

智能制造装备技术专业核心课程标准

专业名称：	智能制造单元集成应用
专业代码：	460201
学 制：	三年制高职
适用年级：	2024 级
制订时间：	2025 年 05 月

岳阳现代服务职业学院

《智能制造单元集成应用》

课 程 标 准

制定人：万俊杰

智能工程学院

二〇二五年五月

目 录

一、课程基本信息

二、课程性质与任务

（一）课程性质

（二）课程任务

（三）学情分析

三、课程目标与要求

（一）课程目标

（二）课程要求

四、课程结构与内容

（一）课程结构

（二）课程内容

五、课程实施与保障

（一）课程实施

（二）课程保障

六、课程考核与评价

七、课程进程与安排

一、课程基本信息

课程名称	智能制造单元集成应用	课程代码	0124433
课程学时/学分	64 学时/4 分	课程类型	专业核心课
适应专业	智能制造装备技术专业	开设学期	第四学期
执笔人	万俊杰	制定日期	2025 年 5 月
课程团队成员	万俊杰		
课程审核	教研室主任：吴敏		
	专业带头人：吴敏		
	二级学院（部）负责人：李锋		
	教务处负责人：李景福		

二、课程性质与任务

（一）课程性质

《智能制造单元集成应用》是智能制造装备技术专业学生的必修课程,属于本专业的核心专业课,是一门与生产实践紧密结合的课程,开设在第四学期,前修课程包括:《机械设计基础》、《电工与电子技术》、《工业机器人操作与运维》、《可编程控制技术及应用》;后续课程包括:毕业设计和岗位实习环节等。

（二）课程任务

本课程主要介绍先进制造业数字化生产设备中典型的智能制造单元,以及其在一定生产工艺要求下的集成调试思路和应用方法。例如:围绕工件的仓储、加工、装配、检测、运输等工序阶段,讲述相关智能制造单元的功能及构成、涉及的关键应用技术,分析各个制造单元集成应用的控制系统总体结构及通信方式,实现单元间的两两集成,进而逐步完成由多个单元组合而成的数字化制造系统的集成调试,应用集成系统完成复杂工艺流程。本课程重视学生操作技能的培养,以岗位所需知识、能力、素质三维目标为依据,以自动化生产线的实训项目为载体,以技能训练的由易到难进行梯次讲授,强调实用性。

本课程面向机电类毕业生的主要就业岗位，如自动化生产线的安装调试岗位、机电设备维护与维修岗位等。

（三）学情分析

本专业学生大多数来源于单独招生方式，也有一部分通过高考入学，他们高中基础知识薄弱，不过这些不影响他们理解本门课程，本课程通过计算机编程能在实训台上很直观的再现生产过程，理论与实际操作结合。个别学生上课有玩手机的现象，所以教学过程采用分组教学，每组中的每个人均会被分配到任务，使学生互相监督，重要一点要是增加信息化教学的手段，让学生在使用手机过程中完成学习任务。

学生学习本课程应具有电工与电子基础知识，具有可编程控制技术的学习基础，对 PLC 编程有基础性的掌握，学生还要对气动元件和传感器元件的连接和性能有一定深度的了解。

三、课程目标与要求

（一）课程目标

本课程的总目标是：主要培养学生常用机构和元件的选用和安装能力、分析分解任务的能力、生产线的调试、维护、各单元间建立通信的能力（专业能力）；接受新技术新设备的能力、继续学习的能力和可持续发展的能力（学习能力）；团队合作精神（社会能力），具体如下：

1.素质目标：

- （1）具有实事求是的科学态度和吃苦耐劳的实践精神；
- （2）具有团队协作精神及工作协调能力；
- （3）具有产品质量意识、设计成本意识和安全生产意识；
- （4）具有良好的职业道德和职业素质；

(5) 具有爱国主义情怀及精益求精的工匠精神；

(6) 具有严明的纪律观念；

(7) 具有坚定正确的政治方向，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。

2.知识目标：

(1) 了解气动三联件的作用；

(2) 了解直线气缸、气动摆台、导向气缸、手指气缸等参数和性能；

(3) 了解磁性开关、光电开关等传感器的作用；

(4) 了解变频器与伺服驱动器的作用；

(5) 掌握各类传感器的特点；

(6) 掌握气动控制元件的连接方法；

(7) 掌握传感器的接线方法；

(8) 掌握各种程序的 PLC 编程方法；

(9) 掌握触摸屏的操作方法；

(10) 掌握变频器的控制方法；

(11) 掌握伺服驱动器的控制方法；

(12) 掌握各个加工单元的 PLC 程序编程方法。

3.能力目标：

(1) 能编制供料、加工、装配、分拣、输送等 PLC 程序；

(2) 能准确描述典型供料系统的结构、组成元器件以及各部分的功能；

(3) 能正确配置供料、加工、装配等单元的 I/O 接口；

(4) 能够熟练安装供料、加工、装配、分拣、输送等单元的电气控制电路：传感器、PLC 的接线；

(5) 能调试供料、加工、装配、分拣、输送等单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接；

(6) 能进行变频器的指令参数设置；

(7) 能进行伺服系统的安装及设置；

(8) 能建立各个控制单元间的通信；

(9) 能熟练操作触摸屏，通过触摸屏处理各种运行故障；

(10) 能熟练操作博途编程软件；

(11) 能正确使用和调节空气压缩机。

(二) 课程要求

1.坚持立德树人

《智能制造单元集成应用》课程教学要落实立德树人根本任务，充分挖掘本课程思政元素，将社会主义核心价值观融入教学全过程，使学生在思考、辨析、解决问题的过程中，能站稳立场、明辨是非、行为自律、知晓责任。

2.提升专业技能

在教学设计时，基于新型自动生产线的生产、加工、装配、检测、输送、网络数据传输等工作流程和典型工作任务，引入生产一线的真实项目和任务，并融入岗赛证内容与要求；在课堂教学中，采用理论与实践相结合的教学方式，让学生在学中做、做中学，提升学生专业技能和综合应用能力。

3.培养创新意识

在教学过程中，根据学生的学习基础，创设适合学生的教学环境

与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，同时，引导学生学会根据自身需要，自主选择学习平台，创设学习环境，形成自主学习的能力和习惯。

四、课程结构与内容

（一）课程结构

《智能制造单元集成应用》是一门实践性很强的专业核心课程，根据电气设备操作岗位、自动控制系统操作岗位、电气工程师等岗位的工作内容、高职教育人才培养目标和本专业人才培养方案，融入智能制造装备调试维修工技能等级证书、电工职业资格证书和全国智能制造应用技术技能大赛项目技能竞赛内容与要求，遵循“理论以‘必须、够用’为度，实践以‘强能、致用’为本”的原则，采用项目化和任务化的课程结构，精心设计了“认识自动生产线”“供料单元的集成与调试”“加工单元的集成与调试”“装配单元的集成与调试”“分拣单元的集成与调试”“输送单元的集成与调试”“自动生产线的整体联调”7个工作项目，按实际操作步骤和内容设置了16个工作任务。在教学实施过程中，突出实践教学、重视学生动手编程能力的培养，实现教学与工作岗位、工作内容的有效对接。

（二）课程内容

本课程总课时 64 学时，课程具体教学内容见表 1。

表 1 课程教学内容一览表

序号	项目	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
1	认识自	调试自	1.使学生了解气动元件的种类；了	1.安全操作规范；	2	讲授法

序号	项目	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
	动生产线	动生产线的气动元件	解气动元件的优势和使用场景； 2.使学生能安装气动元件；识读、绘制装配单元系统图； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备查阅手册、工具书、产品说明书和设备图册等技术文件的能力。	2.辨别气动元件； 3.装配气动元件。		2.案例教学 3.情境教学 4.问题导向 5.任务驱动 6.讨论法
		调试自动生产线的传感器元件	1.使学生了解传感器元件的种类；了解传感器元件的使用场景； 2.使学生能安装传感器元件；识读、绘制装配单元系统图； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备查阅手册、工具书、产品说明书和设备图册等技术文件的能力。	1.安全操作规范； 2.辨别传感器元件； 3.安装传感器元件。	2	
		调试自动生产线的传动系统	1.使学生了解传动元件的种类；了解传动元件的使用场景； 2.使学生能安装传动元件；识读、绘制装配单元系统图； 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备查阅手册、工具书、产品说明书和设备图册等技术文件的能力。	1.安全操作规范； 2.辨别传动元件； 3.装配传动元件。	2	
		使用自动生产线的触摸屏	1.使学生了解触摸屏的编程软件；了解触摸屏的使用场景。 2.使学生能安装传感器元件；识读、绘制装配单元系统图。 3.培养装配操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备查阅手册、工具书、产品说明书和设备图册等技术文件的能力。	1.安全操作规范； 2.操作触摸屏； 3.了解触摸屏的接线方式。	2	
2	供料单元的集	供料单元的集	1.使学生了解供料单元的基本结构组成，理解供料单元在工作过	1.理解供料单元在工作过程中其传感器、	4	1.任务驱动法

序号	项目	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
	成与调试	成与测试	程中其传感器、气动单元的 PLC 的工作原理及作用； 2.能熟练安装、调试供料单元的气动元件并对其进行气路连接；能够熟练安装供料单元的电气控制电路（传感器、PLC、电子端子排）的接线，保证硬件部分正常供电； 3.培养电气设备操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	气动单元的 PLC 的工作原理及作用安全操作规范； 2.安装、调试供料单元的气动元件并对其进行气路连接。		2.情境教学法 3.分组训练法
		供料单元的编程与单机调试	1.掌握供料单元 PLC 的程序设计及调试方法； 2.能够根据供料单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序； 3.培养电气设备操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.根据供料单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序。	2	
3	加工单元的集成与调试	加工单元的装配与调试	1.使学生了解加工单元的基本结构组成，理解加工单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC 的工作原理及作用； 2.能够熟练安装、调试加工单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接；能够熟练安装加工单元的电气控制电路（传感器、PLC、电气端子排）的接线，保证硬件部分正常供电； 3.培养电气设备操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.理解加工单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC 的工作原理及作用； 2.安装、调试加工单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接。	4	1.任务驱动法 2.情境教学法 3.分组训练法

序号	项目	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
		加工单元的编程与单机调试	1.使学生掌握加工单元 PLC 的程序设计及调试方法； 2.能够根据加工单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序； 3.培养电气设备安全操作的规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.根据加工单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序。	2	
4	装配单元的集成与调试	装配单元的装配与调试	1.使学生了解装配单元的基本结构组成，理解装配单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC 的工作原理及作用； 2.能够熟练安装、调试加工单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接；能够熟练安装装配单元的电气控制电路(传感器、PLC、电气端子排)的接线，保证硬件部分正常供电； 3.培养电气设备操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.了解装配单元的基本结构组成，理解装配单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC 的工作原理及作用； 2.安装、调试装配单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接； 3.安装单元的传感器、PLC、电气端子排的接线。	6	1.讲授法 2.任务驱动法 3.情境教学法 4.分组训练法
		装配单元的编程与单机调试	1.掌握装配单元 PLC 的程序设计及调试方法； 2.能够根据装配单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序； 3.培养电气设备安装操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.根据装配单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序。	2	

序号	项目	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
5	分拣单元的集成与调试	分拣单元的装配与调试	1.使学生了解分拣单元的基本结构组成，理解分拣单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC的工作原理及作用； 2.能够熟练安装、调试分拣单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接；能够熟练安装分拣单元的电气控制电路(传感器、PLC、电气端子排)的接线，保证硬件部分正常供电； 3.培养电气设备操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.理解分拣单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC的工作原理及作用； 2.安装分拣单元的电气控制电路(传感器、PLC、电气端子排)的接线。	4	1.讲授法 2.任务驱动法 3.情境教学法 4.分组训练法
		分拣单元的编程与单机调试	1.掌握分拣单元 PLC 的程序设计及调试方法； 2.能够根据分拣单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序； 3.培养电气设备安装操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.编写、调试分拣单元的 PLC 程序。	4	
6	输送单元的集成与调试	输送单元的装配与调试	1.使学生了解输送单元的基本结构组成，理解输送单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC的工作原理及作用； 2.能够熟练安装、调试输送单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接；能够熟练安装输送单元的电气控制电路(传感器、PLC、电气端子排)的接线，保证硬件部分正常供电； 3.培养电气设备操作规范意识；培养团队精神与协作能力，具备质量、成本、安全意识；具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.了解输送单元的基本结构组成，理解输送单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC的工作原理及作用； 2.安装、调试输送单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接。	6	1.讲授法 2.任务驱动法 3.情境教学法 4.分组训练法

序号	项目	任务	教学目标	教学内容与实训项目	学时	主要教学方法
		输送单元的编程与单机调试	1.掌握输送单元 PLC 的程序设计及调试方法; 2.能够根据输送单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序; 3.培养电气设备操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.编写、调试输送单元的 PLC 程序。	4	
7	自动生产线的整体联调	建立单元模块间的通信	1.使学生了解自动生产线的功能和应用;了解自动生产线控制结构的组成;掌握变频器在自动生产线中的应用; 2.能够对各个单元间进行网络通信; 3.培养电气设备操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.自动生产线控制结构的组成; 2.自动生产线中各单元间的通信。	2	1.讲授法 2.任务驱动法 3.情境教学法 4 分组训练法
		调试运行自动化生产线	1.掌握 PLC 在自动生产线中的应用; 2.能够进行各工作单元的气路连接;能够进行各工作单元的电气安装;能够进行 PLC 的程序编程与在线调试;能够进行变频器的指令参数设置;能够进行伺服系统的安装及设置; 3.培养学生电气设备操作规范意识;培养团队精神与协作能力,具备质量、成本、安全意识;具有良好的职业规范和科学严谨、勇于创新的工作作风。	1.整条自动化生产线的 PLC 程序编程与在线调试。	2	

五、课程实施与保障

(一) 课程实施

1.课程理念

坚持以学习者为中心,按照“以学定教、以学施教、以学评教”

的理念，教师根据岗位工作流程、课程内容特点和学生学情情况，融入岗赛证要求，挖掘课程思政元素和文化元素，制定教学策略；突出学生主体地位和教师的主导作用，精心设计教学流程和教学活动，通过情境体验、课堂互动、作品呈现等环节，让学生动起来，让课堂活起来；因材施教，鼓励和帮助学生个性化、差异化发展，使学生学有所思、学有所得、学有所用。

2.教学策略

本课程总体的教学实施是采取项目教学，以工作任务为出发点来激发学生的学习兴趣，教学过程中要注重创设教育情境，采取理论实践一体化，在教学过程中，应立足于加强学生实际操作能力的培养。采用任务驱动法，以工作任务引领提高学生学习积极性，增加学生的成就感。要应用多媒体投影、微课、线上教学资源等辅助教学，教学过程中教师应积极引导学生提升职业素养，培养职业道德。

讲练结合法：以学生为主体，教师加以适当的引导，提高学生分析问题、解决问题的能力，提高学生的实践技能。在教学过程中，老师示范和学生分组操作训练互动，学生提问与老师解答、指导有机结合，让学生在“教”与“学”过程中，学会智能装备单元的集成与操作。

以完成项目二中的任务2中供料单元的编程与单机调试来组织教学为例。

表2 课程教学组织实施策略

模块名称	供料单元的编程与单机调试	
教学模式	理实一体化教学模式	
教学方法	讲授法、案例教学、项目教学、任务驱动、讨论法、分组训练法等教学方法	
实施策略	1	课前教师通过云班课等网络平台下发：编制供料单元 PLC 程序任务书 学生通过微课视频或者网络课程资源了解供料单元的运行逻辑 学生分组提出遇到的问题

	2	课中老师通过学生课前的学习效果进行授课，讲授重难点知识和演示操作要点，并对学生进行分组，下达课堂工作任务，学生进行小组讨论、制定程序设计方案，并对硬件进行集成，任务书中包括：整体设计方案、主要元件清单、实现方法等，通过教师检查和各组互评确定方案是否可行并提出改进办法，通过修改直到方案可行
	3	课后学生完成供料单元的集成、调试，编写控制程序，将成果整理成视频或照片分享到云班课等教学平台，教师对小组完成任务的状况进行评分

3.教学过程

课前导学：教师推送学习资源，发布学习任务；学生以小组为单位研讨，完成学习任务；教师线上交流与答疑，了解学生自主学习情况，修改教学策略。

课中研学：围绕教学目标和教学重难点，针对课前自学环节的困惑和疑点，根据专业课程特点和学生学习心理特征，精心设计教学流程，引导学生做中学、学中做，在问题导向、合作探究、师生互动、作品展示中习得知识、培养能力、提升素养。

课后践学：围绕教学目标，引导学生在课外活动中参与课程实践，拓展知识视野，践行文化价值，培育专业能力。课程实践活动原则上体现开放性（如企业调研、社会调查等）和合作性（小组或团队合作）。

4.课堂形态

适应“互联网+”信息化教学环境及学生学习特点，依托“智慧职教、爱课程、超星”等智慧教育云平台 and “超星”“蓝墨云班课”“雨课堂”等教学平台，充分运用数字化课程资源、模拟仿真软件、教学仪器设备等教学资源，建设“云端课堂、实体课堂、仿真课堂、实境课堂”，使智慧教育覆盖教学的全过程，以学定教，打造高效课堂，促进学生个性化发展。

（二）课程保障

1.教学团队

(1) 具有电气设备维修技术操作能力，具备 PLC 编程能力，具备生产线集成能力；

(2) 具备基于工作过程和行动导向教学设计能力；

(3) 要求实训指导教师具备企业生产现场实际工作经历，具备相关的中级及以上实习指导教师资格；

(4) 具有良好的职业素养；

(5) 具有较强的课堂组织和过程控制的能力；

(6) “双师”结构的教学团队，老中青年龄梯度、学历结构合理。

2.教学设施

本课程实施理实一体化教学，在校内实训室和校外实训基地进行现场教学，校外实训基地可以进行认知实习和顶岗实习，所需教学设备如表 3 所示。

表 3 课程所需的设施一览表

序号	实训室名称	实训设备	备注
1	自动化生产线装调及维修实训室	教师电脑、多媒体教学设备、自动化生产线技能综合实训台	分组教学
2	远大集团湘阴工厂	工业机器人供料、加工、检测、运输生产线	校外基地

3.教学资源：

(1) 推荐教材和参考书

根据本课程基于典型工作过程，行动导向教学和以项目实施引导教学过程的特点，本课程应该针对所购置的设备建设出适合理实一体化教学的教材、任务书、多媒体资料等教学资源，教材的编写体现本课程的性质、基本理念，符合本课程标准。

《自动生产线应用技术》徐沛编著，北京邮电大学出版社，

2019.01

《智能制造单元集成调试与应用》陈岁生 温贻芳主编，高等教育出版社，2020.07

（2）网络资源

《自动化生产线安装与调试》中国大学慕课；

《生产线装调及维修》中国大学慕课。

六、课程考核与评价

课程的考核评价采用过程性考核评价、终结性考核评价与增值性考核评价相结合的形式，过程性考核主要包括课前线上学习、课中出勤与课堂参与度以及课后作业任务完成度等；终结性考核包括期末理论考试、专业技能考核或作品考核；增值性考核指学生在学完规定的学习任务后，获得的荣誉，竞赛获得的奖项，开发的产品、项目、专利，发表的论文等成果，可以转化成学分，替换相关课程或环节部分学分。

表 4 课程考核评价形式一览表

考核评价形式		考核内容	比例%
过程性考核与评价	课前：线上讨论、课前测试、作品提交等	到课考勤、学习态度、安全意识、合作精神、敬业精神、团队意识、课堂参与、实训操作、知识掌握等	10
	课中：课堂提问、现场操作、小组考核、小测验等		30
	课后：课后作业、课后实践、学习、作品提交等		10
终结性考核与评价	理论考试	理论知识、职业规范等	30
	技能考核/作品考核	专业技能、创新能力等	20

表 5 课程考核内容一览表

序号	项目	任务	知识点	技能点	考核占比 (%)
1	认识自动生产线	调试自动生产线的气动元件	气动元件的种类；气动元件的优势和使用场景。	气动元件的装配。	5
		调试自动生产线的传感器元件	传感器元件的种类；传感器元件的使用场景。	传感器元件的连接。	5
		调试自动生产线的传动系统	传动元件的种类；传动元件的使用场景。	传动元件的装配。	5
		使用自动生产线的触摸屏	了解触摸屏的编程软件。	会操作触摸屏。	5
2	供料单元的集成与调试	供料单元的集成与测试	供料单元在工作过程中其传感器、气动单元的工作原理及作用。	对供料单元的元器件进行集成。	5
		供料单元的编程与单机调试	熟悉 PLC 编程指令；绘制 PLC 外部设备的接线图。	编制供料单元 PLC 程序。	5
3	加工单元的集成与调试	加工单元的装配与调试	加工单元在工作过程中其传感器、气动单元的工作原理及作用。	对加工单元的元器件进行集成。	5
		加工单元的编程与单机调试	熟悉 PLC 编程指令；绘制 PLC 外部设备的接线图。	编制加工单元 PLC 程序。	5
4	装配单元的集成与调试	装配单元的装配与调试	装配单元在工作过程中其传感器、气动单元的工作原理及作用。	对装配单元的元器件进行集成。	6
		装配单元的编程与单机调试	熟悉 PLC 编程指令；绘制 PLC 外部设备的接线图。	编制装配单元 PLC 程序。	6
5	分拣单元的集成与调试	分拣单元的装配与调试	分拣单元在工作过程中其传感器、气动单元的工作原理及作用。	对分拣单元的元器件进行集成。	8
		分拣单元的编程与单机调试	熟悉 PLC 编程指令；绘制 PLC 外部设备的接线图。	编制分拣单元 PLC 程序。	8
6	输送单元的集成与调试	输送单元的装配与调试	输送单元在工作过程中其传感器、气动单元的工作原理及作用。	对输送单元的元器件进行集成。	6
		输送单元的编程与单机调试	熟悉 PLC 编程指令；绘制 PLC 外部设备的接线图。	编制输送单元 PLC 程序。	6
7	自动生产线的整体联调	建立单元模块间的通信	自动生产线的功能和应用；自动生产线控制结构的组成。	建立单元模块间的通信。	10
		调试运行自动化生产线	PLC 的程序编程与在线调试。	调试运行整条自动化生产线。	10

七、课程进程与安排

按人才培养方案要求,本课程授课地点为机械装配与维修一体化实训室,由 32 理论课时和 32 实训课时组成,周课时为 4 课时,在 16 周内完成全部教学任务,具体安排如表 6 所示。

表 6 课程进程安排一览表

序号	教学内容	计划课时		授课地点	执行周次
		理论	实践		
1	认识自动生产线的气动元件	2		自动化生产线装调及维修实训室	1/1
2	认识自动生产线的传感器元件	2		自动化生产线装调及维修实训室	2/1
3	认识自动生产线的传动系统	2		自动化生产线装调及维修实训室	1/2
4	使用自动生产线的触摸屏		2	自动化生产线装调及维修实训室	2/2
5	理解供料单元在工作过程中其传感器、气动单元的 PLC 的工作原理及作用	2		自动化生产线装调及维修实训室	1/3
6	安装、调试供料单元的气动元件并对其进行气路连接		2	自动化生产线装调及维修实训室	2/3
7	根据供料单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序	1	1	自动化生产线装调及维修实训室	1/4
8	理解加工单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC 的工作原理及作用	2		自动化生产线装调及维修实训室	2/4
9	安装、调试加工单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接		2	自动化生产线装调及维修实训室	1/5
10	根据加工单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序	1	1	自动化生产线装调及维修实训室	2/5
11	了解装配单元的基本结构组成,理解装配单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC 的工作原理及作用	2		自动化生产线装调及维修实训室	1/6
12	安装、调试加工单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接	2		自动化生产线装调及维修实训室	2/6
13	安装单元的传感器、PLC、电气端子排的接线		2	自动化生产线装调及维修实训室	1/7

序号	教学内容	计划课时		授课地点	执行周次
		理论	实践		
14	装配单元的工艺要求编写、调试 PLC 程序		2	自动化生产线装调及维修实训室	2/7
15	理解分拣单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC 的工作原理及作用	2		自动化生产线装调及维修实训室	1/8
16	安装分拣单元的电气控制电路（传感器、PLC、电气端子排）的接线		2	自动化生产线装调及维修实训室	2/8
17	编写、调试分拣单元的 PLC 程序		2	自动化生产线装调及维修实训室	1/9
18	了解输送单元的基本结构组成，理解输送单元在工作过程中其传感器、气动单元、PLC 的工作原理及作用	2		自动化生产线装调及维修实训室	2/9
19	安装、调试输送单元的机械组件、气动元件并对其进行气路连接		2	自动化生产线装调及维修实训室	1/10
20	安装输送单元的电气控制电路		2	自动化生产线装调及维修实训室	2/10
21	编写输送单元的 PLC 程序	2		自动化生产线装调及维修实训室	1/11
22	调试输送单元的 PLC 程序		2	自动化生产线装调及维修实训室	2/11
23	自动生产线控制结构的组成；自动生产线中各单元间的通信	2		自动化生产线装调及维修实训室	1/12
24	整条自动化生产线的 PLC 程序编程与在线调试		2	自动化生产线装调及维修实训室	2/12
合计		24	24		