

校企共同开发工作页 (20 个)

序号	名称
1	二次线路安装工作页
2	电气安装与维护工作页
3	光伏电子工程的设计与实施工作页
4	电气控制工作页
5	电气控制综合设计工作页
6	低压供配电系统操作工作页
7	电力电子设备操作工作页
8	交直流调速系统设备工作页
9	PLC 控制技术工作页 (FX2N 系列)
10	PLC 控制技术工作页 (西门子机型)
11	电机及电力变压器修理工作页
12	电梯控制与维修工作页
13	机电一体化控制技术工作页
14	柔性自动化生产线工作页
15	电工基本技能工作页
16	电子技术应用工作页
17	电子工艺工作页
18	PROTEL 及 PCB 制板工作页
19	单片机应用工作页

二次线路安装工作页

任务一 电气二次线路认识

任务名称	电气二次线路认识
<p>一、任务描述</p> <p>对电气二次线路安装时，首先需要认识二次线路。因此，正确认识二次线路是确保安装质量的前提。在学习二次线路安装时，应先明确认识电气二次线路。</p>	
<p>二、职业能力要求</p> <p>1. 职业能力 {</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 能够正确理解电气二次线路的概念。 2) 能够正确理解电气二次线路的类型。 3) 能够正确理解电气二次线路的操作电源。 <p>2. 职业标准 {</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 《电气装置安装工程盘柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171-92 2) 《电气装置安装工程》GB50169-1992。 3) 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254 。 	
<p>三、学习目标</p> <p>1. 知识目标 {</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 二次线路的基本概念。 2) 二次线路的类型。 3) 二次线路的操作电源。 <p>2. 能力目标 {</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 能够正确理解电气二次线路的概念。 2) 能够正确理解电气二次线路的类型。 3) 能够正确理解电气二次线路的操作电源。 <p>3. 素养目标 {</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 培养学生安全操作的意识。 2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。 3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。 	
<p>四、安全与注意事项</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训设备使用中不应将接地装置拆除或对其进行任何工作。 2. 任何电气设备上的标识牌不准私自移动。 3. 严禁用湿手去触摸电源开关以及其他电气设备。 4. 不准使用破损的电源插头插座。 5. 不准靠近或接触任何有电设备的带电部分。 6. 不准使用与实训无关的其它电气设备。 7. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。 	

电气安装与维护工作页

任务一 塑料线槽和阻燃型塑料管的安装

项目名称	线槽线管的安装
<p>一、任务描述</p> <p>进行电气安装时，塑料阻燃线槽和线管是线路进行分布安装的主要部分。因此，正确安装线槽，线管的位置，以及线槽的角度和线管的弯曲角度是电气安装工艺的重要指标。在学习电气安装时，根据图纸要求，正确确定线槽线管的位置和相应的连接角度和弯曲弧度是电气安装中应优先学会和掌握的。</p>	
<p>二、职业能力要求</p> <p>1. 职业能力 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 能够使用电工工具实现线槽切割、拼接及安装。2) 能够使用电工工具实现 PVC 线管的切割、弯曲、连接及敷设。3) 能够正确识读电气原理图和电气安装图。 <p>2. 职业标准 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 《维修电工国家职业标准标准》。2) 《特种作业低压电工操作规程》。3) 《电气安全操作规程》。	
<p>三、学习目标</p> <p>1. 知识目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 了解电气安装塑料线槽线管的选择方法。2) 掌握电气原理图和电气安装图的识读。3) 掌握线槽及线管的安装步骤与方法。 <p>2. 能力目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 掌握塑料线槽的安装步骤及工艺。2) 掌握阻燃型 PVC 线管的弯曲方法。3) 熟悉线槽、线管的装配与安装注意事项。 <p>3. 素养目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能将安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。	
<p>四、安全与注意事项</p> <ul style="list-style-type: none">1. 正确识读电气原理图和电气安装图，选择合适的线槽线管。2. 根据安装图，确定安装的位置。3. 线槽的角度有 90 度、120 度等，注意线槽对接时的位置。4. 线槽线管长度截取时，注意钢锯划伤手臂。5. 使用虎钳夹具时，注意防止手指被夹伤。6. 弯管时用力要均匀，避免发生褶皱和折痕。	

光伏电子工程的设计与实施工作页

任务一 XCPPro V3.1 编程软件

任务名称	XCPPro V3.1 编程软件		
<p>一、任务描述</p> <p>XCPPro V3.1 编程软件可编程控制器支持两种编程语言，命令语和梯形图，两种编程语言可方便地进行互换使用。将任务程序编辑到软件内并下载运行。</p>			
<p>二、职业能力要求</p> <p>1. 职业能力 { 1) 能够进行 PLC 与外部接线。 2) 能够正确使用 XCPPro V3.1 编程软件。 3) 能够正确使用梯形图编辑。</p> <p>2. 职业标准 { 1) 中华人民共和国国家标准控制电器标准。 2) 中华人民共和国国家标准电工行业标准。 3) 《实验室用电气设备》。</p>			
<p>三、学习目标</p> <p>1. 知识目标 { 1) 学会使用 PLC 编程软件。 2) 能够使用 XCPPro V3.1 编程软件进行编程。 3) 能够进行梯形图编辑。</p> <p>2. 能力目标 { 1) 培养安全意识、团队协作的能力。 2) 强化编程能力。 3) 能够进行梯形图编辑。</p> <p>3. 素养目标 { 1) 掌握 XCPPro V3.1 编程软件的基本操作。 2) 掌握梯形图编译。 3) 掌握 PLC 程序的下载运行。</p>			
<p>四、安全与注意事项</p> <p>1. 上电运行时要注意用电安全。 2. 当 PLC 在运行过程中出现了比较严重的错误，可能导致机器故障或损坏。 3. 通信参数错误设置也可以用此方法来连接上 PLC，然后修改通信参数。</p>			
<p>五、教学过程</p>			
序号	操作步骤	操作说明	学时

电气控制工作页

任务一 低压电器的检修

任务名称	低压电器的检修		
<p>一、任务描述 以组合开关为例，训练低压电器的检修技能，即电器的拆卸、装配及测试方法。</p>			
<p>二、职业能力要求</p> <p>1. 职业能力 { 1) 能够使用电工工具正确拆卸相关低压电器。 2) 能够使用电工工具正确装配相关低压电器。 3) 能够规范完成相关低压电器的测试。</p> <p>2. 职业标准 { 1) GB14048.1《低压开关设备和控制设备》第一部分。 2) GB14048.2《低压开关设备和控制设备》第二部分。 3) GB14048.3《低压开关设备和控制设备》第三部分。</p>			
<p>三、学习目标</p> <p>1. 知识目标 { 1) 了解低压电压电器的结构。 2) 低压电器的作用。 3) 低压电器的参数选择。</p> <p>2. 能力目标 { 1) 能够使用电工工具正确拆卸相关低压电器。 2) 能够使用电工工具正确装配相关低压电器。 3) 能够规范完成相关低压电器的测试。</p> <p>3. 素养目标 { 1) 培养学生能将安全操作的意识。 2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。 3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。</p>			
<p>四、安全与注意事项</p> <p>1. 选择恰当的工具，按顺序拆装组合开关。 2. 组合开关装配后，要检查是否灵活，有无卡阻现象。 3. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。</p>			
<p>五、教学过程</p>			
序号	操作步骤	操作说明	学时

电气控制综合设计工作页

任务一 软起动器操作

任务名称	软起动器操作
<p>一、任务描述</p> <p>软起动器是实现电机平稳、经济启动的有效设备，通过学习，了解软起动器内部基本构造，工作原理。掌握软起动器的主电路的几种接线方式。通过不同参数的设置实现对电机启动过程的控制。</p>	
<p>二、职业能力要求</p> <p>1. 职业能力 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 复杂设备接线能力。2) 正确、快速设置参数的能力。3) 掌握多种控制手段的能力。 <p>2. 职业标准 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 《机电一体化技术人员职业标准》。2) 《可编程序控制系统程序员（师）职业标准》。3) 《维修电工国家职业标准》。	
<p>三、学习目标</p> <p>1. 知识目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 软起动器的接线。2) 软起动器的基本操作及参数设置。3) 软起动器的手动控制和远程控制。 <p>2. 能力目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 能完成电机软启动系统的接线。2) 能完成软启动器参数的设置。3) 能完成不同控制方式下软启动器的启动。 <p>3. 素养目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能将安全操作意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。	
<p>四、安全与注意事项</p> <ol style="list-style-type: none">1. 使用时，注意用电安全。2. 软启动器电流参数设置按照配套电机参数进行。3. 拆装导线时，动作缓慢柔和用力，防止损坏设备端子。4. 电机高速旋转具有危险性，严禁触碰。5. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。	
<p>五、教学过程</p>	

低压供配电系统操作工作页

任务一 配电系统送（停）电实训

任务名称	配电系统送（停）电
<p>一、任务描述</p> <p>进行送停电时，主要完成如下操作：GCK 进线柜的送电操作、GCK 电容柜的送电操作、GCK 照明出线柜的送电操作、GCK 动力出线柜的送电操作、负载柜的送停电操作。</p>	
<p>二、职业能力要求</p> <p>1. 职业能力 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 掌握 GCK 进线柜的送电操作。2) 掌握 GCK 出线柜的送电操作。3) 掌握负载柜的送停电操作。 <p>2. 职业标准 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) DL408—91 电业安全工作规程(发电厂和变电所电气部分)。2) GBT18037-2000 带电作业工具基本技术要求与设计导则。3) GB311.1-1997 高压输变电设备的绝缘配合。	
<p>三、学习目标</p> <p>1. 知识目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 掌握低压配电放射式接线方式的实现。2) 掌握低压配电装置的基本元件连接和操作方法。3) 掌握低压开关柜的操作步骤。 <p>2. 能力目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 能进断路器分合闸控制。2) 能完成刀熔开关分合闸控制。3) 能完成塑壳开关分合闸控制。 <p>3. 素养目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能将安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。2) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。	
<p>四、安全与注意事项</p> <ul style="list-style-type: none">1. 操作开关电器时，不要过于用力和频繁。2. 任何电气设备上的标识牌不准私自移动。3. 严禁用湿手去触摸电源开关以及其他电气设备。4. 不准使用破损的操作工具和防护用具。5. 不准靠近或接触任何有电设备的带电部分。6. 不准操作与实训无关的其它电气设备及电源。7. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。	
<p>五、教学过程</p>	

电力电子设备操作工作页

任务一 电力电子技术及电机控制实验装置认识

任务名称	电力电子技术及电机控制实验装置认识
<p>一、任务描述</p> <p>TKDD-1 型电力电子技术及电机控制实验装置采用挂件结构, 可根据不同实验内容进行自由组合, 故结构紧凑、使用方便、功能齐全、综合性能好, 是相关课程配套的实验设备, 它为电气专业课程的学习提供了实践条件。</p>	
<p>二、职业能力要求</p> <p>1. 职业能力 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 了解各种电力电子器件的工作原理及应用场合。2) 熟悉各种常用电动机的调速原理及调速方法。3) 培养学生自主学习和创新意识等能力。 <p>2. 职业标准 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 中华人民共和国国家标准控制电器标准。2) 中华人民共和国国家标准电工行业标准。3) 《电气安全操作规程》。	
<p>三、学习目标</p> <p>1. 知识目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 了解 TKDD-1 型电力电子技术及电机控制实验装置的组成。2) 掌握 TKDD-1 型电力电子技术及电机控制实验装置的操作要求。3) 熟练掌握 TKDD-1 型电力电子技术及电机控制实验装置的应用。 <p>2. 能力目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 熟悉 TKDD-1 型电力电子技术及电机控制实验装置结构及特点。2) 掌握 TKDD-1 型电力电子技术及电机控制实验装置的使用方法。3) 熟练掌握 TKDD-1 型电力电子技术及电机控制实验装置的应用。 <p>3. 素养目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能将安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。	
<p>四、安全与注意事项</p> <ol style="list-style-type: none">1. 实训前必须认真预习有关理论知识和实训指导书的有关内容, 做到心中有数。2. 严格服从指导老师的安排, 不得在实训室内大声喧哗、四处走动。3. 保持室内清洁, 不得乱丢杂物, 不得随地吐痰, 不得随便挪动桌椅。4. 突发异常、紧急情况, 应及时告知老师妥善处理, 必要时向上级部门报告。5. 本实训装置为强电操作, 务必严格按照相关规程操作。安全第一。	
<p>五、教学过程</p>	

交直流调速系统设备工作页

任务一 晶闸管直流调速系统参数和环节特性的测定

任务名称	晶闸管直流调速系统参数和环节特性的测定
一、任务描述 <p>理解晶闸管直流调速系统的组成及工作原理，掌握晶闸管直流调速系统的参数和环节特性。</p>	
二、职业能力要求	
1. 职业能力	<ul style="list-style-type: none">1) 掌握晶闸管直流调速系统的工作原理及各元件作用。2) 学会调试晶闸管直流调速系统参数和环节特性的调试方法。3) 掌握晶闸管直流调速系统参数和环节特性。
2. 职业标准	<ul style="list-style-type: none">1) 中华人民共和国国家标准控制电器标准。2) 中华人民共和国国家标准电工行业标准。3) 《电气安全操作规程》。
三、学习目标	
1. 知识目标	<ul style="list-style-type: none">1) 了解晶闸管直流调速系统的组成。2) 掌握晶闸管直流调速系统的工作原理。3) 理解晶闸管直流调速系统参数和环节特性。
2. 能力目标	<ul style="list-style-type: none">1) 理解三晶闸管直流调速系统的组成及其基本结构。2) 掌握晶闸管直流调速系统参数和环节特性的测定方法。3) 掌握测速发电机的特性及直流电动机参数测定。
3. 素养目标	<ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能将安全操作意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。
四、安全与注意事项	
<ul style="list-style-type: none">1. 实训设备使用中不应将接地装置拆除或对其进行任何工作。2. 由于实验时装置处于开环状态，电流和电压可能有波动，可取平均读数。3. 由于DK06上的过流保护整定值的限制，在完成机电时间常数测定的实验中，其电枢电压不能加得太高。4. 当电机堵转时，会出现大电流，因此测量的时间要短，以防电机过热。5. 在测试$U_d=f(U_g)$时，DK03上的偏移电压要先调到$\alpha=120^\circ$，具体见单闭环直流调速。6. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。	

PLC 控制技术工作页（FX2N 系列）

任务一 PLC 的基础知识

任务名称	PLC 的基础知识
一、任务描述 <p>要正确使用 PLC，需了解 PLC 的基础知识，掌握 PLC 的硬件结构和工作原理、FX2N 系列 PLC 面板上各部分的功能以及学会识别 PLC 的型号和正确接线。</p>	
二、职业能力要求	
1. 职业能力	{ 1) 能够使用 PLC 面板上各部分的功能。 2) 能够完成 PLC 面板接线。 3) 能够正确识别 PLC 的型号。
2. 职业标准	{ 1) GB/T33008.1-2006 工业自动化和控制系统网络安全 可编程控制(PLC)。 2) 国家标准 GBT15969 可编程控制器 PLC。
三、学习目标	
1. 知识目标	{ 1) 了解 FX-2N-64MR 系列 PLC 系统组成。 2) 掌握 FX-2N-64MR 系列 PLC 工作原理。 3) 熟练掌握 S7-200 PLC 的硬件资源。
2. 能力目标	{ 1) 掌握 FX2N 系列 PLC 外观和面板功能。 2) 掌握 PLC 的结构和型号名称体系。 3) 掌握 PLC 的工作原理。
3. 素养目标	{ 1) 具有主动参与、积极进取、崇尚探究科学的学习态度和思想意识。 2) 具有理论联系实际、严谨认真、实事求是的科学态度。 3) 具有辩证思维能力和创新精神，学习能举一反三。
四、安全与注意事项	
1. 实训前必须认真预习有关理论知识和实训指导书的有关内容，做到心中有数。 2. 严格服从指导老师的安排、不得在实训室内大声喧哗、四处走动。 3. 认真、独立完成任务。 4. 保持室内清洁，不得乱丢杂物，不得随地吐痰，不得随便挪动桌椅。 5. 突发异常、紧急情况，应及时告知老师妥善处理，必要时向上级部门报告。	
五、教学过程	

PLC 控制技术工作页（西门子机型）

任务一 按钮指示灯控制系统

任务名称	按钮指示灯控制系统
<p>一、任务描述</p> <p>按钮指示灯控制系统由启动按钮、停止按钮和指示灯组成，按下启动按钮 SB1，指示灯亮；按下停止按钮 SB2，指示灯熄灭。</p>	
<p>二、职业能力要求</p> <p>1. 职业能力 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 能够使用编程软件 STEP7 编程。2) 能够使用电工工具完成按钮指示灯控制系统的接线。3) 能够完成按钮指示灯控制系统的调试。 <p>2. 职业标准 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) GB7251.1《低压成套开关设备和控制设备》（国标）2) JB/T 1009-2007 YS 低压电器技术条件。	
<p>三、学习目标</p> <p>1. 知识目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 了解按钮指示灯控制系统的工作原理、基本结构。2) 熟悉按钮指示灯控制系统的故障类型。3) 掌握调试按钮指示灯控制系统的步骤与方法。 <p>2. 能力目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 能够掌握按钮指示灯控制系统的拆装步骤及工艺。2) 能对按钮指示灯控制系统的故障类型进行分析处理。3) 能熟知按钮指示灯控制系统调试的注意事项。 <p>3. 素养目标 {</p> <ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能够安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。	
<p>四、安全与注意事项</p> <ul style="list-style-type: none">1. 接线时不能带电拔插。2. 注意 PLC 输入接线的正负极。3. 注意 PLC 输出接线的正负极。4. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。主机模块的输入端 1M 和输出端的 2M、3M 接电源模块的 24V⁻。5. 主机模块的输出端的 1L、2L、3L 接电源模块的 24V⁺。6. 电源模块的 24V⁺、24V⁻分别接在本控制实验单元的 V⁺、COM。7. 下载时注意通讯端口的选择。	

电机及电力变压器修理工作页

任务一 异步电动机的拆装与检修

任务名称	三相异步电动机的拆装
一、任务描述 <p>对电机进行定期保养、维护和检修时，首先需要将其拆装。因此，正确拆装电机是确保维修质量的前提。在学习维修电机时，应优先学会正确的拆装技术。</p>	
二、职业能力要求	
1. 职业能力	<ul style="list-style-type: none">1) 能够使用电工工具正确拆卸电动机。2) 能够使用电工工具正确装配电动机。3) 能够正确记录有关数据。
2. 职业标准	<ul style="list-style-type: none">1) 国家职业标准：维修电工。2) 国家职业标准：常用电机检修工。
三、学习目标	
1. 知识目标	<ul style="list-style-type: none">1) 了解三相异步电动机的工作原理、基本结构。2) 熟悉三相异步电动机的故障类型。3) 掌握拆装电动机的步骤与方法。
2. 能力目标	<ul style="list-style-type: none">1) 能够掌握三相异步电动机的拆装步骤及工艺。2) 能对三相异步电动机的故障类型进行分析处理。3) 能熟知电动机的装配与安装注意事项。
3. 素养目标	<ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能够安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。
四、安全与注意事项	
<ul style="list-style-type: none">1. 拆卸皮带轮或轴承时，要注意使用拉具。2. 电动机解体前，要做好记号，以便组装。3. 端盖螺钉的松动与紧固必须按对角线上下左右依次旋转。4. 不能用锤子直接敲打电动机的任何部位，只能用紫铜棒在垫好木块后敲击或直接用木锤敲打。5. 抽出转子或安装转子时动作要小心，一边送一边接，不可擦伤定子绕组。6. 电动机装配后，要检查转子转动是否灵活，有无卡阻现象。7. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。	
五、教学过程	

电梯控制与维修工作页

任务一 电梯层楼信号控制

任务名称	电梯层楼信号控制
一、任务要求	
1. 开关量控制：点动电梯上下运行，实现层楼连续功能。轿箱慢速上行或下行到达对应层站时，应能实现楼层位置连续指示功能。	
2. 数字量控制：如果电梯的楼层信号取得方式是利用光电编码器的输入信号，则对应的楼层信号处理的梯形图又是另一种形式，光电编码器的输入脉冲信号的数量可表示电梯运行距离，单位时间的脉冲数可代表电梯运行速度，可根据实际所用 PLC 的高速计数功能实现。	
二、职业能力要求	
1. 职业能力	{ 1) 能够选择电梯层楼信号控制方案。 2) 能够设计电梯层楼信号控制程序。 3) 能够调试电梯层楼信号控制程序。
三、学习目标	
1. 知识目标	{ 1) 了解电梯层楼信号取得方法。 2) 掌握电梯端站越位保护的方法。 3) 学会 PLC 比较、传送指令的应用方法。
2. 技能目标	{ 1) 学会电梯层楼信号取得 PLC 梯形图的设计方法。 2) 掌握电梯层楼信号 PLC 保持和消除控制。 3) 掌握电梯层楼信号 PLC 显示控制。
3. 素质目标	{ 1) 培养分析和解决问题的能力。 2) 培养缜密的逻辑思维能力。 3) 培养与人沟通和团队协作的能力。
四、安全与注意事项	
1. 不许带电插拔电源插头和串口通讯电缆。	
2. PLC 设备的正确使用。	
3. 按照安排好的工位进行训练。	
4. 穿戴好劳保用品，按规定位置摆放工具。	
5. 不允许串岗使用他人小组的 PLC。	
6. 通电测试时，应在指导教师监督下执行，不得擅自送电。	

机电一体化控制技术工作页

任务一 供料单元控制系统

任务名称	供料单元控制系统
一、任务描述 <p>工件垂直叠放在料仓中，在需要将工件推出到物料台上时，首先使夹紧气缸的活塞杆推出，压住次下层工件；然后使推料气缸活塞杆推出，从而把最下层工件推到物料台上。在推料气缸返回并从料仓底部抽出后，再使夹紧气缸返回，松开次下层工件。这样，料仓中的工件在重力的作用下，就自动向下移动一个工件，为下一次推出工件做好准备。</p>	
二、职业能力要求	
1. 职业能力	<ul style="list-style-type: none">1) 能够规划 PLC 的 I/O 分配及接线端子分配。2) 能够进行系统安装接线。3) 能够按控制要求编制 PLC 程序。4) 能够进行调试与运行。
2. 职业标准	<ul style="list-style-type: none">1) 中华人民共和国国家电工技术规范《电工技术操作规范》。2) 中华人民共和国国家标准《PLC 编程规范与标准》。3) 《机电一体化作业人员安全技术培训大纲和考核标准》。
三、学习目标	
1. 知识目标	<ul style="list-style-type: none">1) 了解供料单元的结构和工作过程。2) 掌握供料单元的传感器接线、气动连接。3) 熟练掌握 PLC 顺序功能指令的使用方法。
2. 能力目标	<ul style="list-style-type: none">1) 能够规划 PLC 的 I/O 分配及接线端子分配。2) 能够进行系统安装接线。3) 能够按控制要求编制 PLC 程序。
3. 素养目标	<ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能够安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。
四、安全与注意事项	
<ul style="list-style-type: none">1. 使用供料单元时，注意用电、用气安全。2. 拔插气管时，注意不要带压操作。3. RS485 的通讯线不能带电拔插。4. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。	

柔性自动化生产线工作页

任务一 FANUC 六自由度机器人单元结构与工作流程

任务名称	FANUC 六自由度机器人单元结构与工作流程
一、任务描述 <p>在 YL-268 柔性制造系统中，FANUC 六自由度机器人从站 14，它有 6 个活动轴，主要作用是将输送带上的工件取下降到视觉检测位置，待比较结束后，再将工件夹取，放回到输送带上，整个过程都由 FANUC 六自由度机器人完成。本实训的任务，是使学生熟悉并掌握 FANUC 六自由度机器人单元的结构和工作流程，并学会使用 FANUC 六自由度机器人。</p>	
二、职业能力要求 <p>1. 职业能力 { 1) 了解 FANUC 六自由度机器人的基本机械结构。 2) 熟悉各个关节名称部件功能。 3) 能使用示教器调试机器人的运动。</p> <p>2. 职业标准：全国机械工业职业技能鉴定指导中心发布的《工业机器人的职业技能标准》。</p>	
三、学习目标 <p>1. 知识目标 { 1) 机器人关节结构。 2) 六关节机器人开机步骤。 3) 系统急停处理。</p> <p>2. 能力目标 { 1) 掌握机器人遥控 (TP) 操作方法。 2) 掌握机器人控制器操作面板 (O/P) 机能。 3) 掌握机器人控制器操作面板 (O/P) 机能。</p> <p>3. 素养目标 { 1) 培养学生的安全操作的意识。 2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。 3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。</p>	
四、安全与注意事项 <p>1. 听从指挥，应在指导教师监督操作设备。 2. 送电前仔细检查主电路与控制电路。 3. 不允许将机器人关节速度调至最大进行操作。 4. 不允许操作机器人碰撞其他设备。</p>	
五、教学过程	

电工基本技能工作页

任务一 电气安全技术基础及导线的连接

任务名称	电气安全技术基础及导线的连接
一、任务描述 <p>学习电气基本安全知识；导线的连接方法及绝缘层的恢复方法。学会防触电的基本知识和方法，掌握触电急救的技能和干粉灭火器使用技能；学会导线的选用能力，各种连接连接技能和绝缘层的恢复技能。</p>	
二、职业能力要求：	
1. 职业能力	<ul style="list-style-type: none">1) 能够正确连接各种导线。2) 能够正确使用灭火器；掌握触电急救方法和技能。3) 能够正确选用、剥削、连接各种导线。
2. 职业标准	<ul style="list-style-type: none">1) 特种作业人员安全技术培训大纲及考核标准《低压电工作业》。2) 中华人民共和国国家技能标准《维修电工》。3) 中华人民共和国国家技能标准《电工》。
三、学习目标	
1. 知识目标	<ul style="list-style-type: none">1) 学习电气安全基本知识。2) 掌握防触电的技能和触电急救方法和技能。3) 熟练掌握导线的选用、剥削、连接的方法。
2. 能力目标	<ul style="list-style-type: none">1) 掌握基本安全知识，学会触电急救和干粉灭火器的使用技能。2) 能够正确选择导线，掌握导线的剥削、连接技能。3) 掌握导线绝缘层的恢复技能。
3. 素养目标	<ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能将安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。
四、安全与注意事项：	
<ul style="list-style-type: none">1、强调如果发生自然灾害，紧急疏散通道的强调；2、防止发生火灾的消防器材的放置位置；3、防止实训过程中导线相互扎伤。	

电子技术应用工作页

任务一 交流放大电路

任务名称	交流放大电路
一、任务描述 <p>本次实验主要熟悉电子元件和模拟电路实验箱，放大电路静态工作点的调试及分析对放大电路性能的影响；测量放大电路Q点，A_V，r_i，r_o的方法，了解共射极电路特性；分析放大电路的动态性能。</p>	
二、职业能力要求	
1. 职业能力	<ul style="list-style-type: none">1) 掌握放大电路静态工作点的调试方法及其对放大电路性能的影响。2) 掌握测量放大电路Q点，A_V，r_i，r_o的方法。3) 掌握放大电路的动态性能
2. 职业标准	《家用电器产品维修工国家职业技能标准》
三、学习目标	
1. 知识目标	<ul style="list-style-type: none">1) 放大电路静态工作点的调试方法及研究对放大电路性能的影响。2) 测量放大电路Q点，A_V，r_i，r_o，了解共射极电路特性。3) 研究放大电路的动态性能。
2. 能力目标	<ul style="list-style-type: none">1) 学会使用电子元件和模拟电路实验箱。2) 能够对放大电路静态工作点进行调试。3) 学会测量放大电路Q点，A_V，r_i，r_o的方法。
3. 素养目标	<ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能将安全操作意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。
四、安全与注意事项	
<ul style="list-style-type: none">1. 使用实验箱时，注意用电安全。2. 插接电路时，注意不要带电操作。3. 插拔信号线，动作缓慢柔和用力，防止断线。4. 取用集成电路时，要垂直用力防止弄断管脚。5. 按照安排好的工位进行训练，按规定位置摆放工具。	

电子工艺工作页

任务一 焊接工具及仪表认知

项目名称	焊接工具及仪表认知
一、任务描述 1、了解安全用电、锡焊工具、焊接材料分类与选用 2、熟悉手工锡焊工艺技术 3、掌握手工锡焊操作及焊接质量的控制与缺陷的处理	
二、职业能力要求 1. 职业能力 { (1). 掌握安全用电、锡焊工具、焊接材料分类与选用 (2). 掌握手工锡焊工艺技术 (3). 掌握手工锡焊操作及焊接质量的控制与缺陷的处理	
2. 职业标准 { (1). 电子元器件检验员国家职业标准 (2). 电子仪器仪表装配工国家职业标准 (3). 电子产品工艺标准	
三、学习目标 1. 知识目标 { (1). 了解安全用电、锡焊工具、焊接材料分类与选用 (2). 熟悉手工锡焊工艺技术 (3). 熟悉手工锡焊操作及焊接质量的控制与缺陷的处理	
2. 能力目标 { (1). 练习焊接训练板 (2). 熟练掌握正确的手工焊接方法 (3). 达到专业焊接水平	
3. 素养目标 { (1). 培养查阅资料的能力。 (2). 培养再学习能力、理解能力。 (3). 培养获取并使用信息和新技术的能力。	
四、安全与注意事项 1、坚决听从教师指导，严格遵守安全操作规程。不准违章操作，未经教师允许不准启动任何非自用设备、仪器、工具等；操作项目和内容必须按实训要求进行。 2、坚决严格遵守实训课堂纪律。实训中不得擅自离工作岗位，不得干与实训无关的事情。 3、保持实训教室肃静，不得喧哗、打闹和随意走动。不准吸烟、吃零食、随地吐痰和乱丢纸	

PROTEL 及 PCB 制板工作页

任务一 创建设计工程绘制原理图

任务名称	创建设计工程绘制原理图
一、任务描述 <p>随着单片机技术、计算机技术的发展,越来越多的电子爱好者加进学习、使用单片机的行列。单片机工控板肯定会有很大的应用前景,因此,单片机控制板的硬件设计就非常关键。借助 Altium Designer 17 这个设计平台,电子爱好者可以充分发挥自己的聪明才智,设计出功能强大,抗干扰能力强的控制板,将它应用到你的工作中往,为你的工作服务。</p>	
二、职业能力要求	
1. 职业能力	<ul style="list-style-type: none">1) 能够使用 Altium Designer 17 设计软件。2) 能够正确设置 Altium Designer 17 的参数。3) 能够正确按照设计数据,设计出合格的 PCB 产品板。
2. 职业标准	<ul style="list-style-type: none">1) 《电子分公司标准元件库》。2) IEC60194 《印制板设计、制造与组装术语与定义》。3) TS-S0902010001 《信息技术设备 PCB 安规设计规范》。
三、学习目标	
1. 知识目标	<ul style="list-style-type: none">1) 原理图设计平台参数设置。2) 原理图的设计。3) 电气规则检查和网络表生成。
2. 能力目标	<ul style="list-style-type: none">1) 能按照设计要求进行设计平台参数的合理设置。2) 能够熟练使用设计软件的设计工具,利用网络下载设计元件库和资料。3) 能规范 PCB 原理图的设计。
3. 素养目标	<ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的产品设计作业职业素养。
四、安全与注意事项	
<ul style="list-style-type: none">1. 注意用电安全。2. 按照安排好的工位进行训练设计,按规定位置摆放工具。3. 注意设计计算机房的卫生和通风。	

单片机应用工作页

任务一 Keil_c 等软件的基本应用

任务名称	Keil μ Vision3 等软件的基本使用		
一、任务描述 <p>培养学生学会 Keil C 等软件的基本应用, 包括工程的建立、源程序编写、编译、仿真调试等技能。</p>			
二、职业能力要求			
1. 职业能力	}	1) 培养安全意识、团队协作的能力。	
		2) 培养综合(口头、文字)表达的能力。	
		3) 培养分析与解决问题的能力。	
		4) 强化动手能力。	
三、学习目标			
1. 方法能力	}	1) 培养查阅资料的能力。	
		2) 培养再学习能力、理解能力。	
		3) 培养获取并使用信息和新技术的能力。	
2. 专业能力	}	1) 熟悉 Keil_c 软件开发环境。	
		2) 提升任务功能分析, 硬件电路的设计能力。	
		3) 锻炼软件程序的编写, 了解系统联调等综合技能。	
四、安全与注意事项			
1. 计算机专用电源插座上应严禁再使用其他电器, 手机、暖手炉等个人电器设备。			
2. 切勿在计算机工作的时候插拔设备, 频繁地开关机器, 带电插拔各接口(除 USB 接口)。			
3. 不要乱删乱动自己不知道用途的文件或文件夹, 不太懂时不要使用有破坏作用的工具或命令。			
4. 上网查阅时不要乱上不太熟悉的网站, 不轻易打开不明链接, 否则容易导致电脑中毒。			
5. 离开时要关闭电脑及显示器电源, 工作台留下的垃圾清理干净。			
五、教学过程			
序号	操作步骤	操作说明	学时

自动控制技术应用工作页

任务一 简单控制系统的投运及控制器参数的工程整定

任务名称	简单控制系统的投运及控制器参数的工程整定
一、任务描述 <p>过程控制系统是工业自动化的一个重要组成部分，它是控制理论与生产工艺、设备、集散控制系统和仪表等知识相结合的一门综合性工程应用技术。简单控制系统是控制系统中应用比较广泛的系统，控制器的参数直接影响控制系统质量。衰减曲线法是整定控制器的参数常用的方法，采用先用比例后加积分然后加微分的过程，记录理想曲线的相关参数，并计算相应的质量指标。</p>	
二、职业能力要求	
1. 职业能力	<ul style="list-style-type: none">1) 能够正确使用万用表检测电源和仪表是否正常。2) 能够正确使用控制器。3) 能够正确记录有关数据，计算质量指标。
2. 职业标准	<ul style="list-style-type: none">1) 《化工仪表维修工》国家职业标准。2) 《中华人民共和国安全生产法》。3) 《自控专业设计管理规定》自控专业的职责范围。
三、学习目标	
1. 知识目标	<ul style="list-style-type: none">1) 熟悉比例度、积分时间、微分时间对系统过渡过程的影响。2) 掌握用衰减曲线法整定控制器参数过程。3) 熟练掌握衰减比、周期、余差、最大偏差的计算方法。
2. 能力目标	<ul style="list-style-type: none">1) 能正确设置二阶对象。2) 能够正确应用衰减曲线法整定控制器参数。3) 能根据曲线分析控制器参数对系统过渡过程的影响。
3. 素养目标	<ul style="list-style-type: none">1) 培养学生能将安全操作的意识。2) 培养团队协作能力和沟通交流能力。3) 培养学生规范、严谨的现场作业职业素养。
四、安全与注意事项	
<ul style="list-style-type: none">1) 动用卡件必须戴防静电手套或手环。2) 启动泵时防止出口全关。3) 对象稳定后出水阀门开度不能再调整。4) 在实训过程中一阶液位和二阶液位防止抽空和溢出。5) 稳定二阶对象工作点时一阶液位高度与二阶液位高度不能相差过大。	
五、教学过程	