

智能控制技术专业

专业代码：560304 学制：三年

一、入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

二、职业面向

(一) 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 等级证书举例
5603	560304	C3439	2020701 2020702	产品智能制造人员、智 能控制软件开发人员、 智能设备工程技术人 员、管理工程技术人员	PLC 程序设计师、机器人 应用工程师、CAD 工程师、 电工上岗证、职业核心能 力中级证书

(二) 职业岗位分析

本专业毕业生面向的职业领域有：现代化高新企业和研究单位从事智能产品设计开发、智能控制软件开发、智能控制设备安装与维护、技术支持与销售、数据库管理与维护、生产管理等相关工作。需要具备机械设计与制造、智能化控制专业知识和实践能力，特别是需要具备创新能力的具有网络化、智能化、信息化专业知识。其岗位群如表 1 所示。

表 1 岗位群

就业范围	第一就业岗位(毕业 前 3 年)	目标岗位(毕业 3-5 年)	未来发展岗位(毕业 5 年 后)
智能产品设计开发	产品开发制造管理员	产品开发制造技术员	产品设计开发工程师
智能控制软件开发	控制软件开发管理员	控制软件开发技术员	控制软件开发工程师
智能控制设备安装 与调试	安装、调试、维修技术员	机电工程师、机电产品设计师	车间主任、技术总监
机电设备安装与调 试	自动化生产线检修员、调 试员	自动化生产线设计技术员	自动化生产线设计、改造工程 师

据职业能力培养目标，对智能控制专业职业岗位职责及能力进行分析，结果如表 2 所示：

表 2 岗位职责及能力分析表

序号	岗位	岗位群工作任务	能力要求
1	产品开发制造工程师	1. 三维绘图软件绘图工具的操作 2. 工程图的绘制 3. 三维造型的设计和曲面的造型 4. 三维零件图的装配	1. 掌握软件的部分功能，熟悉该软件中的造型、设计、分析等命令 2. 掌握软件的草图绘制功能，熟练运用UG进行零件三维造型设计和曲面的造型设计 3. 熟练的运用软件进行零件的装配，能进行简单的数控加工
2	控制软件开发工程师	1. 根据客户需求设计控制软件 2. 选择相应的设备和平台 3. 根据功能需求使用设备采集数据并完成处理和控制在 4. 分析、设计控制应用软件	1. 能使用成熟的开发工具灵活的应用各种组件执行研发任务 2. 能编写相关文档 3. 能测试并修改设计过程中的错误
3	自动化设计、改造工程师	1. 低压控制电气控制线路、三相异步电动机、直流电动机、伺服电机、步进电机的接线、控制和系统调试 2. 传感器技术的应用、PLC（西门子）实现自动线的运行调试 3. 触摸屏窗口和动画的制作	1. 掌握机械与气压传动安装、控制与调试技术、电机的安装与控制技术 2. 掌握 PLC（西门子）与自动生产线中传感设备、伺服驱动、步进驱动、变频器的通信接线、安装与调试运行 3. 自动线的故障排除技术
4	智能设备工程师	1. 智能设备选型、安装 调试 2. 设备台帐建立、设备保养、维护等各种计划的编制 3. 智能设备故障处理和维修、改造 4. 工业机器人操作	1. 熟悉 AGV，熟悉自动化系统控制 2. 掌握 PLC 控制方式及相关原理 3. 熟悉自动化生产线，自动化检测设备，电机产品自动化生产设备，CNC 数控机床 4 掌握工业机器人操作及调试工作

三、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应现代制造业需要，具有良好的职业素质，掌握扎实的过程控制技术和电子应用技术知识，掌握现代传感技术、微处理器系统、机器人智能控制等扎实的专业知识和实践能力，注重软硬件相结合、理论与实践相结合，能在智能工厂及相关控制系统领域从事系统设计与开发、系统安装、运行、维护和技术管理的复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1.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领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

求真务实，具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，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；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识。

公共基础知识培养规格要求：

- 1) 热爱祖国，热爱人民，遵纪守法，树立正确的世界观和人生观；
- 2) 具有一定的文化艺术修养，基本的数据分析处理能力、语言文字表达和写作能力、信息收集与处理的能力及自学能力；
- 3) 健康、活泼、精力充沛、具有连续工作的能力, 有事业心、责任感、法制观念；
- 4) 具备基本的英语交流能力；
- 5) 具有熟练运用、处理一般性英语技术资料的能力；
- 6) 具有计算机操作系统和常用应用软件的使用能力；
- 7) 具有阅读本专业外语资料的能力

专业知识培养规格要求：

- 1) 掌握汇编语言、C 语言的程序设计、电工电子、电力电子、单片机等专业技术基础知识；
- 2) 掌握可编程控制技术、变频器、工业控制网络技术现代工业控制系统知识；
- 3) 掌握液压传动和气压传动技术在本专业的应用技术基础知识；
- 4) 掌握工控组态和触摸屏应用技术，了解一定的自动化系统集成知识及工业监控系统装调的基本知识；
- 5) 掌握电气控制理论知识，传感器检测和电力电子的基本知识；

6) 初步掌握生产管理、技术经营管理及产品营销管理的一般性基础知识。

3.能力。

通用能力的培养规格要求：

- 1) 具有良好的文字表达能力；
- 2) 基础英语听、说、读、写能力；
- 3) 具备机械工程制图的基本知识；
- 4) 能读懂一般的工程图纸；
- 5) 能绘制简单的工程图，使用计算机进行绘图。

专业技术技能的培养规格要求：

- 1) 掌握一门高级编程语言，使学生具备阅读和编制程序的能力；
- 2) 具备单片机控制系统的设计、软件编程与调试的能力；
- 3) 具备以可编程序控制器、变频器、组态控制技术和工业网络技术为核心的计算机控制系统的设计、编程和调试的能力；
- 4) 获得较好的工程实践训练，具有较好的综合分析与解决实际问题的能力；
- 5) 能进行智能控制系统的安装和调试，能对智能控制系统进行故障诊断与维护；
- 6) 能对智能生产线进行数字化设计与仿真；能对智能控制系统进行简单设计、编程和调试。

四、课程设置及要求

（一）公共基础课程

课程名称： **学分：**

课程目标：

主要内容：

教学要求：

（二）专业课程

课程名称： 电路基础 **学分：3**

课程目标： 通过本课程的学习，让学生掌握电路的基本理论知识，提高电路的分析能力和实践能力，培养学生的电路系统构建能力。

主要内容： 电路的基本知识与定律；电工测量与安全用电知识；直流电路、交流电路和三相交

流电路的分析与测试、互感耦合电路及一阶电路

教学要求：通过教学使学生掌握电路的基本知识；熟悉常用电工仪表的使用和安全用电知识；掌握交、直流电路和三相交流电路的分析和测试方法；熟悉互感耦合电路及一阶电路过渡过程分析方法。

课程名称：机械制图 I **学分：3**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生的空间想象能力、图示能力、读图能力，树立贯彻国家标准意识，形成机械产品的图样识读、测绘和公差的分析的工作能力。

主要内容：制图的基本知识与技能，基本几何体和轴测投影，组合体各基本几何体表面连接处的画法；组合体三视图的画法及尺寸标注，机件的图样画法

教学要求：通过教学使学生掌握有关制图的国家标准规定；掌握用投影法表达空间形体和图解空间几何问题基本理论方法；能正确使用绘图工具和仪器，具备徒手画图 and 手工仪器图初步能力，掌握图示的原理和零件视图的表示方法；能独立绘制简单零件的三视图及轴测图。

课程名称：机械制图 II **学分：3**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生绘图能力并获得《AutoCAD 绘图初级》证书，以适合于企业工厂绘图员岗位的需要。同时为进一步学习后续课程服务。

主要内容：文件操作、简单图形绘制、图形属性、图形编辑、精确绘图、尺寸标注、三维绘图

教学要求：通过教学使学生掌握有关制图的国家标准规定；掌握用投影法表达空间形体和图解空间几何问题基本理论方法；能正确使用绘图工具和仪器，具备徒手画图 and 手工仪器图初步能力，掌握图示的原理和零件视图的表示方法；能独立绘制简单零件的三视图及轴测图。

课程名称：机械设计基础 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生基本的机械运动分析能力、简单机械设计能力和一定的机械使用维护能力。

主要内容：常用机构的工作原理、运动特性及设计方法、常用零部件的工作原理、结构特点及设计方法、机械系统的设计思路和设计方法。

教学要求：通过教学使学生掌握各种常用机构的基本特性和设计方法；掌握有关通用零件的工作原理、特点和应用的知识，学会根据具体条件选用零件的类型，并对其强度或工作能力进行简单的校核；了解有关通用零件的维护方法；会初步使用机械零件手册和与本课程有关的标准、规范，设计简单的机械系统

课程名称：液压气动技术 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生正确操作液压传动系统的技能，具有分析和维护液压与气动系统的能力；具有设计一般液压与气动技术系统的能力；使学生逐步具有机械设计与制造人员的业务素质。

主要内容：液压传动基础；液压动力元件、执行元件、控制元件、辅助元件；液压回路；典型液压传动系统的原理及故障分析；液压系统的设计与计算；液压伺服系统；气压传动概述；气动元件；气动回路及应用实例；气动系统的安装调试、使用及维护

教学要求：通过教学使学生了解液压传动系统的介质性质和压力形成原理；了解气压传动的介质、气源装置及有关气动的特点。掌握元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用；掌握各种基本回路，看懂液压系统图；能进行液压系统的设计与有关的计算。

课程名称：工业机器人基础 **学分：3**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生在机器人技术方面分析与解决问题的能力，培养学生在机器人技术方面具有一定的动手能力，为毕业后从事专业工作打下必要的机器人技术基础。

主要内容：工业机器人的基本知识、工业机器人的机械系统、驱动系统、控制系统、感觉系统、工业机器人编程、工业机器人操作

教学要求：通过教学使学生了解机器人的由来与发展、组成与技术参数，掌握机器人分类与应用，了解机器人本体基本结构，掌握机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点。掌握机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点。

课程名称：C 语言程序设计 **学分：3**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生计算机编程基本思想、编程基本技能及逻辑思维能力，运用 C 语言编程来解决岗位工作中实际问题的方法和步骤，为提高职业能力和拓展职业空间打下坚实基础

主要内容：结构化编程思想入门，设计流程图；数据类型、运算符和表达式；输入输出函数；顺序结构、选择结构和循环结构；数组、函数和指针

教学要求：通过教学使学生掌握 C 语言的基本框架；掌握 C 语言的基本数据类型及其应用；掌握顺序结构、分支结构、循环结构及应用；掌握数组及函数的使用方法；掌握指针的使用方法；掌握结构体的使用方法；掌握文件的使用方法。

课程名称：单片机原理与应用 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握单片机原理与应用的基本知识，获得单片机应用系统设计的基本理论与基本技能，掌握单片机应用系统各主要环节的设计、调试方法及开发步骤。培养学生分析问题、解决问题的综合能力。为学生学习后续课程及毕业后从事与单片机应用技

术相关工作岗位打下坚实基础。

主要内容：单片机的结构、指令系统，存储器与存储器的扩展，单片机的 I/O 接口扩展，串行通信，接口技术及应用

教学要求：通过教学使学生理解和掌握单片机的工作原理和内部结构；掌握汇编语言程序设计的基本方法；掌握人机接口的硬件结构与软件编程原理和设计方法；掌握 MCS-51 串行通信技术；初步掌握 MCS-51 应用系统的开发技术。

课程名称：现代金工实习 **学分：1**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生的实际动手能力、操作技能和安全意识，使学生具有加工简单零部件和装配体的能力，为之后的学习、工作打下良好的动手能力和操作技能

主要内容：机械加工制造基础知识，钳工基本操作，配合件锉削加工；车工基本操作，车床简单零件加工；铣工基本操作，铣床平面铣削加工

教学要求：通过教学使学生了解机械加工过程中的安全注意事项；了解常见机械加工工艺流程；全面掌握钳工、车工、铣工基本操作。

课程名称：电机与电气控制技术 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，使学生能够正确、熟练地使用常用电工工具；能够根据电路接线图进行三相异步电动机基本控制线路的安装与调试；会对已安装完成的电气控制线路进行安全、正确操作，注意用电安全；能利用万用表等常用电工仪表进行电气控制线路的检测与故障维修。

主要内容：变压器、三相异步电动机、直流电机、常用控制电机、常用低压电器、电气控制电路基本环节、典型设备的电气控制、电气控制系统的设计

教学要求：通过教学使学生掌握电动机的分类、铭牌意义、选用、保养、检测方法等；掌握常用低压元器件的结构、功能、安装、使用、检测、工作原理等；理解三相异步电动机常见基本控制线路的工作过程；掌握电气控制线路安装的工艺流程与规范；掌握电气控制线路检修技巧。

课程名称：工业机器人应用 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生具有机器人安装、调试和维护方面的一般能力；掌握工业机器人的使用的一般方法与流程，具备工业机器人选型、操作以及工作站设计等解决实际问题的基本技能

主要内容：SCARA 工业机器人装配系统应用、KUKA 工业机器人搬运工作站应用、ABB 工业机器人基本使用、ABB 工业机器人智能制造生产线系统应用

教学要求：通过教学使学生熟悉 SCARA 工业机器人的参数、硬件接口、接线；掌握 SCARA

工业机器人程序设计与运行调试；了解 KUKA SmartPAD 的结构、作用；掌握 KUKA SmartPAD 的使用方法；熟悉 RobotStudio 建立模型的方法；掌握 RobotStudio 建立自定义仿真工程以及仿真调试的方法。

课程名称：工业机器人编程 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生工业机器人的编程和操作能力；使学生熟悉工业机器人的常用指令及相关参数设置；巩固并应用所学知识达到具备综合性应用的能力；同时通过了解该领域的前沿知识，提高学生分析问题和解决问题的能力。

主要内容：机器人的基础操作、机器人的 I/O 通信、机器人的程序编程、硬件连接及进阶功能

教学要求：通过教学使学生掌握工业机器人圆弧、直线轨迹规划程序、掌握工业机器人工作站现场编程、掌握工业机器人典型应用—搬运、掌握工业机器人典型应用—码垛；掌握工业机器人典型应用—压铸

课程名称：工业组态控制技术 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生具有较完备的工业组态软件技术知识、具有灵活选择工业监控软件的能力；培养学生人机界面系统设计、安装、维护与调试技能；同时具有一定的设计能力、拓展能力以及较好的自动化技术设计和实践能力。

主要内容：触摸屏的基本概念及类型、西门子触摸屏 TP177 的基本使用、WINCC Flexible 软件的安装及界面设计

教学要求：通过教学使学生掌握课程中组态软件常用的基本术语、定义、概念和规律、掌握组态软件组态原理及方法、了解触摸屏的基本概念及类型；掌握西门子触摸屏 TP177 的操作方法；掌握 WINCC Flexible 软件的安装及使用；具备触摸屏与 PLC 的联调能力。

课程名称：传感器与检测技术 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生使用各类传感器的技巧和能力，常用传感器的工程测量设计能力和实验研究能力；使学生加深对“传感器与检测技术”课程基本知识理解、培养学生自觉学习能力与动手能力、开发学生的创造性思维。

主要内容：传感器技术基础、温度传感器、力传感器、光电传感器、图像传感器、霍尔传感器与其他磁传感器及应用、位移、物位传感器、新型传感器、传感器接口电路、智能传感器

教学要求：通过教学使学生掌握传感器的基本工作原理、性能特点及使用方法；掌握任务中传感器的测量、计算及控制系统实现；掌握传感器在控制系统中的综合应用；了解抗干扰方面的基本知识

课程名称：可编程控制技术 **学分：4**

课程目标：通过本课程的学习，培养学生掌握可编程控制器的工作过程及其主要参数，掌握可编程控制器使用方法及电气控制系统设计方法；使学生具备从事工业电气控制工作所必需的 PLC 可编程控制器应用技术的基本知识及应用能力。

主要内容：PLC 编程方法、编程软件与编程器；摇臂钻床机床控制线路的 PLC 改造；运料小车自动往返 PLC 控制系统的设计、安装、调试与维护；工业机械手 PLC 控制系统设计、安装、调试与维护；交通灯、霓虹灯 PLC 控制系统的设计、安装、调试与维护；

教学要求：通过教学使学生掌握 PLC 的 I/O 端口分配与外围设备连接；熟悉 PLC 编程指令，掌握 PLC 程序编制方法；具备 PLC 控制系统设计与规划能力；具备 PLC 控制系统安装、调试、维护能力。

课程名称： 过程检测与控制技术 **学分：4**

课程目标：通过本课程学习，培养学生在智能控制系统安装调试维护及管理岗位上，从事过程检测仪表和自控系统安装调试、检定、管理等工作的专项职业技能。

主要内容：过程控制技术基本知识、恒温控制、流量控制、恒压供水控制、物位控制、温度串级控制、锅炉三冲量控制等系统的设计与安装调试

教学要求：通过教学使学生掌握过程控制的理论知识、操作技能，并具备过程自控系统的安装、调试、维护能力；了解过程控制前沿技术；掌握常用控制器、计算机控制系统、集散控制系统的基础知识。

课程名称： 智能产品设计与制造 **学分：3**

课程目标：通过本课程学习，提高学生在 PLC 应用方面的实践技能和科学作风；培养学生综合运用理论知识分析和解决问题的能力；提高学生综合运用专业知识和技能的能力

主要内容：布置课题任务，确定设计方案；硬件电路设计及仿真；软件设计及仿真；系统制作及综合调试；整理资料，编写技术报告并上交答辩。

教学要求：通过教学使学生掌握查阅相关资料的能力,能提出具体设计方案，并按自己的设计方案进行硬件电路、软件编程设计，进行硬件和软件的分别调试和统一调试，提高学生实际操作能力。

课程名称： 智能制造系统 **学分：3**

课程目标：通过本课程学习，培养学生具有自动化生产设备运行与控制的基本技能，培养学生自动化设备装配调试岗位综合技能，具备运动控制系统安装调试技能。

主要内容：自动线施工工艺及工程项目报告书编制、落料单元装调及编程、加工单元装调及编程、装配单元装调及编程、搬运单元装调及编程、分拣单元装调及编程、自动线机电联调及运行维护。

教学要求：通过教学使学生掌握自动线传动机构安装及运行控制方法；掌握检测元件装配、精度调整、参数检测方法；熟悉自动线 PLC 控制系统调试；掌握带式传送机的变频调速控制；掌握行走机械手的速度与位置控制；掌握货物传输与搬运系统的 PLC 网络控制。

课程名称：公差配合与技术测量 **学分：3**

课程目标：通过本课程学习，使学生掌握公差配合与技术测量的基础知识，应会用有关的公差配合标准，具有选用公差配合的初步能力，能正确选用量具量仪，会进行一般的技术测量工作，会设计常用量规，并为今后的学习与工作打下良好的基础。

主要内容：极限与配合、几何公差、表面缺陷与表面粗糙度、螺纹公差与滚动螺旋副公差、键与花键的公差配合、圆柱齿轮传动的公差及测量、尺寸链

教学要求：通过教学使学生掌握国家标准规定的尺寸公差、形位公差、表面粗糙度等方面的知识；理解图纸的技术要求；掌握常用量具的测量原理和使用方法、掌握有关互换性、公差、检测及标准化的概念。

课程名称：模拟数字电路 **学分：3**

课程目标：通过本课程学习，培养学生典型数模电路的基本分析能力，掌握电路设计、制作、调试的基本技能，具备电子电路的应用能力。

主要内容：半导体器件的特性、参数和模型，基本放大电路的组成及分析，集成运算放大电路的组成、特性及应用，数字电路基础，组合逻辑电路的设计与分析，时序逻辑电路的分析与设计

教学要求：通过教学使学生掌握半导体元器件外特性和图形符号表示，了解半导体元器件的基本原理；掌握直流稳压电源的工作原理；掌握常用放大电路的基本结构和工作原理；掌握一般的组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析和设计方法

课程名称：数控机床编程与操作 **学分：3**

课程目标：通过本课程学习，培养学生数控车床、数控铣床及加工中心等数控设备的编程与操作能力，能够熟练掌握数控机床的编程方法，能够手工编制中等复杂程度零件的数控加工程序，为学生从事数控技术应用及其创新能力夯实基础。

主要内容：数控机床加工程序编制基础和数控加工工艺设计、数控车床程序编制、数控铣床程序编制、加工中心程序编制

教学要求：通过教学使学生掌握数控设备的组成、基本工作原理及中级操作技能鉴定要求的理论知识。掌握数控车床程序编程、数控铣床程序编程、加工中心程序编程的指令与方法。掌握数控编程的基本知识。会分析生产中与数控编程及加工工艺有关的一般技术问题。

课程名称：三维设计（NX） **学分：3**

课程目标：通过本课程学习，培养学生能熟练应用 UG 软件，独立完成中等复杂程度的产品从

三维造型到绘制工程图的整个过程的能力；使学生具备从事产品三维造型岗位所必备的素质、知识与技能。

主要内容：产品建模基础知识、NX 软件概述、实体建模、装配建模、工程图、自由形状建模

教学要求：通过教学使学生了解工业产品造型设计的概念；掌握产品形态设计中的构成原理；熟悉工业产品造型设计中的人机工程学；熟悉工业产品造型设计的材料与工艺特征；掌握工业产品设计和程序；了解工业产品设计的表现方式；了解工业产品设计的最新观念及新发展。

课程名称： 3D 打印技术 **学分：3**

课程目标：通过本课程学习，培养学生 3D 打印技术的基本技能，能够操作 3D 打印机，能够进行创意项目的设计、建模。

主要内容：3D 打印技术的原理、3DCAD 软件应用、曲面与实体混合建模、设计结果的表达、设计作品递交及检查、打印数据的检查与处理、逆向设计应用、3D 打印作品的后处理

教学要求：通过教学使学生掌握基于特征的产品设计结构部件的建模方法；掌握三维实体造型、建模、曲面设计打印与制造工艺；掌握 3D 扫描仪的使用、STL 文件的数据处理、打印支撑设计。

课程名称： 企业管理 **学分：3**

课程目标：通过本课程学习，使学生掌握企业经营管理的的基础知识和基本技能，初步形成一定的学习能力和课程实践能力，并培养学生诚实、守信、合作、敬业等良好品质，为提高学生综合运用专业知识技能奠定基础。

主要内容：管理认知、预测与决策、计划与组织、领导与激励、沟通与控制

教学要求：通过教学使学生理解并掌握管理的基本原理与方法，掌握管理的计划、组织、领导、控制、创新等职能的基本内涵、要求及科学有效实现的方法。

五、学分、学时安排

课程类别	课程学分比例	学分	课程学时比例	学时	学时分配		
					理论教学	实践教学	
公共必修课	25.7%	36	24.6%	672	474	198	
专业 课	专业基础课	19.3%	27	17.3%	474	237	237
	专业技能课	20.7%	29	19.4%	528	252	276
	专业选修课	8.6%	12	7.9%	216	108	108
	毕业综合实践	15.7%	22	19.4%	528	0	528
通选课程	2.9%	4	2.6%	72	36	36	
人文素质教育与“双创”	7.1%	10	8.8%	240	0	240	
总学时（学分）		140	/	2730	1107	1623	

占总学时比例	/	40.5%	59.5%
--------	---	-------	-------

六、教学进程总体安排

类别	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	学时	实践学时	学期及课堂教学周数								
								1	2	3	4	5	6			
								16周	18周	18周	18周	18周	16周			
公共必修课	000010068	思想道德修养与法律基础	B	试	3	48	16	3								
	000010015	形势与政策	A	查	1	18		第一至四学期								
	000010136	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	试	4	72	18		4							
	000010001 (2)	体育 (I、 II)	C	查	2	68	68	1	1							
	000010130 (1)	公共外语 (I、 II)	A	试	8	136		4	4							
	000010127	高等数学 I	A	试	2	32		2								
	000010141	中华优秀传统文化	A	试	2	32		2								
	000010074	信息技术应用基础	B	试	4	72	36	4								
	000010143	职业核心能力实训	C	查	2	48	48			2						
	000010135	大学生心理素质教育与训练	B	试	2	36			2							
	000010078	青年学生健康教育	A	查	1	16		1								
	000010144	陶行知教育思想	A	试	1	18				1						
	000010050	军事理论	A	试	2	36			2							
000010147	职业发展与就业指导	B	查	2	40	12		第二、五学期								
小 计							36	672	198	17	13	3	1	2	0	
专业基础课	180210001	电路基础	A	试	3	48	24	3								
	200211036	机械制图 I	B	试	3	48	24	3								
	200211037	机械制图 II	B	试	3	54	27		3							
	180210006	机械设计基础	B	试	4	72	36		4							
	200211055	工业机器人基础	B	试	3	54	27		3							
	200211041	C 语言程序设计	B	试	3	54	27			3						
	180210008	液压气动技术	B	试	4	72	36				4					
	180210014	单片机原理与应用	B	试	4	72	36				4					
	小 计							27	474	237	6	10	3	8	0	0
	专业技能课	1801110118	现代金工实习	C	查	1	24	24			1					
180110026		电机与电气控制技术★	B	试	4	72	36			4						
200211033		传感器与检测技术★	B	试	4	72	36			4						
200211055		工业机器人编程★	B	试	4	72	36				4					
200211057		工业组态控制技术★	B	试	4	72	36				4					
180210016		可编程控制技术★	B	试	4	72	36				4					
200211056		工业机器人应用	B	试	4	72	36						4			

	200211042	过程检测与控制技术★	B	试	4	72	36						4		
	小 计				29	528	276	0	0	9	12	8	0		
	180210007	公差配合与技术测量	B	试	3	54	27			3					
	200211010	模拟数字电路	B	试	3	54	27			3					
	200211006	数控机床编程与操作	B	试	3	54	27			3					
	200211052	企业管理	B	试	3	54	27			3					
	200211040	三维设计 (NX)	B	查	3	54	27						3		
	200211014	3D 打印技术	B	查	3	54	27						3		
	200211058	智能产品设计与制造	B	查	3	54	27						3		
	200211059	智能制造系统	B	查	3	54	27						3		
	小计 (必选 12 学分)				12	216	108	0	0	6	0	6	0		
毕业 综合 实践	000010034	毕业设计	C	查	6	144	144						6		
	000010029	毕业实习	C	查	16	384	384							16	
合 计							126	2414	1309	23	23	21	21	22	16
全校性通选课程 (选修课程详见另表)							4	72	36	从全校通选课中选修 4 个学分					
人文 素质 教育 与 “双创”	必修项目				6			军事技能、社会实践、课余体育锻炼各 1 学分；职业技能考证 2 学分							
	自选项目				4			详见实施项目安排表							
	合 计				10	240	240								
总 计							140	2730	1623	23	23	23	23	32	16

注：1. 列表中标注★号为专业核心课程，标注△号为书证融通课程；

2. 考核方式：试（考试），查（考查）；

3. 课程类型：A（理论课），B（理论+实践课），C（实践课）。

4. 形势与政策课自第一学期开始，安排至第四学期，学时分配（6，4，4，4），学分记入第四学期；职业生涯规划与就业指导课分别在第二、五学期开设，学时分配（20，20），学分记入第五学期。

七、职业技能考证

职业技能考证必须取得 4 个学分，其中必修项目 2 个学分，自选项目 2 个学分（从 4 个自选项目中选考 1 项）。

序号	职业资格证书名称	颁证单位	等级	性质	学分
1	职业核心能力	教育部中国成人教育协会	中级	选修	2
2	AUTOCAD 机械设计	工业和信息化部人才交流中心	中级	选修	2
3	工业机器人应用技术	工业和信息化部人才交流中心	中级	选修	2
4	电工作业	广州市安全生产监督管理局	初级	选修	2
5	PLC 应用设计	工业和信息化部人才交流中心	中级	必修	2

八、实施保障

（一）师资队伍

校内实训基地进行的专业职业能力学习领域课程的企业兼职教师占上课教师总数的比例不低于 15%，校外实训基地进行的专业职业能力学习领域课程的企业兼职教师占上课教师总数的比例不低于 80%。教学团队中中、高级职称不低于 80%。专业“双师素质”教师（具备相关专业职业资格证书或企业经历）的比例要达到 80%以上。教学团队的在年龄结构上应该老、中、青分布合理，形成梯队。

任课教师的要求具备本专业大学本科以上学历（含本科）或具有本专业技师以上资格证书，并接受过职业教育教学方法论的培训。专任专业实训教师要具备相关工种高级工以上的资格证书（含高级工）或本专业工程师资格，但必须来自企业生产一线，工作 3 年以上（含 3 年）。专任专业教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有课程开发的能力，可以实施“教学做”一体化教学。

（二）教学设施

实训室建设是高职学生能力培养的最重要环节，而实践课是培养学生能力的最佳途径，智能自动化控制专业的实训室（见表 6）应能提供真实的实践环境和模拟的企业氛围，从而让学生直观、全方位了解各种设备和应用环境，真正加深对原理、标准的认识。通过实践学习，真正提高学生的技能和实战能力，使学生感受企业文化氛围，具有扎实的理论基础、很强的实践动手能力和良好的素质，这些都是他们将来在就业竞争中非常明显的竞争优势，扩大学生在毕业时的择业范围，对于学生来说具有现实意义的。

同时加强基地软环境建设，校企共同设计和开发教学、实训项目，共同编写实训指南，引进企业标准和企业文化，使校内生产性实训室更加接近企业真实工作环境，能更好地开展以企业真实项目为情境单元的“教、学、做一体化”的教学及项目实践，培养学生从初学到熟练职业能力；同时使学生在校内实训过程中受到企业文化的熏陶，培养学生的职业素质。

表 6 校内实训基地

实训室名称
金工实训室
电气传动实训室
电工培训实训室
电路实验室
电子产品制作实训室

自动控制实训室
模具拆装实训室
数控编程实训室
智能控制实训室
智能制造生产车间
液压技术实训室
计算机绘图实训室

通过政府、大（中）型企业集团、行业协会等平台，紧密联系行业企业，多渠道筹措资金，多形式开展合作。

顶岗实习环节是教学课程体系的重要组成部分，是学生步入职业的开始，制定适合本地实际与顶岗实习有关的各项管理制度。在专兼职教师的共同指导下，以实际工作项目为主要实习任务。学生通过在企业真实环境中的实践，积累工作经验，具备职业素质综合能力，达到“准职业人”的标准，从而完成从学校到企业的过渡。

表 7 校外实训基地

基地名称
深圳市万睿智能科技有限公司
广东省自动化技术与信息转移中心
广州数控设备有限公司
广州高千自动化科技有限公司
广州市昊志机电股份有限公司

（三）教学资源

1. 开发基于工作过程的课程教材

教材建设在内容选择上坚持“四新（新知识、新技术、新工艺、新方法）、三性（实用性、应用性、普适性）”的原则；在编写形式上要将专业理论知识和技能向以企业工程项目的工作任务、工作内在联系和工作过程知识转变，以工作过程所需的知识和技能作为核心，以典型工作任务为工作过程知识的载体，并按照职业能力发展规律构建教材的知识、技能体系，使之成为理论与实践相结合的一体化工学结合教材。

2. 选用国家精品课程教学资源

充分利用现有国家精品课程的一流的教学内容和一流的教学资源，开展专业课程的教学活动，将国家精品课程的建设成果有效地应用到专业课程的教学活动中，以获得最佳的教学效果。

3. 选用优秀的高职高专规划教材

教材是实现人才培养目标的主要载体，是教学的基本依据。选用高质量的教材是培养高质量优秀人才的基本保证。近年来许多出版社在“教育部高职高专规划教材”和“21世纪高职高专教材”的组织建设中，出版了一批反映高职高专教育特色的优秀教材、精品教材。在进行教材选用时，应整体研究制定教材选用标准，使在教学中实际应用的教材能明显反映行业特征，并具时代性、应用性、先进性和普适性。

（四）教学方法

在教学过程中，教师依据以行动为导向的教学方法，在课程教学过程中，重点倡导“要我学”改为“我要学”的学习理念，突出“以学生为中心”，加强创设真实的企业情境，强调探究性学习、互动学习、协作学习等多种学习策略，充分运用行动导向教学法，采用任务驱动教学法、项目教学法、小组协作学习、角色扮演教学法、案例教学法、引导文教学法、头脑风暴法、卡片展示法、模拟教学法、自主学习等多种教学方法，践行“学中做、做中学”，教学过程突出“以学生为中心”，从而促进学生职业能力的培养，有效地培养学生解决问题的能力及可持续发展的能力。

智能自动化控制专业教学方法也相应灵活多样，除讲授法外，主要方法有：

- 1.示范教学法。以教师的示范性操作为主，主要适合实训类课程教学。
- 2.模拟教学法。通过模拟工作流程实现教学，主要适合理实一体化的课程教学。
- 3.项目教学法。通过企业真实工作项目实现教学，主要适合集中实训课程教学。
- 4.案例教学法。通过实践案例解析实现教学。
- 5.岗位教学法。通过实际岗位体验实现教学。

（五）学习评价

专业积极推进课程教学评价体系改革，突出能力考核评价方式，建立由形式多样化的课程考核形式组成的评价体系，积极吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，通过多样式的考核方式，实现对学生专业技能及岗位技能的综合素质评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展以及培养其创新意识和创造能力，更有利于培养学生的职业能力。

1. 课程考核

本专业人才培养方案第1、2学期，主要完成机电一体化技术专业基础课程的教学，基础理论以“必需、够用”为度，以基本技能培养为目的，重点加强基础课程的教学，使学生具备较强学习能力和接受新技术的能力。通过实训，让学生掌握基础操作技能。基础课程的考核以理论为主，实践相结合的考核方式。

第3、4和5学期，以项目化的形式进行教学，重点突出教、学、做一体化的教学，考核贯穿于整个学习过程，学生每学完一个小项目就进行考核，以考查学生动手能力为主，理论知识相结合的方式，通过过程考核、终结性考试相结合的方式，全面检测和评价学生的学习态度、学习过程和学习成果，以此促进学生学习目标的实现。

学生在毕业（顶岗）实习期间接受学校和企业的双重指导，校企双方要加强对学生的过程控制和考核，实行以企业和学校双方考核原则。一是企业对学生的考核鉴定，占总成绩的50%；二是学校指导教师针对学生的工作报告并结合日常表现进行评价鉴定，占总成绩的50%。

2. 课程评价

充分认识评价在课程建设中的重要性，根据评价目的，确定评价指标，收集教学信息，进行综合分析，进一步加强对课程考核评价的管理。在课程学习评价中，关注学生的进步和发展，突出评价的激励与反馈功能，建立新型的课程考核评价观；在课程考核评价的内容中，包含任务评价、项目评价、课程评价、职业素养评价等几方面，实现评价内容的多元化；在课程考核评价方法中，实施不同层次的分层次考核，并建立学生自评、互评和教师评价、企业评价、社会评价相结合的评价体系，评价方式多样化，实行量化考核，促进学生学习积极性和学习效果的提高；对学生的学习过程和学习效果进行综合评价，形成既注重过程评价又注重效果评价的综合考核评价体系。

（六）质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学院各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

九、毕业要求

本专业毕业必须修满140个学分，采用学年学分制教学。学生在校期间，须按规定参加入学教育、军训、社会实践、毕业教育、课程修读等环节方可毕业，其中公共必修课、专业基础课、专业技能课、毕业综合实践环节学分必须取得，专业选修课必须修满12学分，通选课必须修满4学分，人文素质教育与“双创”必须修满10学分。

十、附录

包括：课程教学进度表、教学计划调整申请（审批）表（表格见“私立华联学院关于修订2019级专业人才培养方案的指导意见”）



责任人：