



娄底职业技术学院
Loudi Vocational and Technical College

中高职衔接机电一体技术专业项目建设 专业课程标准

课 程 名 称: 自动生产线的安装与调试

课 程 负 责 人: 刘桂兰

电 子 信 箱: Liuguilan1234567@163.com

联 系 电 话: 13786885725

娄底职业技术学院制

二〇一八

《自动生产线的安装与调试》课程标准

修读学期	第 9 学期	开设性质	高职独设	制订时间	2018. 02
课程代码	0210266	课程学时	64	课程学分	4
课程类型	B 类 (理论+实践)	课程性质	必修课	课程类别	专业学习领域
对应职业资格证书或内容	维修电工				
合作开发企业	华南煤矿机械制造有限公司				
执笔人	刘桂兰	合作者	向交红	审核人	陈育新

一、课程定位

《自动生产线的安装与调试》是为适应中高职衔接机电一体化专业改革而重新构建的专业技术核心课程。它是属于技术性、工程性和实践性很强的一门综合课。其内容有机地将《可编程控制技术》、《液压气压传动》、《传感器应用技术》、《变频技术》等几门传统的专业课融合为一体，形成以培养自动生产线安装、运行、调试、维修技术应用能力为主线的新的专业课。通过对机电一体化技术职业行为领域的分析以及工作岗位、工作任务进行梳理，归纳而建构的一门学习领域课程，以自动生产线系统为主线，自动生产线各单元设备为载体，具有划分学习情境，将知识融入到工作过程中，从而培养学生对自动生产线的安装运行、调试与维护的技能。

先修课程：《可编程控制技术》、《液压与气压传动》、《传感器应用技术》、《计算机网络技术》《变频技术》、《电气控制》等，后续课程：《毕业设计》、《企业生产线实习》、《柔性制造系统应用》、《机电设备维修与管理》等。本课程既是学生到企业进行生产实践前对所学专业知识的综合应用、是学生在校的一次大练兵，也是进一步进行毕业设计和技师考证课程的基础。

二、课程设计思路

本课程设计思路是按实际的生产线工作为主线，运用先进的学习领域课程开发理念及方法，联合华南煤矿机械制造有限公司、华达机械厂、涟钢加工车间、三一重工等多家企业，以职业素质和职业能力的培养为主线，以工作项目为基础，以完成某一典型生产线中单元任务为驱动，并以完成此具体工作任务的过程为导向进行课程设计。具体思路是：职业岗位群→职业综合能力要求→专业培养目标→知识、能力、职业素质要求→课程教学目标→课程教学内容→课程教学方法→课程教学手段。坚持以强化学生生产线安装、调试、维修维护、机械、电气安装、程序编写及

控制能力为主线，结合国家相关职业标准和自动生产线职业岗位群所需的基本职业素养、操作技能与技术应用能力的培养要求，以工学结合、项目教学为主要手段、以职业能力培养为核心，教学方式采用以任务驱动、项目导向的学训结合教学形式综合运用项目教学法、四阶段教学法、引导文教学法、角色扮演法等教学方法，让学生在真实或仿真的教学环境下，实现教、学、做、工一体化。既掌握了职业知识，又得到了职业素质和职业能力的培养。

在每个学习情境的教学实施中，尽可能采用小班学习，将课堂与实验台合二为一。具体做到四步走：

- (1) 建立自动化生产线实训场所
- (2) 任务的下达及工作计划的制定
- (3) 工作过程
- (4) 项目验收及评价

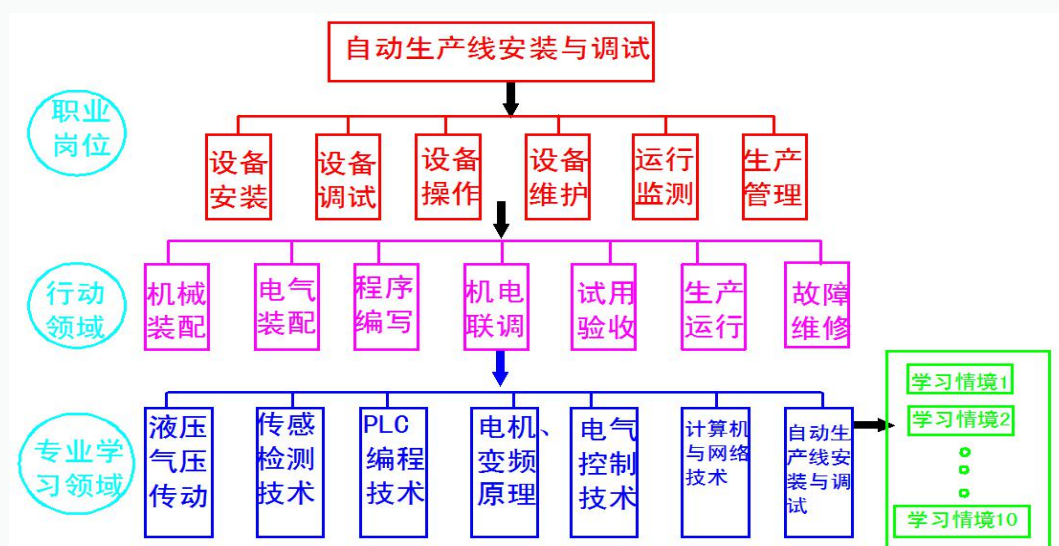


图 1-1 课程设计思路

以学习情境的设计为主线，注重有教育价值的学习任务的设计：串联校企合作的开放的教學环境，串联企业现场专家技术员参与的教学团队，串联行动导向的各种教学方法、开放手段的运用，串联学习结果的开放式评价，串联学生学习迁移能力的培养和职业发展规划，从而立体化、全方位地体现教学过程的职业性、实践性、开放性，实现课程教学目标。把传统的“应知应会”，发展为“能做能干”。

三、课程目标

总体目标：

本课程培养目标是面向工业企业所急需的高素质、技能型的工程技术应用人才。通过《自动生产线安装与调试》的学习、学生具有制订详细而实用的生产线的使用说明、生产线机械和电气安装顺序及要点、软件输入及调试、分析和解决生产线运行故障和排除的能力和设计典型生产线的单元并联网等核心能力。

具体目标：

1. 专业能力目标

- (1) 具备查阅生产线安装过程中的各种技术参数和图册的基本能力。
- (2) 具备实施机械安装工艺规程的能力。
- (3) 具备常用 PLC 程序设计及控制的基本能力。
- (4) 掌握气压传动部分常用的安装方法及选择。
- (5) 掌握生产线的各单元联网并通信的动力。
- (6) 掌握典型自动化设备及自动生产线的机械、电气、控制等元器件的工作原理和选用方法。
- (7) 能够读懂典型自动化设备及自动生产线的机械、电气、气路系统原理图。
- (8) 掌握典型自动化设备及自动生产线的的操作、拆装、调试、软硬件设计、故障诊断与排除、维修维护。

2. 方法能力目标

- (1) 具有较好的表达能力和沟通能力；
- (2) 具备终生学习、分析问题和解决问题的能力；
- (3) 能运用电脑、网络等现代学习工具，有信息收集和处理能力；
- (4) 具有任务安排与运用所学知识解决现场问题能力；
- (5) 具有方案设计和开拓创新能力

3. 社会能力目标

- (1) 具有良好的职业道德及爱国创业精神；
- (2) 遵守工作时间，遵守企业的 6S 制度，有基本职业素养；
- (3) 具有目标追求毅力。（包括职业定位、个人规划、挫折承受力等专业必备素质）

(4) 具有良好的协调能力和团队协作精神，能根据工作任务进行合理的分工与协作，按时完成工作任务；

(5) 吃苦耐劳、爱岗敬业，具有高度的责任心；

(6) 具有自我管理、自我约束能力，具有良好的环保意识、质量意识、安全意识；

四、课程内容与结构

本课程在第 9 个学期开设，总共 64 学时，安排十个学习情境，每个情境中包含二至五个任务教学。学习场地主要在中高职衔接机电一化技术专业教室、实验实训室（电脑上应装有 PLC 编程软件、仿真软件和组态软件）、企业自动生产线车间。还安排有 1 周的课程实习。10 个学习情境又划分为若干个任务单元，彼此相对独立，又渐次递进，互为支持。学习情境序列，遵循企业中自动生产工作过程的内在逻辑，遵循学生的认知规律，由浅入深、从简单到复杂、从单一到综合，形成“阶梯式”技能训练链，培养学生的综合职业能力，最终达到企业对自动生产线的安装、使用、维护、管理人员的技术要求。

具体内容如下：

表 2-1 学习情境结构与学时分配

序号	学习情境	工作任务	参考学时	
1	典型生产线的认知	1、典型生产线的基本组成和功能	1	2
		2、典型生产线的发展	1	
2	上料检测单元的安装与调试	1、机电一体化技术介绍	1	8
		2、上料检测单元的结构及功能分析	1	
		3、上料检测单元的硬件安装	2	
		4、上料检测单元的 PLC 编程及控制分析	2	
		5、实验操作及任务实施	2	
3	原料搬运单元的安装与调试	1、PLC 控制的工作原理	4	10
		2、原料搬运单元的结构及功能分析	1	
		3、原料搬运单元的硬件安装	1	
		4、原料搬运单元的 PLC 编程及控制分析	2	
		5、实验操作及任务实施	2	
4	原料加工单元的安装与调试	1、气压传动及控制原理	2	8
		2、原料加工单元的结构及功能分析	1	
		3、原料加工单元的硬件安装	1	
		4、原料加工单元的 PLC 编程及控制分析	2	
		5、实验操作及任务实施	2	
5	工件安装单元的安装与调试	1、传感器的工作原理	2	8
		2、工件安装单元的结构及功能分析	1	
		3、工件安装单元的硬件安装	1	

		4、工件安装单元的 PLC 编程及控制分析	2	
		5、实验操作及任务实施	2	
6	原料安装搬运单元的安 装与 调试	1、伺服电机	2	8
		2、原料安装搬运单元的结构及功能分析	1	
		3、原料安装搬运单元的硬件安装	1	
		4、原料安装搬运单元的 PLC 编程及控制分析	2	
		5、实验操作及任务实施	2	
7	分拣单元的安 装与 调试	1、变频器控制器的工作原理	2	8
		2、分拣及储存单元的结构及功能分析	1	
		3、分拣及储存单元的硬件安装	2	
		4、分拣及储存单元的 PLC 编程及控制分析	2	
		5、实验操作及任务实施	1	
8	立体储存的安 装与 调试	1、步进电机	1	6
		2、立体储存单元的结构及功能分析	1	
		3、立体储存单元的硬件安装	1	
		4、立体储存单元的 PLC 编程及控制分析	1	
		5、实验操作及任务实施	2	
9	自动生产线的 整体联调	1、自动生产线联网	2	4
		2、触摸屏控制原理	2	
10	生产线运行仿 真与调试	1、FluidSIM-P4.2 应用软件的使用	1	2
		2、三菱 PLC 编程及仿真软件的使用	1	
课程学习总学时			64	

五、课程实施建议

(一) 教学设计

表 5-1 学习情境一设计

学习情境 1 名称：典型生产线的认知		学时：2
情境描述： 通过对典型生产线的来由、组成、作用及发展趋势进行概述，介绍生产线为了提高自动化强度，应用现有技术来完成全自动化生产过程。		
学习目标： 1、典型生产线技术的来由 2、了解典型生产线的组成及作用。 3、掌握典型生产线的发展趋势。		
学习内容	教学方法建议	
认知 1、典型生产线的认知 (一) 典型自动生产线的组成及功能 (二) 典型自动生产线的发展 认知 2、实验操作及任务实施	任务驱动法， 实际观摩操作法，	

(一) 实验室的直观认识 (二) 实验操作训练		老师指导, 小组讨论	
任务设计	任务名称:		课时
	任务 1: 实训室内典型自动生产线整体认识及组装		1
	任务 2: 现场自动生产线车间的参观		1
考核与评价			
基本知识技能评价 任务实施评价			
工具与媒体		学生已有基础	教师所需执教能力
工具	电脑、生产线实验室、生产车间	完成机电一体化专业基础课的学习, 并具有机械拆装的基本技能。	熟悉与自动生产工艺规程相关知识的概念和含义, 熟悉生产线操作规程制定的相关步骤和注意事项。
媒体	课件、多媒体		

表 5-2 学习情境二设计

学习情境 2 名称: 上料检测单元的安装与调试		学时: 8
情境描述: 通过对机电一体化技术进行概述, 以一个具体单元为情境, 初步分析上料检测单元的结构及功能, 具体进行机械安装、气动分析及气路安装, PLC 控制器程序分析及控制, 最后进行联机调试。		
学习目标: 1、了解机电一体化技术的类型及作用。 2、掌握上料检测单元的结构及功能。 3、掌握上料检测单元硬件安装步骤及要点。 4、掌握上料检测单元气动分析及气路安装方法。 5、根据控制要求, 掌握 PLC 的 I/O 口分配及程序分析。 6、掌握上料检测单元联机调试技能。		
学习内容		教学方法建议
认知 1、机电一体化技术 (一) 机电一体化技术的分类 (二) 机电一体化技术的发展 认知 2、上料检测单元的结构及功能分析 (一) 上料检测单元的功能 (二) 上料检测单元的结构及组成 (三) 上料检测单元的气路控制 认知 3、上料检测单元的硬件安装		任务驱动法,

(一) 传送带的安装 (二) 上料筒的安装 (三) 电气元件的安装 认知 4、上料检测单元的 PLC 编程及控制分析 (一) 检测单元的控制要点 (二) I/O 端口的分配 (三) 程序的编写与分析 认知 5、实验操作及任务实施 (一) 用仿真软件仿真 (二) 实验操作训练		实际观摩操作法， 老师指导，小组讨论	
任务设计	任务名称:		课时
	任务 1: 典型自动生产线整体机械组装		2
	任务 2: 上料检测单元的机械安装		2
考核与评价			
基本知识技能评价			
任务实施评价			
工具与媒体		学生已有基础	教师所需执教能力
工具	电脑、螺丝刀、内六角扳手等	完成电气控制及 PLC 控制原理的学习, 并具有机械拆装的基本技能	熟悉与自动生产工艺规程相关知识的概念和含义, 熟悉生产线操作规程制定的相关步骤和注意事项, 上料检测单元的安装与调试。
媒体	课件、多媒体		

表 5-3 学习情境三设计

学习情境 3 名称: 原料搬运单元的安装与调试		学时: 10
情境描述: 首先对本生产线所用 PLC 知识的回顾, 然后对原料搬运单元的结构及功能分析, 具体进行机械安装、气动分析及气路安装, 电气安装、PLC 控制器程序分析及控制, 最后进行联机调试。		
学习目标: 1、了解可编程控制器的工作原理、组成及作用。 2、掌握原料搬运单元的结构及功能。 3、掌握原料搬运单元硬件安装步骤及要点。 4、掌握原料搬运单元气动分析及气路安装方法。 5、根据控制要求, 掌握 PLC 的 I/O 口分配及控制程序分析。 6、掌握原料搬运单元联机调试技能。		
学习内容		教学方法建议

认知 1、1、PLC 控制的基础知识 (一) PLC 控制器的产生、硬件结构特点及功能 (二) PLC 控制器的工作原理 (三) PLC 控制器的软件编程语言 认知 2、原料搬运单元的结构及功能分析 (一) 原料搬运单元的功能 (二) 原料搬运单元的结构及组成 (三) 原料搬运单元的气路控制 认知 3、原料搬运单元的硬件安装 (一) 支架的安装 (二) 气缸和气压表的安装 (三) 电气元件的安装 认知 4、原料搬运单元的 PLC 编程及控制分析 (一) 原料搬运单元的控制要点 (二) I/O 端口的分配 (三) 程序的编写与分析 认知 5、实验操作及任务实施 (一) 用仿真软件仿真 (二) 实验操作训练		任务驱动法， 实际观摩操作法， 视频教学，小组讨论，老师指导	
任务设计	任务名称:		课时
	任务 1: 原料搬运单元程序编写、调试、下载		4
考核与评价			
原料搬运单元的机械安装与程序控制是否符合要求，装备的试运行及工序安排是否合理			
工具与媒体		学生已有基础	教师所需执教能力
工具	电脑、螺丝刀、内六角扳手等	会识装配图，了解 PLC 的控制特点和应用，并进一步加强程序编写和分析功能	掌握原料搬运单元组成、工作原理，工艺装备（设备、道具、工件及夹具）的作用及选用，具备解决实际安装问题的能力。
媒体	课件、教学视频		

表 5-4 学习情境四设计

学习情境 4 名称：原料加工单元的安装与调试	学时：8
情境描述： 首先对本生产线所用气压传动及控制原理的回顾，然后对原料加工单元的结构及功能分析，具体进行机械安装、气动分析及气路安装，电气安装、PLC 控制器程序分析及控制，最后进行联机调试。	

学习目标： 1、了解气压传动及控制原理。 2、掌握原料加工单元的结构及功能。 3、掌握原料加工单元硬件安装步骤及要点。 4、掌握原料加工单元气动分析及气路安装方法。 5、根据控制要求，掌握 PLC 的 I/O 口分配及控制程序分析。 6、掌握原料加工单元联机调试技能。			
学习内容		教学方法建议	
认知 1、气压传动及控制原理 (一) 气源装置的硬件组成及功能 (二) 气源控制元件 (三) 气源执行元件 认知 2、原料加工单元的结构及功能分析 (一) 原料加工单元的功能 (二) 原料加工单元的结构及组成 (三) 原料搬运单元的气路控制 认知 3、原料加工单元的硬件安装 (一) 支架的安装 (二) 气动机构的安装 (三) 电气元件的安装 认知 4、原料加工单元的 PLC 编程及控制分析 (一) 原料搬运单元的控制要点 (二) I/O 端口的分配 (三) 程序的编写与分析 认知 5、实验操作及任务实施 (一) 用仿真软件仿真 (二) 实验操作训练		任务驱动法， 实际观摩操作法， 视频教学，小组讨论，老师指导	
任务设计	任务名称：		课时
	任务 1：原料加工单元气路的安装与调试		4
考核与评价			
原料加工单元的机械安装与程序控制是否符合要求，装备的试运行及工序安排是否合理			
工具与媒体		学生已有基础	教师所需执教能力
工具	电脑、螺丝刀、内六角扳手等	能识读气压传动图，掌握原料加工单元的气路安装、控制功能、机械安装及试运行。	掌握原料加工单元组成、工作原理，工艺装备（设备、道具、工件及夹具）的作用及选用，具备解决实际安装、调试等解决问题的能力
媒体	课件、教学视频		

表 5-5 学习情境五设计

学习情境 5 名称：工件安装单元的安装与调试		学时：8
<p>情境描述： 首先对本生产线所用传感器检测原理的回顾，然后对工件安装单元的结构及功能分析，具体进行机械安装、气动分析及气路安装，电气安装、PLC 控制器程序分析及控制，最后进行联机调试。</p>		
<p>学习目标： 1、了解传感技术及检测原理。 2、掌握工件安装单元的结构及功能。 3、掌握工件安装单元硬件安装步骤及要点。 4、掌握工件安装单元气动分析及气路安装方法。 5、根据控制要求，掌握 PLC 的 I/O 口分配及控制程序分析。 6、掌握工件安装单元联机调试技能。</p>		
学习内容		教学方法建议
<p>认知 1、传感技术及检测原理 （一）传感器的定义及分类 （二）电感式传感器 （三）电容式传感器 （四）光电式传感器</p> <p>认知 2、工件安装单元的结构及功能分析 （一）工件安装单元的功能 （二）工件安装单元的结构及组成 （三）工件安装单元的气路控制</p> <p>认知 3、工件安装单元的硬件安装 （一）机械硬件的安装 （二）气动机构及气压表的安装</p> <p>认知 4、工件安装单元的 PLC 编程及控制分析 （一）工件安装单元的控制要点 （二）I/O 端口的分配 （三）程序的编写与分析</p> <p>认知 5、实验操作及任务实施 （一）用仿真软件仿真 （二）实验操作训练</p>		<p>任务驱动法， 实际观摩操作法， 视频教学，小组讨论，老师指导</p>
任务设计	任务名称：	课时
	任务 1：工件安装单元电气控制线路的安装	2
考核与评价		
<p>工件安装单元的机械安装与程序控制是否符合要求，装备的试运行及工序安排是否合理</p>		
工具与媒体	学生已有基础	教师所需执教能力

工具	电脑、螺丝刀、内六角扳手等	能掌握传感器的工作原理、检测及安装,了解自动生产线自动检测及控制机理。	掌握工件安装单元组成、工作原理,工艺装备(设备、道具、工件及夹具)的作用及选用,具备实际安装、调试等解决问题的能力。
多媒体	课件、教学视频		

表 5-6 学习情境六设计

学习情境 6 名称: 原料安装搬运单元的安装与调试		课时: 8
情境描述: 首先对本生产线所用变频器控制器的工作原理的回顾,然后对原料安装搬运单元的结构及功能分析,具体进行机械安装、气动分析及气路安装,电气安装、PLC 控制器程序分析及控制,最后进行联机调试。		
学习目标: 1、了解伺服电机的工作原理。 2、掌握原料安装搬运单元的结构及功能。 3、掌握原料安装搬运单元硬件安装步骤及要点。 4、掌握原料安装搬运单元气动分析及气路安装方法。 5、根据控制要求,掌握 PLC 的 I/O 口分配及控制程序分析。 6、掌握原料安装搬运单元联机调试技能。		
学习内容		教学方法建议
认知 1、伺服电机 (一) 伺服电机的工作原理 认知 2、原料安装搬运单元的结构及功能分析 (一) 原料安装搬运单元的功能 (二) 原料安装搬运单元的结构及组成 (三) 原料安装搬运单元的气路控制 认知 3、原料安装搬运单元的硬件安装 (一) 机械硬件的安装 (二) 气动机构及气压表的安装 (三) 电气元件的安装 认知 4、原料安装搬运单元的 PLC 编程及控制分析 (一) 原料安装搬运单元的控制要点 (二) I/O 端口的分配 (三) 程序的编写与分析 认知 5、实验操作及任务实施 (一) 用仿真软件仿真 (二) 实验操作训练		任务驱动法, 实际观摩操作法, 视频教学, 小组讨论, 老师指导
任务设计	任务名称:	课时
	任务 1: 原料安装搬运单元变频器接线与参数设置	2
考核与评价		

原料安装搬运单元的机械安装与程序控制是否符合要求，装备的试运行及工序安排是否合理			
工具与媒体		学生已有基础	教师所需执教能力
工具	电脑、螺丝刀、内六角扳手等	能掌握变频器的工作原理、控制及安装，参数的设置的调节。	掌握原料安装搬运单元组成、工作原理，工艺装备（设备、道具、工件及夹具）的作用及选用，具备实际安装、调试等解决问题的能力。
多媒体	课件、教学视频		

表 5-7 学习情境七设计

学习情境 7 名称：分拣单元的安装与调试		课时：8
情境描述： 首先对本生产线所用步进电机和伺服电机的工作原理的回顾，然后对分拣及储存单元的结构及功能分析，具体进行机械安装、气动分析及气路安装，电气安装、PLC 控制器程序分析及控制，最后进行联机调试。		
学习目标： 1、了解变频器的工作原理。 2、掌握分拣单元的结构及功能。 3、掌握分拣单元硬件安装步骤及要点。 4、掌握分拣单元气动分析及气路安装方法。 5、根据控制要求，掌握 PLC 的 I/O 口分配及控制程序分析。 6、掌握分拣及储存单元联机调试技能。		
学习内容		教学方法建议
认知 1、变频器控制器原理 （一）变频控制器的工作原理 （二）变频控制器硬件构成 （三）变频控制器的使用及参数设置 认知 2、分拣及储存单元的结构及功能分析 （一）分拣及储存单元的功能 （二）分拣及储存单元的结构及组成 （三）分拣及储存单元的气路控制 认知 3、分拣及储存单元的硬件安装 （一）机械硬件的安装 （二）气动机构及气压表的安装 （三）电气元件的安装 认知 4、分拣及储存单元的 PLC 编程及控制分析 （一）原料安装搬运单元的控制要点 （二）I/O 端口的分配 （三）程序的编写与分析 认知 5、实验操作及任务实施 （一）用仿真软件仿真 （二）实验操作训练		任务驱动法， 实际观摩操作法， 视频教学，小组讨论，老师指导

任务设计	任务名称:		课时
	任务 1: 分拣及储存单元的安装与调试		2
考核与评价			
分拣及储存单元的机械安装与程序控制是否符合要求, 装备的试运行及工序安排是否合理			
工具与媒体		学生已有基础	教师所需执教能力
工具	电脑、螺丝刀、内六角扳手等	掌握电机驱动的工作原理, 了解自动生产线的综合功能。	掌握分拣及储存单元组成、工作原理, 工艺装备(设备、道具、工件及夹具)的作用及选用, 具备实际安装、调试等解决问题的能力。
多媒体	课件、教学视频		

表 5-8 学习情境八设计

学习情境 8 名称: 立体储存单元的安装与调试		课时: 6
情境描述: 首先对本生产线所用伺服电机的工作原理的回顾, 然后对立体储存单元的结构及功能分析, 具体进行机械安装、气动分析及气路安装, 电气安装、PLC 控制器程序分析及控制, 最后进行联机调试。		
学习目标: 1、了解步进电机的工作原理。 2、掌握立体储存单元的结构及功能。 3、掌握立体储存单元机械安装步骤及要点。 4、掌握立体储存单元气动分析及气路安装方法。 5、根据控制要求, 掌握 PLC 的 I/O 口分配及控制程序分析。 6、掌握立体储存单元联机调试技能。		
学习内容		教学方法建议
认知 1、步进电机 (一) 步进电机的工作原理 认知 2、立体储存单元的结构及功能分析 (一) 立体储存单元的功能 (二) 立体储存单元的结构及组成 (三) 立体储存单元的气路控制 认知 3、立体储存单元的机械安装 (一) 机械硬件的安装 (二) 气动机构及气压表的安装 (三) 电气元件的安装 认知 4、立体储存单元的 PLC 编程及控制分析 (一) 原料安装搬运单元的控制要点 (二) I/O 端口的分配 (三) 程序的编写与分析		任务驱动法, 实际观摩操作法, 视频教学, 小组讨论, 老师指导

认知 5、实验操作及任务实施 (一) 用仿真软件仿真 (二) 实验操作训练		
任务设计	任务名称:	
	任务 1: 立体储存单元的安装与调试	
课时		
2		
考核与评价		
分拣及储存单元的机械安装与程序控制是否符合要求, 装备的试运行及工序安排是否合理		
工具与媒体		学生已有基础
工具	电脑、螺丝刀、内六角扳手等	掌握电机驱动的工作原理, 了解自动生产线的综合功能。
多媒体	课件、教学视频	
		教师所需执教能力
		掌握立体储存单元组成、工作原理, 工艺装备(设备、道具、工件及夹具)的作用及选用, 具备实际安装、调试等解决问题的能力。

表 5-9 学习情境九设计

学习情境 9 名称: 自动生产线的整体联调		课时: 4
情境描述: 通过对网络知识和触摸屏相关知识的学习, 如网络硬件的组成与连接, 软件的组态, 等, 进而具备对整个生产线的系统控制和运行的能力。		
学习目标: 1、了解生产线单元之间的联系与建网。 2、掌握触摸屏的控制机理所操作。		
学习内容		教学方法建议
认知 1、生产线单元之间的联系与建网 (一) 系统单元之间的联网通信原理 (二) 系统联网程序的编写 认知 2、触摸屏工作原理 (一) 触摸屏组态 (二) 触摸屏的运行 认知 3、实验操作及任务实施		任务驱动法, 实际观摩操作法, 视频教学, 小组讨论, 老师指导
任务设计	任务名称:	
	任务 1: 人机界面的认识和操作	
		课时
		1

考核与评价			
基本知识技能评价			
任务实施评价			
工具与媒体		学生已有基础	教师所需执教能力
工具	电脑、螺丝刀、内六角扳手等	完成整个自动生产线的联调、运行操作、故障排除。	熟练掌握整个自动生产线的联调、运行操作、故障排除。并有解决实际问题的能力。
多媒体	课件、教学视频		

表 5-10 学习情境十设计

学习情境 10 名称：自动生产线运行仿真与调试（附录）		课时：2
情境描述： 通过对仿真软件和 PLC 编程软件相关知识的学习，实现各单元气压传动和电气控制的模拟运行，同时对 PLC 编程软件的编写和调试，进而具备对每个生产线单元的控制和运行的验证，达到现场安装前的仿真。		
学习目标： 1、 FluidSIM-P4.2 应用软件的使用 2、三菱 PLC 编程及仿真软件的使用		
学习内容		教学方法建议
认知 1、 FluidSIM-P4.2 应用软件的使用 （一） FluidSIM-P4.2 应用软件界面介绍 （二） FluidSIM-P4.2 应用软件实际应用 认知 2、三菱 PLC 编程及仿真软件的使用 （一） GX-Developer 软件界面介绍 （二）用 GX-Developer 软件编程和调试 认知 3、实验操作及任务实施		任务驱动法， 实际观摩操作法， 视频教学，小组讨论，老师指导
任务设计	任务名称：	
	任务 1：气动控制原理图的仿真 任务 2：对每一单元 PLC 控制程序的编写与调试	课时 2
考核与评价		
基本知识技能评价		
任务实施评价		
工具与媒体		教师所需执教能力

工具	电脑、安装软件	完成每个自动生产线单元的气动控制原理图的运行仿真、和 PLC 程序编写和调试。	熟练掌握整个自动生产线的程序调试、运行操作。气动控制原理环节的仿真，在减少整机安装故障和局部故障排除有解决实际问题的能力。
多媒体	课件、教学视频		

（二）教学实施

1、教学方法

本课程教学方法与教学手段改革所遵循的基本原则是：有利于理论与实践的紧密结合；有利于学生职业技能的提高；有利于学生对基本理论的理解和掌握；有利于学生职业素质的养成。具体教学方法主要有：任务驱动教学、现场教学、课堂讨论法、案例法等。

“自动生产线安装与调试”涉及到的内容和知识面很广，在教学工作中应注意突出重点，多采用实例讲解，提高学生的学习兴趣，扩大学生在本学科领域的知识面和技能。尤其应注重对生产单元的安装、调试、编程等方面的练习，充分发挥学生的想象力，培养学生分析、解决问题的能力。还安排学生到生产第一线去锻炼，请工厂技术人员做指导，使学生了解自动生产线的生产、维护过程及生产管理情况，开阔视野，提高感性认识，也培养学生的职业素质。

对于培养机械、电气、气路装调等需要在实物上反复训练才能形成的能力时，主要采用项目教学、任务驱动法，一般在生产车间完成。每个班级分成若干小组，每组 4-6 人，教学实施过程包括教师布置“接受任务→自主学习→操作示范→同步实践→总结提高”五步，工作任务教学实施过程完整有序。通过由教师设置的任务项目，如从上料单元、检测单元、加工单元系统的装调开始，到整个生产线设备的装调，形成从简到繁、从易到难“渐进式”教学实施过程，在学生实际操作训练中，通过自主学习培养分析问题和解决问题的思想和方法，通过演讲汇报锻炼其表达能力，并训练在实际工作中与不同专业、不同部门的同事协调、合作的能力。

对于 PLC 控制和气动控制原理部分，采用案例教学和引导文教学法。一方面借助计算机仿真完成教学，另一方面通过典型案例，在真实设备上演示，让学生感受经验层面的现象。

而在故障排查方面，需要通过推理来验证假设，常采用引导文教学法，由教师给学生提供一系列参考引文，引导学生一步一步地剥去包裹真正故障原因的假象，

从而学会故障排查方法。

2、教学手段

本课程的理论内容采用课堂教学形式，对实践训练内容结合生产任务采用实训室现场教学形式、或到企业顶岗等组织形式。本课程是一门实践性很强的专业能力课程。除理论课学习外，应特别加强课程实训、工艺实习、现场教学等过程的教学工作，同时注意和机加工实习内容的衔接，注重理论与实践的结合性教学探索，培养学生对所学知识的实际应用能力。综合采用多种现代化教学手段，包括多媒体课件、仿真教学、现场教学、录像、网络教学、课余活动等。

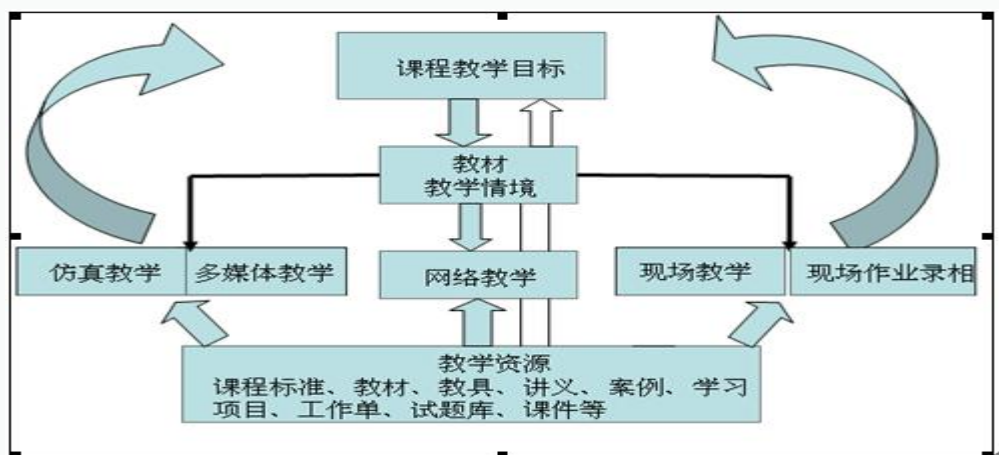


图 5-1 全程立体化的课程教学手段

3、教学组织

具体的教学过程大体按项目导入→项目分析→项目实施→项目评价的思路来实施。

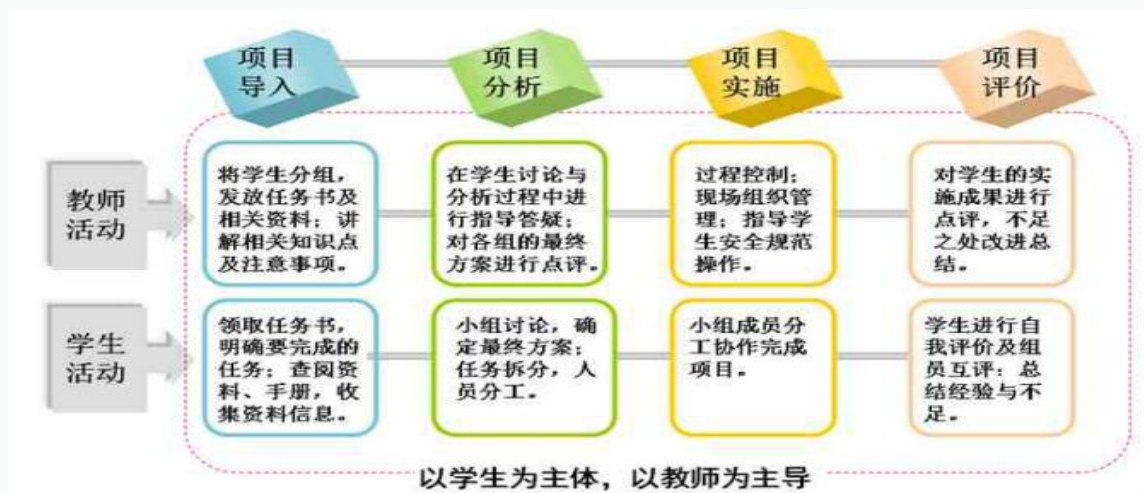


图 5-2 教学组织及实施

(三) 教学条件

1、师资配置

高职教育的“师资要求”一定要符合“双师型”教师要求，专业师资要根据课程目标以及理论实践一体化教学组织的要求来确定的，专任教师与兼职教师结构要合理。大体按 3: 1 的比例配置。专任教师应具备 PLC 技术、传感器技术、液压气压传动技术、和电机及电气控制技术、信息及网络技术等方面的理论基础。同时具备机械安装、电气安装、生产线现场故障排除、维修维护等能力，具有课堂驾驭能力，情境及任务教学的设计应用能力。兼职教师应有 3 年及以上企业一线从事自动生产线装调与维修的经历。

2、实践教学条件

实践教学条件要能满足学习领域课程的理论实践一体化的教学。如多媒体教室，自动生产线系统实验实训室，配有电工安装工具，机械安装工具，典型生产线见习车间（需建设 3 家布局合理、功能明确的校外实训基地，满足本课程顶岗实习的需要）。

场所名称	主要设备	主要实践教学项目	要求
自动生产线系统实验实训室	THJDAL-2A型实训装置5套 配电脑编程调试	以供料、加工、装配、分拣、搬运生产线机、电、气、控制为一体的演示、安装、调试	按“教学做”合一教室的要求建设，有授课区，多媒体设备

六、课程考核与评价

（一）评价方法

1. 采用形成性考核评价与终结性考核评价相结合的方式。过程考核以项目为载体，按照项目考核标准，考察每一个项目完成的过程和结果，自评、小组互评和教师考评各一定的百分比，三者之和为 100%。过程考核占总成绩的 70%。终结性考核是在课程结束时对重要的知识和能力进行综合性考核，其比例为总成绩的 30%。

2. 成绩评价与考核

表 6-1 学生学习成绩评价与考核表

评价项目		评价内容	评价形式	权重(%)	分值
过程考核	职业素养考核	细节见表 6-3		10	10

	出勤、课堂学习情况、课堂及课后作业	到课率、课堂听课情况及回答问题情况、是否独立完成及完成情况	考勤、学习态度、作业	20	20
	技能考核	细节见表 6-2		40	40
终结考核	期末考试	理论知识的掌握	试卷	30	30
合计					100

(二) 评价标准

表 6-2 学生技能考核标准和考核方式

项目名称	考核点及占项目分值比	考核方式	评价标准			
			优 (85-100)	良 (75-85)	及格 (60-75)	不及格 (<60)
1、典型生产线的认知	典型生产线的组成和功能的了解 (80)	小组讨论及教师评价				
	典型生产线的发展情况的了解 (20)	小组讨论及教师评价				
2、自动生产线的核心技术	机械、气动组装 (50)	小组讨论及教师评价				
	电控、电拖及驱动 (50)	小组讨论及教师评价				
3、供料单元的安装与调试	知识准备基本素质 (10)	小组讨论及教师评价				
	结构和功能分析, (30)	小组讨论及教师评价				
	单元硬件安装 (30)	工艺分析, 运行情况及教师评价				
	流程图和程序编写 (30)	工作报告, 小组讨论及教师评价				
4、加工单元的安装与调试	知识准备基本素质 (10)	小组讨论及教师评价				
	结构和功能分析, 工作报告 (30)	小组讨论及教师评价				
	单元硬件安装 (30)	工艺分析, 运行情况及教师评价				

	流程图和程序编写 (30)	工作报告, 小组讨论及教师评价				
5、装配单元的安装与调试	知识准备基本素质 (10)	小组讨论及教师评价				
	结构和功能分析, 工作报告 (30)	小组讨论及教师评价				
	单元硬件安装 (30)	工艺分析, 运行情况及教师评价				
	流程图和程序编写 (30)	工作报告, 小组讨论及教师评价				
6、分拣单元的安装与调试	知识准备基本素质 (10)	小组讨论及教师评价				
	结构和功能分析, 工作报告 (30)	小组讨论及教师评价				
	单元硬件安装 (30)	工艺分析, 运行情况及教师评价				
	流程图和程序编写 (30)	工作报告, 小组讨论及教师评价				
7、搬运单元的安装与调试	知识准备基本素质 (10)	小组讨论及教师评价				
	结构和功能分析, 工作报告 (30)	小组讨论及教师评价				
	单元硬件安装 (30)	工艺分析, 运行情况及教师评价				
	流程图和程序编写 (30)	工作报告, 小组讨论及教师评价				
8、自动生产线的整体联调	知识准备基本素质 (20)	小组讨论及教师评价				
	单元硬件安装 (30)	工艺分析, 运行情况及教师评价				
	任务实施和实际操作, 工作报告 (50)	结果演示及教师评价				
9、生产线运行仿真与调试	FluidSIM-P4.2 应用软件的使用 (50)	操作演示及教师评价				

	三菱 PLC 编程及仿真软件的使用 (50)	操作演示及教师评价			
--	---------------------------	-----------	--	--	--

表 6-3 职业素养考核评价标准

项目公共考核点	建议考核方式	评价标准			
		优 (85-100)	良 (75-85)	及格 (60-75)	不及格 (<60)
职业道德 安全生产	教师评价+自评+互评	具有良好的职业操守：敬业、守时、认真、负责、吃苦、踏实；安全、文明工作：正确准备个人劳动保护用品；正确采用安全措施保护自己，保证工作安全	安全、文明工作，职业操守较好	没出现违纪违规现象	有较严重的违纪违规现象或多次出现违纪违规现象
学习态度	教师评价	学习积极性高，虚心好学	学习积极性较高	没有厌学现象	态度不端正
团队协作精神	互评	具有良好的团队合作精神，热心帮助小组其他成员	具有良好的团队合作精神，能帮助小组其他成员	能配合小组完成任务	不服从小组安排
创新精神和能力	互评+教师评价	能创造性地学习和运用所学知识，在教师的指导下，能主动地、独立地学习，并取得创造性学习成就；能用专业语言正确流利地展示项目成果	在教师的指导下，能主动地、独立地学习，有创新精神；能用专业语言正确、较为流利地阐述项目	在教师的指导下，能主动地、独立地学习；能用专业语言基本正确地阐述项目	没有创造性学习成果
组织实施能力	互评+教师评价	能根据工作任务，对资源进行合理配合，同时正确控制、激励和协调小组活动过程	能根据工作任务，对资源进行合理配合，同时较正确控制、激励和协调小组活动过程	能根据工作任务，对资源进行分配，同时控制、激励和协调小组活动过程，无重大失误	协调小组活动过程中有较大失误

七、教材及相关资源

(一) 教材编选

1、教材编写

教学团队正在编写与本课程对应的《自动生产线安装与调试》校本教材，内容完全参照课程建设要求，由浅入深，理实结合，能够与本课程起到相辅相成的作用。

新教材的编写应考虑以下因素：

- (1) 教学内容选取符合“自动生产线安装与调试”岗位需求，能够实现人才培

养目标。

(2) 教材的组织以工作过程为导向，学习情境的设计符合人的认知规律和教学规律。

(3) 教材建设应立体化，包括相关理论教材、学习指南、多媒体课件、学习情境表、工作任务表等。

(4) 来源于成功的教学实践。

2、参考教材及资料

[1] 章国华，苏东. 典型生产线原理、安装与调试[M]. 北京：北京理工大学出版社，2009 .

[2]周洋，许艳英. 自动生产线安装与调试实训教程[M]. 北京：北京大学出版社，2012.

[3]刘彬. 自动生产线安装现调试[M]. 北京：化学工业出版社， 2012 .

[4]宋云艳，张鑫. 自动生产线安装现调试[M]. 北京：电子工业出版社， 2012 .

[5]马振幅. 液压与气压传动[M]. 北京：机械工业出版社，2009.

[6]廖常初. PLC 编程及应用教程[M]. 北京：机械工业出版社，2011.

[7]梁森. 自动检测与转换技术[M]. 北京：机械工业出版社，2005.

(二) 课程资源开发与利用

本课程教学资源丰富，有基本的文本资源——如教科书、教师用书，教与学的辅助用书、教学挂图等，也有信息量庞大的信息技术资源——如教学软件，校园网精品课程专栏，多媒体光盘等，还有加强学生理论与实践综合能力的社会教育资源——如本校的实训工厂及合作企业提供的实践环境，校内图书馆等等，能够满足学生对本门课程的学习要求。

在现有“自动生产线安装与调试”院级精品课程的基础上，课题组教师应加大开发和建设虚拟实训项目、完善工作任务书等教学文件、完善试题库和自我测试题库、更多提供现场教学录像等，为学生提供时时处处可以学习的网络学习平台。

积极与行业企业进行产学合作，开发课程资源，充分利用课程资源和企业的资源，满足学生综合职业能力培养的要求。开发“合作企业资源库”，为企业、社会学习者和师生提供实际的企业解决方案，提高学习者的工程应用能力。

八、其他说明

随机电一体化技术的发展，新设备、新工艺的使用，课程内容将适时修订。