **主要内容：**

毕业实践综合项目课程主要内容：机电设备设计；自动化生产线设计；电子、机电产品设计。

- **教学要求：**

授课教师要求：指导教师应根据学生考证和顶岗实习的具体情况，尊重学生的意愿，为每位学生量身定做项目，同时指导教师还应全程跟踪，通过电话、电子邮件或微信等方式及时了解和解决学生顶岗实习和毕业设计同步进行中的问题；教学主要采用一对一或一对组的方式指导，过程指导与意见反馈指导教师需留存相关记录。

(15) 岗位实习

- **课程目标：**

学生通过机电一体化技术专业顶岗实习，了解装备制造、自动化类企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握电一体化设备安装与调试技术员、工业机器人应用技术

员、机电一体化设备技改技术员、机电一体化设备维修技术员、自动化生线运维技术员、机电一体化控制系统工程师等岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能；养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。

- **主要内容：**

机电一体化技术专业对口的顶岗实习岗位包括 6 个岗位群 8 个基层岗位，具体实习内容、工作任务和职业技能等由实习企业安排。

- **教学要求：**

指导教师基本要求：了解当前机电技术的应用内容和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、观念新颖、具备“双师”素质教师；具有 PLC、工业机器人、变频器、组态、通信、传感器等相关知识，且有一定的实践经验；具有 PLC、工业机器人系统硬件和软件的设计经验，具有比较强的控制系统程序的设计能力；指导教师必须具备现场实际工作经历 1 年以上或实践指导教学 2 年以上。

对实习企业的要求：要求企业在装备制造、自动化类或生产制造型企业从事与机电类对口的工作岗位，如电一体化设备安装与调试技术员、工业机器人应用技术员、机电一体化设备技改技术员、机电一体化设备维修技术员、自动化生线运维技术员、机电一体化控制系统工程师等相关的工作岗位，确保通过实习，对学生的知识和技能水平有较大幅度的提升。

2.专业任选课程

聚焦社会和行业未来技术在专业（群）全产业链的前沿发展，为学生进一步获取前沿知识和技术，促进专业能力的发展创造条件。专业任选课程选修要求如下：

表 9 专业任选课程选修要求

课程（模块）名称	学时	主要内容	课程管理单位
PLC 通信技术应用实例	16	三菱或西门子 PLC 通信应用案例实训	机电工程学院

专业实践教学主要以促进学生掌握机电控制综合应用的科学实验方法，提高解决机电控制系统工程领域技术问题的职业技能，适应机电一体化设备安装与调试技术员、工业机器人应用技术员、自动化生线运维技术员等岗位需求为目标，包括项目实验、课程实训、课程设计、综合实践、岗位实习等实践教学环节。教学安排在本专业校内实验实训室、大学生校外实践教学基地及相应企事业单位进行。在实践教学环节设立劳动教育教学模块、丰富劳动教育形式、内容与场所，加强职业道德、职业素养、职业行为习惯培养，职业精神、工匠精神、劳模精神等教育不少于 16 学时。本专业主要实践教学项目如表 10 所示：

表 10 专业主要实践教学项目

序号	课程名称	主要实践项目	劳动教育内容	实践场所	学时
1	变频器应用技术	1.变频器的面板控制；2.变频器的参数设置；3.变频器外部多段速控制；4.变频器外部模拟量控制。	职业规范、职业精神、劳动精神、工匠精神等专题教育和培训	高级电工实训室	24
2	PLC 应用技术	1.电机正反转控制；2.电机星三角启动控制；3.小车自动往返控制；4.交通灯控制；5.机床组合控制；6.功能指令的应用；7.AD、DA 的功能应用。	职业规范、职业素养、劳动精神、工匠精神等专题教育和培训	PLC 实训室	72
3	产品设计与生产流程实训	1.草图的绘制、约束等指令；2.实体造型的基本方法；3.曲面造型的基本方法；4.装配的两种形式；5.工程图的出图方法。	职业法规、精益求精等专题教育和培训	机房	32
4	机械设计基础	1.平面机构运动简图及其自由度；2.平面连杆机构；3.凸轮机构及间歇运动机构；4.渐开线	劳动法规、劳模精神、劳动精神、工匠精神等专题教育和培训	机加工中心	24

		直齿圆柱齿轮的啮合传动；5.轮系及减速系；6.带传动和链传动。			
5	工业机器人控制技术	1.坐标系的概念；2.示教器的使用；3.离线编程软件使用；4.工业机器人的操控；5.组合指令的操作；6.搬运机器人程序编写方案。	职业行为培养、职业素养等专题教育和培训	工业机器人实训室	36
6	液压与气动技术	1.液压典型元件的拆装及选用；2.组建液压控制基本回路；3.组建气动逻辑回路；4.组建电气控制回路。	劳动法规、劳模精神、等专题教育和培训	机房	24
7	传感器技术与应用	1.应变式电阻传感器的工作原理、特性和测量转换电路；2.气体传感器工作原理、特性和测量转换电路；3.热电式传感器的工作原理、特性和测量转换电路；5.光电式传感器的工作原理、特性和测量转换电路。	劳动精神、工匠精神等专题教育和培训	电子技术实训室	16
8	C语言程序设计	1.数据类型及变量的定义；2.选择性语句和循环语句的编程及应用；3.数组应用及程序设计；4.函数及函数调用的应用。	职业规范、劳动精神等专题教育和培训	机房	24
9	机械制造工程	1.轴、套类零件工艺规程设计；2.叉架类零件工艺规程设计；3.箱体类零件工艺规程设计。	劳模精神、工匠精神等专题教育和培训	机加工中心	16
10	工业组态监控技术	1.储液罐的组态画面设计；2.电机的监控和画面设计制作；3.交通灯的监	职业规范、、工匠精神等专题教育和培训	PLC 实训室	24

		控和画面设计制作； 4.溶液混合的监控和画面设计制作； 5.自动售货机的监控和画面设计制作； 6.锅炉监控系统组态设计。			
11	自动化生产线安装与调试	1.自动化生产线供料单元的调试及控制程序设计；2.自动化生产线输送检测单元的调试及控制程序设计；3.自动化生产线的分拣单元的调试及控制程序设计；4.自动化生产线机械手翻转单元的调试及控制程序设计；5.自动化生产线整体调试及控制程序设计。	职业规范、工匠精神等专题教育和培训	自动化生产线实训室	36
12	自动化生产线创新训练	1. 定义运动副与约束；2. 速度控制与位置控制的应用；3. 仿真序列定义；4. 信号适配与通信调试；5. 搬运传送系统应用。	职业规范、创新精神等专题教育和培训	自动化生产线实训室	24
13	EPLAN 电气工程制图			机房	16
14	毕业综合实践项目	1.基于 PLC 的较复杂机电控制系统的设计及机电设备的改造；2.基于 PLC 自动化生产线控制系统的设计及应用；3.基于 PLC 和工业机器人的机电控制系统的设计及应用；4.基于单片机控制系统的设计及应用。	劳动法规、劳模精神、劳动精神、工匠精神等专题教育和培训	学校、实习企业	56
15	岗位实习	1.机电一体化产品的安装、调试与维护	在企业师傅的指导下参与企业生产和技术	实习企业	392

		2.自动化生产线的安装、调试与维护； 3.机电一体化系统设计；4.机电产品相关的销售与技术服务。	创新，提升劳动素养， 提炼劳动过程与成果		
--	--	---	-------------------------	--	--

八、学时学分

专业学时学分安排如表 11 所示：

表 11 专业学时学分安排表

类别		课程模块	学分/比例		学时/比例		实践学时/比例	
必修		公共基础课程	30	31.58%	576	31.17%	292	50.69%
		专业技能课程	55	57.89%	1112	60.17%	816	73.38%
选修	限选	公共基础课程	7	7.37%	112	6.06%	56	50%
	任选	公共基础课程	2	2.11%	32	1.73%	24	75%
		专业技能课程	1	1.05%	16	0.87%	8	50%
合计			95	100%	1848	100%	1196	64.72%

九、实施保障

（一）师资队伍

本专业现有教师 9 人，具有正教授职称的教师 2 人，其中 1 人具有博士学位，具有高级职称或副教授职称有 4 人，硕士研究生及以上学历者 5 人，具有双师素质的教师 7 人。从本专业现有的教师团队来看，高级职称达到 67%，教师学历研究生及以上达到 55%，双师素质达到 78%。教师团队的职称结构、学历结构、双师素质比例基本能够符合要求。（以现有教研室教师团队，没有包括兼职教师以及其它专业的老师）。

（二）教学设施

经过几年的建设，我校先后建成智能制造生产线、ABB 工业机器人实训室、自动化生产线实训室、工业组态实训室、柔性产生线实训室、GE 工业互联网自动化实验室，基本上能够满足专业的教学要求。校内实训室基地主要有：电工电子技术、机电控制技术、先进制造技术、工业机器人技术、自动化生产线技术、3D 打印技术等六大综合训练区等十几间

实训室，基地建筑面积 2462 平方米，设备资产总值 1500 万元。作为高职机电专业院校必须有足够的实训设备来满足实验、实训需求，我院实训室建设在设备数量、设备的先进性和更新程度等方面需要紧跟机电行业发展，保持实训室建设的持续性投入。

（三）教学资源

- （1）高等教育“十二五”、“十三五”国家级规划教材；
- （2）教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材；
- （3）校企合作特色教材和校内自编教材或活页教材；
- （4）技术标准、规范、手册、参考资料等；
- （5）数字化教学资源，本专业有十几门课程为校级网络平台共享课，同时两门省级精品课程平台课；
- （6）国家级精品课程网站（<http://www.jingpinke.com/>）、专业公司学习网站及行业协会网站等。

（四）教学方法

注重教学过程的实践性、开放性和职业性。

实践性——以机电产品、自动化生产线的安装与调试的真实工作任务为载体，学生以四岗实践的形式来掌握融合于典型工作任务中的知识、技术和技能；

开放性——机电制造类企业从实训基地、学习领域、学习情境、师资队伍等多方面融入人才培养的全过程；

职业性——创造实境教学条件，使学生校内学习内容与实际生产相一致。课程实施采用启发式、探究式、讨论式等教学方法，实施“项目导向”、“任务驱动”、“教学做一体化”等有利于增强学生实践能力的教学模式。参照相关职业资格标准，将知识、技术、技能、态度和行为规范纳入考核范畴，按照能力本位原则，突出形成性评价、开放式考核和全程化考核，促进学生能力的培养。

（五）教学评价

教学评价主要包括用人单位对毕业生的综合评价，行业企业对实习顶岗学生的知、能、素评价，兼职教师对学生实践能力的评价，教学督导对教学过程组织实施的评价，教师对教学效果的评价，学生对教学团队教学能力的评价，学生专业技能认证水平和职业资格通过率的评价，专业技能竞赛参赛成绩的评价，社会对专业的认可度等，形成独具学校特色、开放式、自主型教学质量保障体系。

（六）质量管理

严格根据人才培养方案来执行和组织教学；专业教学文件以“常态化”管理要求进行动态归档；制定各个教学环节质量标准；在校院二级管理基础上，学院构建了基于“四方两层”的院级质量监控体系；并完善了质量监控体系相关各种规章制度建设；严格执行同行听课制度、领导和学院兼职听课制度，开层多方位多渠道的听课及信息反馈渠道；在学校教师业绩考核的基础上，制定了学院专任教师业绩考核制度，将教师教学全过程融合考核范围；专业教研室严格执行教师期初、期中、期末教学检查，注重日常教学巡查及学生座谈交流，从各方面把握专业教学实施动态。

十、毕业要求

学生在规定修业年限内，修满专业人才培养方案规定的全部课程且考核合格，至少修满_95_个学分，其中必修课_85_学分、选修课_10_学分，符合学籍管理实施细则规定的毕业条件，且综合素质测评、《国家学生体质健康标准》测试达标，原则上须获得至少1个职业技能等级证书或职业资格证书，准予毕业。

表 12 职业能力培养对应的职业资格或技能等级证书

序号	证书名称	颁证单位
1	电工上岗证	广州市安监局
2	工业机器人集成应用（初级）	北京华航唯实机器人科技股份有限公司
3	工业机器人集成应用（中级）	北京华航唯实机器人科技股份有限公司

十一、专业人才培养模式及特色

（1）“职业技术技能”与“实践创新能力”为主线的人才培养模式

以培养符合装备制造业产业转型升级要求及用人单位岗位需求的高素质技术技能型专门人才为目的，创新人才培养模式，构建机电一体化技术专业“职业技术技能”与“实践创新能力”为主线的人才培养模式。并在此基础上构建基于“职业技术技能”和“实践创新能力”的人才培养方案。其中职业技术技能培养在工学交替的基础上，按照“实践能力模块化、分阶段递进培养”方式开展。

（2）推行 IET 工程教育认证，实施 1+X 工业机器人集成应用考证，开展校企合作，实施双主体育人

推行 IET 教育工程认证，通过教学反馈机制，持续改建，不断提升教学质量。实施“1+X”考证制度，对接工业机器人集成应用证书，重构课程体系，与企业人才应用需求相匹配。与嘉瑞科技集团、佛山海尔进行深度合作，共同研制人才培养方案、开发课程和教材、设计实施教学、组织考核评价、开展教学研究等，实现校企一体化育人。进一步制定“现代学徒制”联合办学协议，开展“现代学徒制”招生试点。

十二、附录

（一）专业教学计划进程表（中高贯通五年制）

（二）专业人才培养调研报告

（三）专业人才培养方案论证报告

2023机电一体化技术（中高职贯通培养三二分段）人才培养方案教学计划进程表

注：1. 课程性质：必修和选修，选修分为限制性选修（限选）与非限制性选修（任选）。 2. 课程类型：“A”表示纯理论；“B”表示理论+实践；“C”表示纯实践。 3. 学时学分：A、B类课程16-18学时为1学分，C类课程24学时为1学分。 4. 课程符号：标记“★”代表专业核心课程、标记“▲”代表双创教育融合特色课程、标记“●”代表课程思政融合特色课程、标记“☆”代表X等级证书融合课程。	
制定人：	盖章：

2023机电一体化技术专业教学计划进程表（五年制）（南沙岭东）

课程模块	课程性质	序号	学段	课程名称	课程类型	学分	学时			考核方式	各学期教学时间分配																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
							总计	理论	实践		一学年		二学年		三学年		四学年		五学年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
											一	二	三	四	五	六	七	八	九	十																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
公共基础	必修	1	中职阶段	入学教育	C	1	30	30	0	查	1W																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

注：1 课程性质：必修和选修。选修分为限制性选修（限选）与非限制性选修（任选）。

2 课程类型：“A”表示纯理论；“B”表示理论+实践；“C”表示纯实践。

3 学时学分：A、B类课程16-18学时为1学分，C类校内课程24学时为1学分、校外课程为30学时1学分。

4 课程符号：标记“★”代表专业核心课程、标记“▲”代表双创融合特色课程、标记“●”代表课程思政融合特色课程、标记“☆”代表X等级证书融合课程。

2023机电一体化技术专业教学计划进程表（五年制）（东莞南华）

课程模块	课程性质	序号	学段	课程名称	课程类型	学分	学时			考核方式	各学期教学时间分配										
							总计	理论	实践		一学年		二学年		三学年		四学年		五学年		
											一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	
公共基础	必修	1	中职阶段	体育与心理健康	B	10	180	90	90	查	2*18	2*18	2*18	2*18	2*18						
		2	中职阶段	语文	A	10	180	100	80	试	2*18	2*18			6*18						
		3	中职阶段	数学	A	10	180	100	80	试	2*18	2*18			6*18						
		4	中职阶段	英语	A	10	180	100	80	试	2*18	2*18			6*18						
		5	中职阶段	计算机基础	A	6	108	48	60	查	4*18	2*18									
		6	中职阶段	感恩教育	B	2	36	18	18	查	2*18										
		7	中职阶段	历史	C	1	18	12	6	查	1*18										
		8	中职阶段	公共艺术	C	1	18	10	8	查	1*18										
		9	中职阶段	职业生涯规划	B	2	36	18	18	查		2*18									
		10	中职阶段	职业道德与法律	B	2	36	18	18	查			2*18								
		11	中职阶段	就业指导	B	2	36	20	16	查				2*18							
		12	高职阶段	思想道德与法治	B	3	48	42	6	试								3*14+6			
		13	高职阶段	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	28	4	试								2*14+4			
		14	高职阶段	军事技能	C	2	112	0	112	查								56*2			
		15	高职阶段	军事理论	A	2	36	36	0	查								2*3+30			
		16	高职阶段	入学教育	B	1	16	8	8	查								16*1			
		17	高职阶段	大学生心理健康教育	B	2	32	10	22	查								2*5+22			
		18	高职阶段	体育与健康	B	4	64	8	56	查								2*13+6	2*16		
		19	高职阶段	劳动教育	B	1	16	2	14	查								2*1+6	0*0+8		
		20	高职阶段	大学生成长辅导	B	1	16	8	8	查								0*0+8	2*2+4		
		21	高职阶段	形势与政策	B	2	32	16	16	查								2*4	2*4	0*0+8	0*0+8
		22	高职阶段	美育教育	B	2	32	16	16	查								0*0+32			
		23	高职阶段	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	42	6	试								3*14+6			
		24	高职阶段	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	A	1	24	24	0	查								2*12			
		25	高职阶段	国家安全教育	A	1	16	16	0	查								0*0+16			
		26	高职阶段	职业发展与就业指导	B	1	16	10	6	查									2*4	2*2+4	
		27	高职阶段	创新创业教育	B	2	36	18	18	查									2*9+18		
		小计				86	1584	818	766		288	216	72	72	360		332	184	52	8	
限选	1	中职阶段	公共选修课程		0	0	0	0	查												
	3	高职阶段	大学英语	B	4	64	32	32	试								4*12+16				
	4	高职阶段	大学语文	B	2	32	16	16	查								2*16				
	5	高职阶段	中国传统文化	B	1	16	8	8	查									2*8			
	6	高职阶段	党史国史	B	1	16	8	8	查									2*8			
	7	高职阶段	口才与写作	B	2	32	16	16	查									2*16			
		小计			7	112	56	56		0	0	0	0	0	0		64	48			
任选	公共选修课（节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文学养、科学素养等人文学养/科学素养类课程）	B	2	32	8	24	查									第2-4学期实施					
	小计				2	32	8	24													
	合计				95	1728	882	846		288	216	72	72	360	0	396	232	52	8		
专业技能	专业基础课程	1	中高职阶段	机械制图	A	4	72	32	40	试	2*18	2*18									
		2	中高职阶段	车铣一体化	A	12	216	66	150	试	6*18	6*18									
		3	中高职阶段	机械基础	A	4	72	40	32	试	2*18	2*18									
		4	中高职阶段	电工电子	A	4	72	32	40	试	2*18	2*18									
		5	中高职阶段	工业机器人认知	A	2	36	20	16	试		2*18									
		6	中高职阶段	AutoCAD	A	4	72	22	50	试		2*18	2*18								
		7	高职阶段	机械设计基础	B	3	48	24	24	试								3*16			
		8	高职阶段	产品设计与生产流程实训	B	4	64	32	32	试								4*16			
		9	高职阶段	C语言程序设计	B	3	48	24	24	试										3*16	
		10	高职阶段	传感器技术与应用	B	2	32	16	16	查										2*16	
		11	高职阶段	液压与气动技术	B	3	48	24	24	试										3*16	
		12	高职阶段	机械制造工程	B	2	32	16	16	查										2*16	
	专业专门课程	13	中高职阶段	工业机器人编程及操作	A	18	288	88	200	试			6*18	6*18	4*18						
		14	中高职阶段	可编程控制器	B	10	180	60	120	查			4*18	6*18							
		15	中高职阶段	数控编程与加工操作	A	12	216	66	150	试			6*18	6*18							
		16	中高职阶段	工业机器人维护	B	4	72	22	50	试			4*18								
		17	中高职阶段	公差配合	C	2	36	20	16	查			2*18								
		18	中高职阶段	RobotStudio	A	6	108	28	80	试				6*18							
		19	中高职阶段	焊工工艺	C	2	72	22	50	查					4*18						
		20	中高职阶段	顶岗实习	C	28	504	0	504	查							28*18				
		21	高职阶段	PLC应用技术★	C	3	72	0	72	试								6*12			
		22	高职阶段	变频器应用技术★●	B	3	48	24	24	试								4*12			
		23	高职阶段	工业机器人控制技术★☆	B	4	72	36	36	试									4*18		
		24	高职阶段	工业组态监控技术★	B	3	48	24	24	试										3*16	
		25	高职阶段	自动化生产线安装与调试★	B	4	72	36	36	试										4*18	
		26	高职阶段	EPLAN电气工程制图	B	2	32	16	16	查										2*16	
		27	高职阶段	自动化生产线创新训练▲	B	3	48	24	24	查										3*16	
		28	高职阶段	毕业实践综合项目	C	2	56	0	56	查										2W	
		29	高职阶段	岗位实习	C	14	392	0	392	查										14W	
	小计				167	3128	814	2314		216	288	432	432	144	504	120	184	360	448		
任选	1	高职阶段	PLC通信技术应用实例	B	1	16	8	8	查									4*4			
	小计				1	16	8	8										16			
	合计				168	3144	822	2322		216	288	432	432	144	504	120	184	376	448		
	总计				263	4872	1704	3168		504	504	504	504	504	504	516	416	428	456		

注：1. 课程性质：必修和选修。选修分为限制性选修（限选）与非限制性选修（任选）。

2. 课程类型：“A”表示4类理论；“B”表示理论+实践；“C”表示纯实践。

3. 学时学分：A、B类课程16-18学时为1学分，C类校内课程24学时为1学分、校外课程为30学时1学分。

4. 课程符号：标记“★”代表专业核心课程，标记“▲”代表双创融合特色课程，标记“●”代表课程思政融合特色课程，标记“☆”代表X等级证书融合课程。

2023机电一体化技术专业教学计划进程表（五年制）（珠海理工）

课程模块	课程性质	序号	学段	课程名称	课程类型	学分	学时			考核方式	各学期教学时间分配											
							总计	理论	实践		一学年		二学年		三学年		四学年		五学年			
											一	二	三	四	五	六	七	八	九	十		
公共基础	必修	1	中职阶段	德育	A	8	144	144	0	查	2*18	2*18	2*18	2*18								
		2	中职阶段	语文	A	8	144	144	0	试	2*18	2*18	2*18	2*18								
		3	中职阶段	数学	A	8	144	144	0	试	2*18	2*18	2*18	2*18								
		4	中职阶段	英语（含专业英语）	A	8	144	144	0	试	2*18	2*18	2*18	2*18								
		5	中职阶段	体育	C	8	144	0	144	查	2*18	2*18	2*18	2*18								
		6	中职阶段	音乐	B	1	18	0	18	查	1*18											
		7	中职阶段	计算机应用基础	B	8	144	36	108	查	4*18	4*18										
		8	中职阶段	心理健康	A	1	18	18	0	查		1*18										
		9	中职阶段	书法	B	2	36	18	18	查			1*18	1*18								
		10	高职阶段	思想道德与法治	B	3	48	42	6	试									3*14+6			
		11	高职阶段	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	28	4	试									2*14+4			
		12	高职阶段	军事技能	C	2	112	0	112	查									56*2			
		13	高职阶段	军事理论	A	2	36	36	0	查									2*3+30			
		14	高职阶段	入学教育	B	1	16	8	8	查									16*1			
		15	高职阶段	大学生心理健康教育	B	2	32	10	22	查									2*5+22			
		16	高职阶段	体育与健康	B	4	64	8	56	查									2*16			
		17	高职阶段	劳动教育	B	1	16	2	14	查									0*0+8			
		18	高职阶段	大学生成长辅导	B	1	16	8	8	查									0*0+8			
		19	高职阶段	形势与政策	B	2	32	16	16	查									2*4	0*0+8		
		20	高职阶段	美育教育	B	2	32	16	16	查									0*0+8	0*0+8		
		21	高职阶段	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	42	6	试									2*4			
		22	高职阶段	马克思主义中国化进程与青年学生使命担当	A	1	24	24	0	查									0*0+32			
		23	高职阶段	国家安全教育	A	1	16	16	0	查									3*14+6			
		24	高职阶段	职业发展与就业指导	B	1	16	10	6	查									2*12			
		25	高职阶段	创新创业教育	B	2	36	18	18	查									0*0+16			
	小计							82	1512	932	580		270	270	198	198		332	184	52	8	
	限选	1	中职阶段	公共基础选修课	B	2	36	18	18	查	36											
		2	高职阶段	大学英语	B	4	64	32	32	试										4*12+16		
		3	高职阶段	大学语文	B	2	32	16	16	查									2*16			
		4	高职阶段	中国传统文化	B	1	16	8	8	查										2*8		
		5	高职阶段	党史国史	B	1	16	8	8	查										2*8		
		6	高职阶段	口才与写作	B	2	32	16	16	查										2*16		
	小计							9	148	74	74		36	0	0	0	0	64	48			
	任选	公共选修课（节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文学养、科学素养等人文素养/科学素养类课程）				B	2	32	8	24	查										第2-4学期实施	
	小计							2	32	8	24											
	合计							93	1692	1014	678		306	270	198	198	0	396	232	52	8	
专业技能	专业基础课程	1	中职阶段	电工基础	B	8	144	96	48	试	4*18	4*18										
		2	中职阶段	电子线路（含实训）	B	6	108	54	54	查	4*18	2*18										
		3	中职阶段	电工技术实训	C	4	72	0	72	查	4*18											
		4	中职阶段	机械制图与CAD	B	4	72	12	60	查			4*18									
		5	高职阶段	机械制图基础	B	3	48	24	24	试										3*16		
		6	高职阶段	产品设计与生产流程实训	B	4	64	32	32	试										4*16		
		7	高职阶段	C语言程序设计	B	3	48	24	24	试											3*16	
		8	高职阶段	传感器技术与应用	B	2	32	16	16	查											2*16	
		9	高职阶段	液压与气动技术	B	3	48	24	24	试											3*16	
		10	高职阶段	机械制图工程	B	2	32	16	16	查											2*16	
	专业专业课程	11	中职阶段	机电设备技术基础	B	2	36	18	18	查		2*18										
		12	中职阶段	电机与电气控制技术	B	4	72	12	60	试		4*18										
		13	中职阶段	安全防范技术（选修）	B	2	36	8	28	查		2*18										
		14	中职阶段	单片机原理及应用	B	4	72	24	48	查			4*18									
		15	中职阶段	PLC	B	6	108	24	84	试			6*18									
		16	中职阶段	电热电器器具维修实训	C	2	36	0	36	查			2*18									
		17	中职阶段	ABB机器人仿真（选修）	B	2	36	8	28	查			2*18									
		18	中职阶段	电工综合实训	C	6	108	0	108	查				6*18								
		19	中职阶段	触摸屏与变频器技术	B	6	108	24	84	查				6*18								
		20	中职阶段	电工中级考证	C	4	72	12	60	查				4*18								
		21	中职阶段	组态软件（选修）	B	2	36	6	30	查				2*18								
		22	中职阶段	顶岗实习	C	58	1044	0	1044	查						29*18	29*18					
		23	高职阶段	PLC应用技术★	C	3	72	0	72	试								6*12				
		24	高职阶段	变频器应用技术★●	B	3	48	24	24	试								4*12				
		25	高职阶段	工业机器人控制技术★☆	B	4	72	36	36	试									4*18			
		26	高职阶段	工业组态监控技术★	B	3	48	24	24	试										3*16		
		27	高职阶段	自动化生产线安装与调试★	B	4	72	36	36	试										4*18		
		28	高职阶段	EPLAN电气工程制图	B	2	32	16	16	查										2*16		
		29	高职阶段	自动化生产线创新训练▲	B	3	48	24	24	查										3*16		
		30	高职阶段	毕业实践综合项目	C	2	56	0	56	查											2W	
		31	高职阶段	岗位实习	C	14	392	0	392	查											14W	
小计							175	3272	594	2678		216	252	324	324	522	522	120	184	360	448	
任选	1	高职阶段	PLC通信技术应用实例	B	1	16	8	8	查											4*4		
小计							1	16	8	8										16		
合计							176	3288	602	2686		216	252	324	324	522	522	120	184	376	448	
总计							269	4980	1616	3364		522	522	522	522	522	522	522	516	416	428	456

注：1. 课程性质：必修和选修。选修分为限制性选修（限选）与非限制性选修（任选）。

2. 课程类型：“A”表示4类理论；“B”表示理论+实践；“C”表示纯实践。

3. 学时学分：A、B类课程16-18学时为1学分，C类校内课程24学时为1学分、校外课程为30学时1学分。

4. 课程序号：标记“★”代表专业核心课程，标记“▲”代表双创教育融合特色课程、标记“●”代表课程思政融合特色课程、标记“☆”代表X等级证书融合课程。