

机电一体化技术专业人才培养方案（高本衔接高职阶段）

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

高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为三年。

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（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； | 低压电工作业； 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、自动化生产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，具备一定的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 | 掌握机械装配图及零件图的识读和 CAD 绘图的方法和技巧。 |
| Z12 | 掌握机械零件测绘及简单设计。 |
| Z13 | 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。 |
| Z14 | 了解金属切削加工的基本工艺知识和理解普通车床、普通铣床的结构、工作原理，掌握钳工工具、普通车床、普通铣床的操作方法。 |
| 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的操作保养规程。 |
| Z16 | 掌握直流电路、交流电路、三相交流电路的分析及计算。 |
| Z17 | 理解变压器、三相异步电机、电器元件的基本及原理及功能，掌握典型电机控制电路的安装与调试。 |
| Z18 | 理解二极管、三极管、集成运算放大器、三端集成稳压管的工作原理及特性，掌握三极管放 |

| | |
|-----|--|
| | 大电路、集成运算放大电路、稳压电路的分析计算、焊接及调试。 |
| Z19 | 理解基本逻辑门电路、编码器、译码器、锁存器、触发器、计数器的工作原理，掌握组合逻辑电路、时序逻辑电路的分析、焊接及调试。 |
| Z20 | 理解通用传感器的工作原理、特性和测量转换电路，掌握相关传感器的安装与调试。 |
| Z21 | 了解 C 语言的基本概念和程序的组成，理解数据类型和数组的概念，掌握顺序结构、选择结构和循环结构程序设计的方法，掌握函数的定义的和调用方法。 |
| Z22 | 理解三维软件的功能，掌握三维软件的零件图绘制、装配图组装和工程图生成的操作方法。 |
| Z23 | 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。 |
| Z24 | 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。 |
| Z25 | 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，掌握液压与气压的基本回路与系统回路的安装与调试。 |
| Z26 | 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的功能及应用。 |
| Z27 | 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。 |
| Z28 | 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。 |
| Z29 | 熟悉劳动与安全保护规程和质量管理与相关国家标准等。 |

(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的培养关联情况如表 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

| 课程名称 | 专业能力编码 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 |
|---------------|--------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 工程制图 | | H | | | | | H |
| 电工技术与技能 | | H | H | | | H | |
| 金工实习 | | H | H | | | | H |
| 液压与气动技术 | | | H | | H | | H |
| 智能制造概论 | | H | H | | | | |
| 电子技术 | | H | H | H | | | |
| C 语言程序设计 | | H | | | | H | |
| 电气控制技术 | | H | H | | | | H |
| 计算机绘图 | | H | H | | | H | |
| 机械设计基础 | | | H | | H | | H |
| 单片机技术与应用 | | | 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 | |
| 工业机器人控制技术 | | | H | | H | | H |
| 变频器应用技术 | | | H | | H | | H |
| 工业组态监控技术 | | H | | H | H | | |
| 产品设计与生产流程实训 | | H | | | H | H | |
| 自动化生产线安装与调试 | | | H | H | H | | |
| 工业机器人集成应用考证培训 | | | H | 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 |
| 传感器技术与应用 | | | | H | H | H | |
| 专业英语 1 | | H | | | H | H | |
| 专业英语 2 | | H | | | H | H | |
| 英语综合训练 | | H | | | H | H | |
| 数学综合训练 | | H | | | H | H | |
| 工业互联网控制技术 | | | H | | H | H | |

| | | | | | | |
|------------|--|--|---|---|---|--|
| 自动化生产线创新训练 | | | 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、职业英语、高等数学、信息技术、大学语文、中华优秀传统文化、口才与写作、审美与艺术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，三年制要求修满4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）、限选课程（方向模块）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 5 门、专业核心课程 16 门，课程目标、主要内容和教学要求如下：

（1）工程制图

● 课程目标：

知识目标：掌握正投影的基本理论和作图方法；理解工程设计、绘图的基本理论；掌握机械零件和机器（或部件）的表达方法。

能力目标：具备三种基本能力：具有绘图、读图和查阅国家标准的基本能力；具备三种分析能力：具有空间分析及投影分析的能力、空间到平面和平面到空间的思维转换能力；能执行国家标准及其有关规定，利用规尺或 CAD 软件绘制机械图样。

素质目标（含课程思政目标）：掌握机械制图的国家标准、职业道德规范和操作规范；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；树立正确的职业道德规范，掌握智能制造行业职业技能安全操作规范。

● 主要内容：

工程制图课程内容包括：制图的基本知识与技能、绘制基本体的投影图、绘制立体的表面交线、绘制与读识组合体、机械图样的基本表示法、标准件及常用件、识读与绘制装配图。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练国家对于机械制图相关技术标注要求；熟悉 CAD 制图工具的使用；具有从事机械制图的基本操作的技能；掌握机械制图作品评判的检验方法；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。

实践教学条件基本要求：实训室需具备机械制图模型室和计算机机房，机房电脑 50 台以上，并安装有绘图软件 AUTOCAD 2014 以上软件版本。

(2) 电工技术与技能

- **课程目标：**

知识目标：掌握求功率和电位的方法；掌握用各种定理熟练分析基本直流电路的方法；掌握正弦交流电的三要素和交流电的特性；掌握提高电路功率因数的方法；掌握分析三相对称电路的联结形式并计算对称负载及其他物理量；掌握各类变压器的用途和运行情况；掌握三相变压器的联结和维护；掌握常用电工仪表测电阻、电压、电流及功率等参数，分析电路故障。

能力目标：能判定电位高低和计算电器功率；能够正确熟练进行电路的连接；能够在电子工程中应用谐振电路；能够根据应用条件正确联结三相负载；能够简单选择和使用各类用途的变压器；能熟练使用常用电工仪表；能进行用电安全防护和急救。

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；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：**

电工技术与技能课程内容主要包括：直流电路、单相交流电路、三相交流电路的分析和计算；变压器的工作原理和测量；触电急救。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练掌握电工技术理论知识，具有电工安装与调试实践经验；
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。

实践教学条件基本要求：实训室需具备有电工实训设备 20 台，能够进行直流电路、单相交流电路、三相交流电路和变压器的相关实训。

(3) 金工实习

- **课程目标：**

知识目标：掌握游标卡尺、千分尺等常用量具的正确使用方法；了解车床的基本结构；掌握编制轴类零件的车削加工方法；了解摇臂万能铣床的基本结构；掌握常用零件的铣削加工方法。

能力目标：具备常用量具的正确使用能力；具备车床基本操作能力；具备轴类零件车削加工能力；具备摇臂万能铣床基本操作能力；具备常用零件的铣削加工能力。

素质目标（含课程思政目标）：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；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：**

金工实习课程内容包括：普通车床基本操作、车削制动台阶轴、普通铣床基本操作、铣削十字槽零件。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练掌握普通车床和普通铣床操作技术；熟悉常用量具、刀具的使用方法；具有普通车床及普通铣床的操作技能；掌握零件精度检验方法；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。

实践教学条件基本要求：实训室需具备普通车床、普通铣床 20 台以上。

(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（含课程思政目标）：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；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：**

液压与气动课程内容包括：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：熟练掌握液压与气动技术专业基础知识；熟悉掌握 FluidSIM-H 3.6 液压仿真软件及 FluidSIM-P 3.6 气压仿真软件的操作方法；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。

实践教学条件基本要求：实训室电脑软件机房需具备电脑 50 台以上，并需要安装 FluidSIM-H 3.6 液压仿真软件及 FluidSIM-P 3.6 气压仿真软件。

(5) 智能制造概论

- **课程目标：**

知识目标：了解智能制造技术内涵和技术体系；了解智能制造系统的组成；理解智

能制造工艺；熟悉工业机器人、数字化制造技术、智能检测技术及信息技术承载下的智能制造系统等相关知识。

能力目标：能够正确说明智能制造技术内涵和技术体系；能够说明智能制造系统的组成；能够说明智能制造工艺过程；能够说明工业机器人、数字化制造技术、智能检测技术等相关知识在智能制造系统的应用。

素质目标（含课程思政目标）：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；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：智能制造技术内涵和技术体系、智能制造系统、智能制造工艺、工业机器人、数字化制造技术、智能检测技术及信息技术承载下的智能制造系统等相关知识。

● 教学要求：

授课教师基本要求：熟练掌握智能制造技术理论知识，具有实践经验；教师对新知识、新技术掌握迅速，具有良好的职业道德；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：多媒体教室、具有智能制造生产线设备一套。

（6）电子技术

● 课程目标：

知识目标：掌握常用半导体器件的工作原理、种类、特性和主要参数；掌握基本放大电路的工作原理，静态分析法和动态分析法。了解多级放大电路的特点；了解差动放大电路的工作原理和线性应用；掌握编码器、译码器、锁存器的工作原理；掌握晶闸管、稳压管等器件的工作原理；掌握电子产品制作的基本流程和测试方法。

能力目标：能够判断和应用二极管、三极管、场效应管和晶闸管等半导体器件；能够

分析和应用基本放大电路；能够分析和应用集成运算放大器；具有查阅电子器件和集成电路资料的能力；能够分析基本逻辑电路的功能；能够根据数字电路的要求，合理进行元器件的选择；能够对基本逻辑硬件电路进行分析和设计；能根据电路图进行合理的元件布局；能够根据电路图进行熟练焊接、调试和故障排除。

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；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：**

电子技术课程内容包括：直流稳压电源、功率放大器、集成运算放大器、加法器、抢答器、W7812 三端稳压电路的焊接与调试、LM317 三端可调稳压电路焊接与调试。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练掌握电子技术理论知识，具有电子技术作品制作实践经验；教师对新知识、新技术掌握迅速，具有良好的职业道德；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：实训室需具备模拟电子、数字电子实训箱、示波器、信号发生器、试验箱、稳压电源、万用表的台套数为 20 套以上，能够进行模拟电子和数字电子技术的相关实训。

(7) 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（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；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。

● **主要内容：**

C 语言程序设计课程内容主要包括：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：掌握 C 语言基本知识和理论，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；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：实训计算机机房电脑 50 台以上，并安装有 C 语言的编程软件如 DEV-C++ 或 VS 2008 以上版本。

（8）电气控制技术

课程目标：

知识目标：掌握三相异步电机工作原理和结构组成；掌握基本电气控制原件的结构和工作原理；掌握点动、自锁控制电路原理图的绘制、安装与调试；掌握正反转控制电路原理图的绘制、安装与调试；掌握星三角控制电路原理图的绘制、安装与调试；掌握双速电机控制电路原理图的绘制、安装与调试。

能力目标：能够正确进行点动、自锁控制电路原理图的绘制、安装与调试；能够正确进行正反转控制电路原理图的绘制、安装与调试；能够正确进行星三角控制电路原理图的绘制、安装与调试；能够正确进行双速电机控制电路原理图的绘制、安装与调试。

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；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：

电气控制技术课程内容主要包括：三相异步电机工作原理和结构组成；基本电气控制原件的结构和工作原理；点动、自锁控制电路；正反转控制电路；星三角控制电路原；双速电机控制电路。

教学要求：

授课教师基本要求：掌握三相异步电气控制的知识和理论，具有电机控制调试实践经验；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；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：实训电工实训台和电机 40 台，并有电气控制元件和设备 40 套。

（9）计算机绘图

● 课程目标：

知识目标：熟悉 CAD 的基本操作界面，切换工作空间，调用工具栏；掌握文字样式，尺寸标注样式，尺寸标注和几何公差与基准的标注；掌握中等复杂程度的零件图和装配图的绘制技巧；掌握模型空间打印 A4 图样，会在布局空间打印 A3 和 A2 图样；掌握 CAD 绘图常见问题及解决方法。

能力目标：能正确设置 CAD 运行环境，绘制平面图形；能运用 CAD 绘制简单及中等复杂难度的零件图，并正确标注；能运用 CAD 绘制简单装配图，并正确标注；能够对机械图样正确打印输出。

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；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：**

计算机绘图课程内容包括：CAD 界面认识和环境设备、绘制二维图形、绘制标准零件图、绘制标准装配图、输出标准工程图。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练运用二维、三维 CAD 软件，并能解决 CAD 随机产生的问题；具备一定的机械图样识读的能力，正确讲解机械图样绘制方法与步骤；具有产品设计、模具设计、制造方法理论与实操技能；课内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。

实践教学条件基本要求：实训计算机机房电脑 50 台以上，并安装有 AUTOCAD 2014 以上版本。

（10）机械设计基础

- **课程目标：**

知识目标：为机械类产品的设计、制造、维护等提供必要的理论基础；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。通过学习，学生能基本达到在无老师指导的情况下，能独立分析机械的组成、使用维护、简单机械零件的设计。

素质目标（含课程思政目标）：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。

● 主要内容：

机械设计基础课程内容主要包括：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：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。

实践教学条件基本要求：实训室具备常见机械原理示教设备、各种常用机床。

（11）单片机技术与应用

● 课程目标：

知识目标：掌握单片机开发工具的使用；理解和掌握单片机应用系统的构成；掌握C51编程的方法；掌握单片机并行I/O端口的操作与编程方法；掌握单片机常见外部设

备的电路设计和编程方法；理解和掌握定时与中断系统的结构、特点和编程方法；掌握单片机应用系统分析和软硬件设计的基本方法，建立单片机系统设计的基本概念。

能力目标：能够分析单片机控制电路的基本功能；能够进行基本的单片机外围电路设计；能够对相关驱动电路元器件进行选择；能够熟练应用 C 语言编写单片机应用程序；能够对常见的外部设备进行硬件电路设计和软件设计；能够进行定时与中断系统的设计；能够应用单片机开发工具完成单片机系统硬件和软件设计，具备单片机应用系统的调试能力。

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；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：**

单片机技术与应用课程内容包括：LED 灯的闪烁控制、声光报警器的设计与制作、广告牌的设计与制作、交通灯的设计与制作、银行动态密码获取系统设计。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟悉单片机技术发展的最新技术和高职教育规律、实践经验丰富、教学效果好、观念新颖、具备“双师”素质；具有良好的职业道德，对这门课程的前导课程有很深的认识，对这门课程同时要有很强的制作和设计能力，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：实训室具备单片机实训台 20 台，实训台配备有电脑，并安装有 Proteus 软件和 Keil51。

（12）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（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；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：

机械制造工程课程内容包括：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：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：具备计算机辅助设计实训室和 CAD/CAM 一体化实训室实训室。

(13) 可编程控制技术与应用

- **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：**

机械制造工程课程内容包括：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)。

(14) 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。

(15) 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。

(16) 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。

(17) 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，具备较强的创新能力。

● 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。

(18) 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。

(19) 工业机器人集成应用考证培训

● 课程目标：

知识目标：掌握工业机器人集成应用考证必需的基础知识和专业知识；掌握识读工作站方案说明书、机械装配图、气动原理图、电气原理图；掌握工业机器人手动控制、示教、编程、调试和设置系统相关参数的能力；掌握 PLC 编程软件工程创建、硬件组态、变量建立等基本工作，基本指令编程应用；掌握工业机器人 I/O 板、I/O 信号的配置；掌握工业机器人典型应用搬运、码垛的示教编程及调试；掌握触摸屏的工程创建，界面布局，控件属性和功能组态应用；掌握机器人与 PLC、触摸屏等周边设备系统集成进行综合应用的方法。

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；能根据方案说明书、机械装配图、气动原理图和电气原理图进行工业机器人系统安装；能遵循规范进行安全操作与维护，具备工业机器人手动控制、示教、编程、调试和设置系统相关参数的能力；能使用 PLC 编程软件完成工程创建、硬件组态、变量建立等基本工作，

使用 PLC 基本指令完成顺序逻辑控制程序编写并下载；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，能对典型搬运、码垛等工作站进行操作编程。能在触摸屏编程软件上创建工程，进行组件的组态应用；能完成机器人及周边设备简单编程，能进行集成系统基础调试。

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；掌握机电控制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：**

工业机器人集成应用考证培训课程主要教学内容：工业机器人系统认知和安装参数；PLC 和触摸屏的编程应用；实操试题的讲解与训练；理论试题讲解与测试。

- **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、TIA Portal 软件的使用；具有较强的工业机器人操作技能，工业机器人和 PLC 程序设计思维，掌握触摸屏软件的基本应用；熟练运用各种教学方法，同时能指导学生在 学习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：实训室应具备 ABB 工业机器人至少 4 台，装有 RobotStudio 软件的电脑 50 台。

(20) 毕业实践综合项目

- **课程目标：**

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

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。

（21）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的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

程度的提升。

2.专业限选课程

设置机电一体化技术专业等 1 个职业岗位（群）方向模块课程组，课程目标、主要内容和教学要求如下：

（1）专业英语 1、2

● 课程目标：

知识目标：掌握电子信息工程技术专业相关常用英语术语 800 个左右；掌握电子企业相关常用英语术语 100 个左右；掌握科技论文与设计报告的英语摘要撰写方法；掌握英语求职材料撰写方法；初步掌握科技英语的翻译方法与技巧；了解白光 LED、超级电容器应用等现代电子新技术的基本概念与基本应用。

能力目标：能借助词典等工具阅读和翻译电子信息专业的英文资料；能识别电子企业相关英语术语；能阅读与理解电子产品的英文说明书；能进行电子元器件英文 DATASHEET 的查询与阅读。会撰写科技论文英语摘要和英语求职材料等；能在涉外交际的日常活动和业务活动中进行专业相关的简单口头和书面交流。

素质目标：使学生初步具备严谨思维的能力；具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神；培养学生的学习兴趣，帮助学生树立自信心，养成良好的学习习惯。

● 主要内容：

专业英语课程主要内容：电子信息工程技术专业相关术语的英语表达；电子企业相关术语的英语表达；科技论文英语摘要的写作方法；白光 LED、超级电容器应用等现代电子新技术的专业英语介绍与学习；电子元器件英文 DATASHEET 的查询与阅读等。

● 教学要求：

授课教师基本要求：熟练掌握专业机电类相关专业英语知识，具备专业英语一年以

上教学经验或专业英语场合应用一年以上经验，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：多媒体教室或语音室。

(2) 英语综合训练

● 课程目标：

知识目标：能熟练认读日常交际英语单词及常用词组；掌握基本语法；掌握听力、口语交流的基本技巧以及应用文写作的格式和常用句型。

能力目标：培养阅读能力和一定的听说读写译的能力；学生能够用英语简单交流，能读懂应用文体，如信函、通知、广告、个人简历、个人信息表、路标等；培养学生的学习兴趣和自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略。

素质目标：用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，努力将学生培养成为合格的社会主义建设者和接班人；培养学生对中国传统文化的认同，培养用英语介绍中国文化的能力，增强学生文化自信，激发学生爱国情怀；了解世界各地的文化习俗，拓展学生思维，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识。

● 主要内容：

英语综合训练课程主要内容：专插本英语统考历年真题讲解及模拟训练。

● 教学要求：

授课教师基本要求：熟练掌握英语常用单词及词组，语法，具有较强阅读和写作能力，具备专业英语一年以上教学经验或专业英语场合应用一年以上经验，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：多媒体教室或语音室。

(3) 数学综合训练

● 课程目标：

知识目标：理解函数、极限和连续的概念，掌握极限的运算法则和方法，能够熟练计算一般函数极限；理解函数的导数、微分的概念，掌握导数、微分的运算法则和方法，能够熟练计算一般函数的微分；理解不定积分、定积分的概念，掌握积分的运算法则和方法，能够熟练计算一般函数的积分；了解常微分方程的概念，熟练掌握一些简单的一阶微分方程的解法，掌握几种简单形式的二阶微分方程的解法；理解空间直角坐标系和空间向量的概念及其表示。掌握平面及直线的方程。了解常见的曲面曲线的图形；理解多元函数的概念，掌握偏导数和全微分之间的关系及多元复合函数的链式求导法则，会求多元函数的极值（包括条件极值）和最值；理解二重积分的概念，掌握二重积分的计算，会用二重积分解决一些简单应用问题；理解级数的概念，会展开一些函数成幂级数。

能力目标：通过对极限概念的学习，使学生建立无限的思想观，并使学生能用“分割求和取极限”的思想方法求一些诸如无穷数列和、图形面积等问题；通过对微分的学习，使学生能够建立实际问题的模型，理解诸如最值方面的问题，并能分析、推证、解释跟最值有关的一些现实现象；通过对积分的学习，使学生能够利用“微元法”的思想方法，解决一些诸如求面积、求体积、求功等问题；通过对微分方程的学习，使学生初步掌握综合运用微积分的能力；通过对本课程的学习，使学生在掌握必要的基础知识的同时，具有一定的数学建模思想，并将这种思想贯穿于整个提出问题分析问题解决问题的过程；通过对本课程的学习，使学生具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其它领域的能力。

素质目标：能够把理论知识与应用性较强实例有机结合起来，培养学生的逻辑思维能力并能用数学知识解决实际问题。同时使学生对高等数学知识能力有深入的理解，尤其使学生对高等数学知识与专业理念与实际技能之间的联系有进一步的了解；培养学生用数学知识解决实际问题 and 爱岗敬业与团队合作的基本素质。

- **主要内容：**

数学综合训练课程主要内容：专插本数学统考历年真题讲解与模拟训练。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练掌握数学的相关概念及相关的應用，具备数学统考一年以上教学指导经验或数学教学五年以上教学经验，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：多媒体教室。

(4) 工业互联网控制技术

- **课程目标：**

知识目标：掌握 GE 工业互联网系列数据和信息，包括设计参数、物料供应、机器运行、控制决策、服务信息等，在全生命周期各环节间的顺畅流动；熟悉工业互联网（CPS），包括工厂内的信息网络和外部大系统联接的信息网络；领悟对工业系统底层单元的软硬件智能化改造，实现可基于软件定义机器功能，灵活调整机器设备运转参数和生产线组织方式；清楚包括控制智能机器的操作系统，基于工业大数据的处理、建模和高级开发的软件控制应用，以及集成化的统一平台。

能力目标：掌握大中型自动化系统的控制网络基本原理、设计方法、实施方法；结合 GE PLC 工业互联网工程实例，达到一定运用能力；能用具备借助产品说明书和相关技术手册，查阅有关数据、工业控制网络功能和使用方法的能力；通用决策、制定、实施任务方案的设计和实践能力；

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；掌握工业互联网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：**

工业互联网控制技术课程主要内容：认识 GE PLC 控制系统；工业以太网通讯设置；触摸屏界面开发设计；交通信号灯自动控制调试。

- **教学要求：**

授课教师基本要求：熟练掌握工业互联网应用技术知识,具有 GE PLC 系统安装与调试实践经验；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：课程配备工业互联网实训室，配套 GE PLC 教学实训装置及安装编程软件的电脑。

（5）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。

3.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 |
|---------------|----|--------------------------------|--------|
| 定位控制技术应用 | 8 | 定位控制指令和应用实训 | 机电工程学院 |
| PLC 结构化语言编程应用 | 8 | 西门子 S7-1200 PLC SCL 结构化语言的编程应用 | 机电工程学院 |

| | | | |
|--------------|----|---------------------|--------|
| 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 | 工程制图 | 1.投影作图的基础；2.组合体三视图绘图；3.图样的基本表示法；4.标准件；5.用 AutoCAD 软件绘制虎钳零件图。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 24 |
| 2 | 电工技术与技能 | 1.直流电路和交流电路的分析及计算；2.三相交流电路的分析及计算；3.变压器的原理及特性；4.三相异步电动机控制电路的接线与调试。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 24 |
| 3 | 金工实习 | 1.普通车床、普通铣床的结构、工作原理；2.常用钳工工具、车刀、铣刀的几何参数、材料及结构；3.钳工工具、普通车床、铣床的操作方法。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 24 |
| 4 | 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。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 16 |
| 5 | 电子技术 | 1.直流稳压电源制作；2.功率放大器安装与调试； | 严谨、认真的工作态度，智能制造 | 学校 | 32 |

| | | | | | |
|----|------------|---|---|----|----|
| | | 3.集成运算放大器安装与调试；4.抢答器安装与调试。 | 行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | | |
| 6 | 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。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 16 |
| 7 | 电气控制技术 | 1.常用低压控制电气元件的认识测量；2.三相电动机点动控制电路；3.三相电动机自锁控制电路；4.三相电动机正反转控制电路；5.星三角降压启动控制电路。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 16 |
| 8 | 单片机技术与应用 | 1.单片机最小工作系统焊接；2.程序编写及程序下载；3.LED 及独立键盘控制编程；4.蜂鸣器及矩阵键盘控制编程；5.定时中断应用控制编程。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 24 |
| 9 | 可编程控制技术与应用 | 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。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 32 |
| 10 | 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。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 32 |
| 11 | 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。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 24 |
| 12 | 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.交通灯的监控和 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律 | 学校 | 24 |

| | | | | | |
|----|---------------|--|---|---------|----|
| | | 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。 | 法规、职业道德和职业安全操作规范。 | | |
| 13 | 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。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 32 |
| 14 | 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。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 32 |
| 15 | 工业机器人集成应用考证培训 | 1.工作站技术文件的识读；2.工业机器人工作站的装配；3.工业机器人参数设置与手动操作；4.工业机器人示教编程；5.PLC 软件安装与编程；6.工业机器人工作站通信配置和调试。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 24 |
| 16 | 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。 | 严谨、认真的工作态度，智能制造行业相关的法律法规、职业道德和职业安全操作规范。 | 学校 | 16 |
| 17 | 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 | 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 |

| | | | | | |
|----|------|--|---------------------------------------|------|-----|
| | | 系统的设计及应用。 | | | |
| 18 | 岗位实习 | 1.机电一体化产品的安装、调试与维护；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。 | 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，提炼劳动过程与成果 | 实习企业 | 560 |

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 | 33 | 23.40% | 652 | 24.59% | 340 | 52.15% |
| | | 专业技能课程 | 75 | 53.19% | 1472 | 55.51% | 1036 | 70.38% |
| 选修 | 限选 | 公共基础课程 | 13 | 9.22% | 208 | 7.84% | 104 | 50.00% |
| | | 专业技能课程 | 14 | 9.93% | 224 | 8.45% | 80 | 35.71% |
| | 任选 | 公共基础课程 | 4 | 2.84% | 64 | 2.41% | 48 | 75.00% |
| | | 专业技能课程 | 2 | 1.42% | 32 | 1.21% | 16 | 50.00% |
| 合计 | | | <u>141</u> | 100.00% | <u>2652</u> | 100.00% | <u>1624</u> | 61.24% |

九、实施保障

（一）师资队伍

本专业现有教师 11 人，具有正教授职称的教师 1 人，具有高级职称或副教授职称有 3 人，硕士研究生及以上学历者 7 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 27%，教师学历研究生及以上达到 64%，双师素质达到 64%。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。

（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

本专业选取的教材为近三年出版的高职高专规划教材，行业企业中的精品教材。图书馆中本专业课程教材藏书量多，数字资源丰富，拥有省级精品资源共享课程 2 门，校级精品在线开放课程 16 门，超星在线课程 10 门，拥有省重点校内实训基地、省级公共实训中心，建有校级机电一体化技术专业教学资源库，完全能够满足本专业各门课程教学的顺利实施。

（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

（1）严格根据人才培养方案来执行和组织教学；（2）专业教学文件以“常态化”管理要求进行动态归档；（3）制定各个教学环节质量标准；（4）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；（5）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；（6）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；（7）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 141 个学分，其中必修课 108 学分、选修课 33 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 | 低压电工作业 | 广州市应急局 |
| 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 IEET 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 IEET 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（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