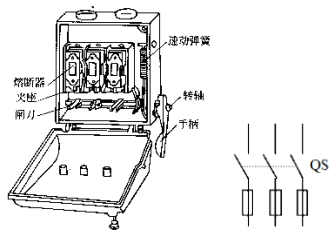
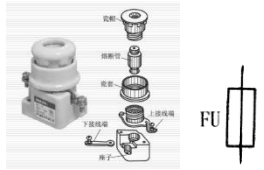
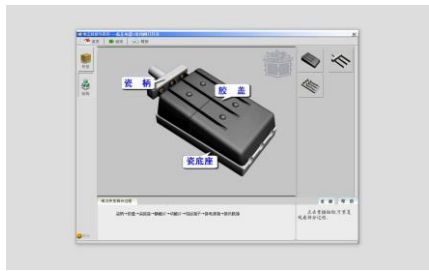
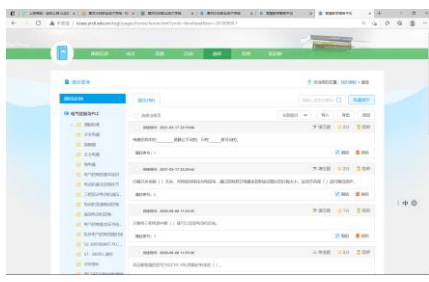


课堂教学设计

课题名称	1-1 开关电器	授课时数	4
授课班级		授课时间	
授课地点	SY4304D	授课形式	理实一体
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义，电气控制与 PLC 应用教程	
	专业教学标准	有	
	职业技能标准	有	
	校本补充材料	课件、习题，讲义	
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等	
	环境资源	交直流电机、单相变压器、低压电器元件	
教学目标	知识目标	了解电气控制技术的应用和发展历程；了解低压电器分类，电磁式电器电机工作原理和结构，开关电器和熔断器的种类、用途、图形符号和文字符号。	
	技能目标	能按照国家标准选用开关电器和熔断器，按照操作规范正确进行开关电器和熔断器的装配和检测。	
	素质目标	尊重标准，自觉学习，树立民族自信	
教学重点	电器元件的图形符号和文字符号		
教学难点	无		
学情分析	本课程是学生在学完电机学、电气一次设备后开设的课程，具有学习本课程一定的知识储备。由于疫情，停课不停学，采用线上直播方式进行教学。		
教学总体设计	<p>1. 课程概述（第一次课）</p> <p>①利用典型的自动化生产视频，如汽车生产线，电力线路自动接线等视频，让学生了解现代电气控制技术应用，在国民生产中的重要性。</p> <p>②对比国内外电气控制技术发展情况，尤其是疫情之下中国科技的速度与力量，建立学生的科技精神，科技自信。</p> <p>③课程的教学内容和学时分配，学习要求，考核方式等。</p> <p>2 低压电器等基本知识</p> <p>系统介绍低压电器的分类，功能。电磁式电器的结构、工作原理及技术参数。</p> <p>3. 典型开关电器的选用</p> <p>通过在工程实际应用中开关电器的作用，了解它们的功能和接线方法；重点讲解图形符号的画法和意义。教学过程中借助视频、动画、仿真软件辅助教学。</p>		

		<p>4. 开关电器的结构、符号，安装规范和要求。</p>  <p>5. 熔断器的选用</p>  <p> $I \geq (1.5 \sim 2.5) I_n$ $I \geq (1.5 \sim 2.5) I_{L..} + \Sigma I_g$ </p>				
课堂 教学	(四) 仿真 演练 [25 分钟]	<p>6. 开关动作过程，故障分析</p> 	直播演 示 视频	观看		责任意识
课堂 教学	(五) 仿真 演练 [10 分钟]	<p>7. 随堂测试</p> 		答题 智能课 堂	提交作业	行为规范 独立思考
课堂 教学	(五) 总结 评价 [10 分钟]	<p>评价学生测试或随堂作业完成情况</p>	总结分 析			反思

课后拓展	搜集相关元器件信息 (完成任务工单)				
诊断改进	课堂能展示的电器元件实物有限，无法面授，沟通不够。				

工作任务：刀开关的装配

任 务 工 单

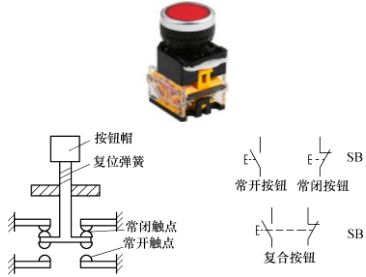

编号：1-2-1

工作任务	刀开关的装配		建议学时	
班级		学员姓名	工作日期	
任务目标	1. 知道刀开关的结构、功能，能识别常用的刀开关； 2. 掌握刀开关的安装工艺要求； 3. 会操作基本电工工具，能安装刀开关； 4. 能尊重国家标准，遵守规章制度； 5. 认真、细心，具有严谨的工作作风。			
工作设备及材料	1. 手册； 2. 电工工具，刀开关，导线； 3. 万用表			
任务步骤	1. 了解刀开关分类，技术参数； 2. 总结双极和三极刀开关的功能、特点及用途； 3. 刀开关的装配与测试； 4. 撰写分析比较结果。			
任务成果	1. 刀开关的功能、特点分析总结； 2. 查询相关网站、手册等资源统计；			
小组成员 任务分工	方案设计；设备管理；任务记录；环境与安全、成果提交等			
考核评价	线上：文档内容、格式 线下：设备管理、操作等			
备注				

课堂教学设计


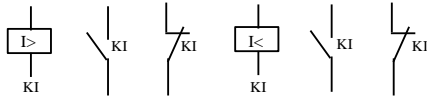
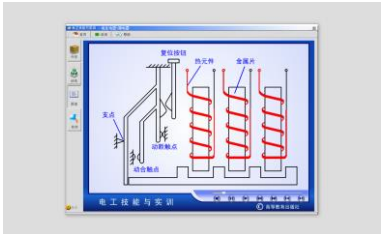

课题名称	1-2 接触器和主令电器	授课时数	4
授课班级		授课时间	
授课地点	SY4304D	授课形式	理实一体
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义，电气控制与 PLC 应用教程	
	专业教学标准	有	
	职业技能标准	有	
	校本补充材料	课件、习题，讲义	
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等	
	环境资源	交直流电机、单相变压器、电气元件	
教学目标	知识目标	掌握接触器和主令电器的结构和工作原理，理解技术指标参数含义	
	技能目标	能按照国家标准选用接触器和主令电器，按照操作规范正确进行接触器的拆装和检测。能正确画出接触器和主令电器的图形符号和文字符号	
	素质目标	尊重标准，自觉学习，安全意识，严谨敬业	
教学重点	接触器的动作原理，拆装工艺和步骤，		
教学难点	接触器的测试		
学情分析	本次课学生已有部分低压电器的知识，在开关电器相关知识和技能的基础上学习接触器，对比两种电器元件功能和用途。		
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 复习上节课内容，提问回答。 2. 接触器的选用 介绍接触器的结构、原理、符号和技术参数，选型原则。 3. 接触器的拆装步骤和方法。 演示接触器的拆装步骤，让学生辨认接触器的内部各组成部件。演示可采用现场或视频的方式。 4. 接触器的测试 组装后的接触器进行通电测试，测试方法与步骤，注意事项。（疫情下教师演示，或观看视频） 5. 主令电器的种类、结构、符号及应用 教学过程中借助视频、动画、仿真软件辅助教学。 		
课外拓展	视频，微课，讲义为课外辅助学习资源。在网络中搜集和查看相关内容。		

教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书, 学习要求等	发布学习内容	预习	讲义, 课件、微课、视频,	
课堂 教学 [5 分钟]	(一) 情境创设 1. 案例, 仿真软件展示典型电气控制线路, 引入本节课学习内容。	讲授	听讲	讲义, 课件、微课、视频	认真严谨 提出问题
课堂 教学 [40 分钟]	(二) 知识学习 2. 接触器的选用 介绍接触器的结构、原理、符号和技术参数, 选型原则。  接触器结构. mp4 	讲授, 动画演示	听讲	讲义, 课件、微课、视频, 仿真软件	热爱学习
课堂 教学 [45 分钟]	(三) 知识学习 3. 接触器的拆装与测试  	讲授 视频	听讲		认真、严谨、 规范、安全

<p>课堂 教学</p>	<p>(四) 知识 学习 [45分 钟]</p>	<p>4. 主令电器的选用 主令电器的结构、动作原理、选 用、符号，接线原则</p> 	<p>讲授</p>	<p>听讲</p>																						
<p>课堂 教学</p>	<p>(五) 仿真 演练 [20分钟]</p>	<p>5. 仿真软件演示电气控制中元 器件的动作过程</p> 	<p>演示</p>	<p>观看</p>		<p>观察力，认 真、严谨、 规范、安全</p>																				
<p>课 堂 教 学</p>	<p>(六) 随堂 检测 [20分钟]</p>	<p>6. 发布作业，测试题</p>		<p>现场答 题，提交</p>		<p>认真，按时 完成，有纪 律</p>																				
<p>课 堂 教 学</p>	<p>(七) 总结 评价 [5分钟]</p>	<p>学习效果，内容小结</p>	<p>讲授</p>			<p>正确的判断 力</p>																				
<p>课 后 拓 展</p>		<table border="1" data-bbox="347 1570 799 1733"> <thead> <tr> <th colspan="3">任务工单</th> <th>编号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工作任务</td> <td>交流接触器的拆装与检测</td> <td></td> <td>建议学时</td> </tr> <tr> <td>班级</td> <td>学员姓名</td> <td></td> <td>工作日期</td> </tr> <tr> <td>任务目标</td> <td colspan="3"> 1. 知道交流接触器的结构、功能； 2. 掌握交流接触器的安装和使用要求； 3. 根据拆装工艺会装配交流接触器； 4. 能正确校验和整定交流接触器； 5. 认真、细心，具有严谨的工作作风。 </td> </tr> <tr> <td>所需设备及材料</td> <td colspan="3"> 1. 工具：尖嘴钳、剥线钳、电刀、镊子、螺钉旋具等； 2. 设备、交流接触器、继电器、二端开关、一端开关、指示灯、熔断器 </td> </tr> </tbody> </table>	任务工单			编号	工作任务	交流接触器的拆装与检测		建议学时	班级	学员姓名		工作日期	任务目标	1. 知道交流接触器的结构、功能； 2. 掌握交流接触器的安装和使用要求； 3. 根据拆装工艺会装配交流接触器； 4. 能正确校验和整定交流接触器； 5. 认真、细心，具有严谨的工作作风。			所需设备及材料	1. 工具：尖嘴钳、剥线钳、电刀、镊子、螺钉旋具等； 2. 设备、交流接触器、继电器、二端开关、一端开关、指示灯、熔断器						
任务工单			编号																							
工作任务	交流接触器的拆装与检测		建议学时																							
班级	学员姓名		工作日期																							
任务目标	1. 知道交流接触器的结构、功能； 2. 掌握交流接触器的安装和使用要求； 3. 根据拆装工艺会装配交流接触器； 4. 能正确校验和整定交流接触器； 5. 认真、细心，具有严谨的工作作风。																									
所需设备及材料	1. 工具：尖嘴钳、剥线钳、电刀、镊子、螺钉旋具等； 2. 设备、交流接触器、继电器、二端开关、一端开关、指示灯、熔断器																									
<p>诊断改进</p>		<p>电器元件实物有限，视频演示操作，视角有限。网络信号有时不佳。无法面授，沟通不够。</p>																								

课堂教学设计

课题名称	1-3 电磁式继电器		授课时数	4	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义，电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题，讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	交直流电机、单相变压器、电气元件			
教学目标	知识目标	了解继电器的分类，掌握电磁式继电器和热继电器结构和工作原理，用途。			
	技能目标	根据国标进行继电器选型，会图形符号和文字符号			
	素质目标	团结协助，自觉学习，行为规范			
教学重点	热继电器的动作原理				
教学难点	欠电流继电器的动作原理				
学情分析	本次课学生已有接触器相关知识，了解电磁式电器线圈和触点的基本表示和动作。				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 复习上节课内容，提问回答。 2. 继电器分类， 总体了解继电器的分类和用途，建立整天体概念。（局部与整体的关系） 3. 电磁式继电器的选用 电磁式电流、电压继电器的结构，保护作用。中间继电器的作用，与接触器的区别。 4. 热继电器的选用 热继电器的结构，动作，选型原则。借助视频、动画、仿真软件辅助教学。 5. 总结 				
课外拓展	视频，微课，讲义为课外辅助学习资源。在网络中搜集和查看相关内容。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发)	任务书，学习要求等	发布学习内容	预习	讲义，课件、微课、	

布教学任务)					视频,	
课 堂 教 学	(一) 情境 创设 [5分钟]	1. 案例, 仿真软件展示典型电气控制线路, 引入本节课学习内容。 	讲授	听讲	讲义, 课件、微课、视频	启迪思考
	(二) 知识 学习 [40分钟]	2. 电流和电压继电器、中间继电器的结构、原理、应用、符号 3. 电流继电器和电压继电器的保护作用 	讲授	听讲		认真, 勤于思考 安全生产
课 堂 教 学	(三) 知识 学习 [30分钟]	4. 热继电器结构、原理、符号 选型原则, 保护作用, 接线要求  	讲授 动画演 示(现 场实 操演 示)	听讲, 观 看, 总 结	细心观察 安全意识 操作规范	
	(四) 仿真 演练 [10分钟]	5. 仿真软件演示电气控制中元器件的动作	演示	观看		

课堂 教学	(…) 总结 评价 [5分钟]	课后作业要求。				独立完成
课后 拓展	搜集相关元器件资料，自己观看 相关视频					
诊断改进	电器元件实物有限，视频演示操作，视角有限。网络信号有时不佳。无法面授，沟通不够。					

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计

课题名称	1-4 时间继电器		授课时数	4	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D 或在家		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义，电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题，讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	交直流电机、单相变压器、电气元件			
教学目标	知识目标	了解时间继电器的分类，理解时间继电器结构和工作原理，时间整定方法			
	技能目标	会分析时间继电器的动作情况，会选型，会图形符号和文字符号			
	素质目标	耐心、自觉、律己，安全规范，			
教学重点	断电延时时间继电器动作原理				
教学难点	断电延时时间继电器动作原理				
学情分析	本次课学生已有电器元件的相关知识，仍采取网络在线授课方式				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 复习上节课内容，提问回答。 2. 时间继电器分类，继电器的结构原理，应用，符号 3. 时间继电器的组装 4. 其它常用继电器 				
课外拓展	视频，微课，讲义为课外辅助学习资源。在网络中搜集和查看相关内容。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书，学习要求等	发布学习内容	预习	讲义，课件、微课、视频，	

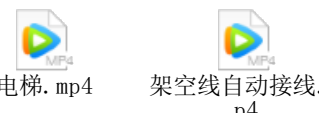
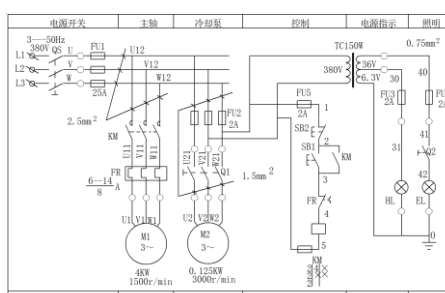
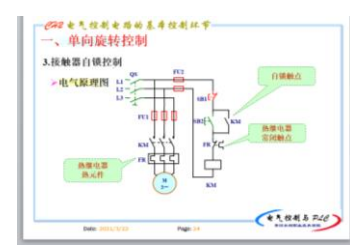
课堂 教学	(一) 情境 创设 [10分钟]	<p>1. 案例，仿真软件展示典型电气控制线路，引入本节课学习内容。</p> 	讲授	听讲		启迪思考
课堂 教学	(二) 知识 学习 [80分钟]	<p>2. 时间继电器的结构/原理/应用/符号</p>  <p>空气阻尼式时间继电器 1. mp4</p>  <p>3. 时间继电器的组装与时间整定</p> <p>以断电延时时间继电器为例</p>  <p>断电延时型时间继电器. mp4</p> 	讲授 实操演 示 视频	听讲 观看		细心观察 安全意识 操作规范
课堂 教学	(三) 知识 学习 [45分 钟]	<p>4. 速度继电器结构/原理/应用/符号</p>  <p>5. 接近开关</p> 	讲授 动画	听讲 观看		
课 堂	(四) 测试	在线测试本单元学习效果 利用智能课堂的题库检测学习		在线测 试		

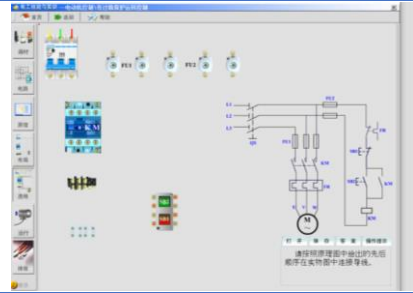
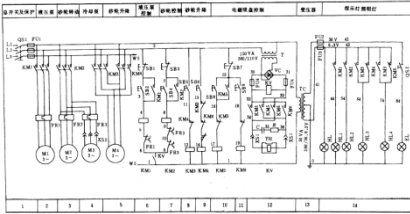
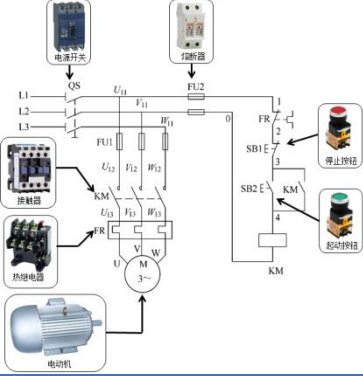
教 学 [35 分钟]	效果					
课 堂 教 学 [10 分钟]	(…) 总结 评价	根据测试结果，总结学习效果。				
课 后 拓 展	搜集相关元器件资料，自己观看 相关视频，学习任务	 <p>补充拓展知识和技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 【拓展知识】 <ol style="list-style-type: none"> 1. 时间继电器改造步骤及工艺要求。 (1) JS7-2A 型改装成 JS7-4A。 				
诊断改进	电器元件实物有限，视频演示操作，视角有限。网络信号有时不佳。无法面授，沟通不够。					

。

课堂教学设计

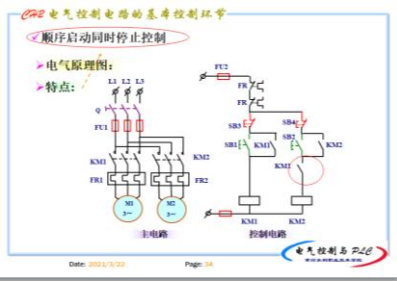
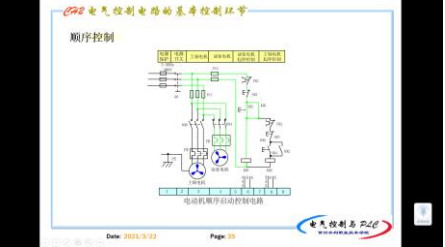
课题名称	2-1 电气控制基本知识	授课时数	4
授课班级		授课时间	
授课地点	SY4304D	授课形式	理实一体
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义，电气控制与 PLC 应用教程	
	专业教学标准	有	
	职业技能标准	有	
	校本补充材料	课件、习题，讲义	
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等	
	环境资源	交直流电机、单相变压器、电气控制盘	
教学目标	知识目标	掌握电气控制电路的识图和绘制规则，电动机点动控制、自锁控制、控制要求、保护措施，掌握电气控制盘接线原则	
	技能目标	能识读基本电气图，并能分析和绘制控制电路图。能参照电气原理图布线。	
	素质目标	科学思考，严谨认真，行为规范，创新意识	
教学重点	掌握电气控制电路的识图规则，自锁控制		
教学难点	控制电路布线		
学情分析	理实一体方式上课。有低压电器的基本知识和技能，还没有进行实际接线，没有控制线路整体概念。有电气一次设备的一定知识，可与高压设备和一次系统图进行比较学习。		
教学总体设计	<p>1. 给出典型电气原理图，引出学习内容</p> <p>用大家普遍熟悉的电梯控制引入本单元教学内容。提供电梯工作视频，故障视频，故障对社会危害等引入控制等重要性。安全至上，生命至上，电气人员的责任和担当，应具备知识和技能。</p> <p>2. 电气控制电路的识图规则</p> <p>最终国家标准，介绍相关的规则。</p> <p>3. 给出典型电气原理图进行识读</p> <p>4. 典型电动机直接气动控制线路分析</p> <p>①自锁控制、互锁控制的控制要求等</p> <p>②保护措施</p> <p>5. 电气控制线路的布线，接线工艺（视频，实操演示）</p> <p>6. 控制电路测试方法（视频，实操演示）</p>		
课外拓展	提供常用电气控制线路供学生分析		

教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书, 学习要求等	发布学习内容	预习	讲义, 课件、微课、视频,	
课堂 教学 [10 分钟]	<p>(一) 情境创设</p> <p>1. 通过电梯相关视频, 导入本节学习的教学内容。</p> 	学习内容 提出问题	观看, 讨论	讲义, 课件、微课、视频	安全意识 尊重生命 责任意识 职业道德
课堂 教学 [35 分钟]	<p>(二) 知识学习</p> <p>2. 电气控制电路的识图规则 3. 电气线路图种类 4. 绘图要求</p>  <p>GB/T 4728.1—2018 电气简图用图形符号 第 1 部分: 一般符号 GB/T 4728.2—2018 电气简图用图形符号 第 2 部分: 符号要素、限定符号和其他常用符号 GB/T 4728.6—2008 电气简图用图形符号 第 6 部分: 电能的发生与转换 ...</p>	讲授 提问	听讲 提问		尊重标准 坚守规范
课堂 教学 [90 分钟]	<p>(三) 知识学习</p> <p>5. 单相旋转控制电路 电器原理图中的实物对应, 自锁环节, 工作过程</p>  <p>6. 保护措施—短路保护, 失压保护 7. 布线原则, 接线工艺</p>	讲授 动画 实操演示 视频	听讲 观看		

																							
课堂 教学	(四) 仿真 演练 [35 分钟]	<p>8. 识读电气图</p>  <p>9. 绘制和分析电气原理图</p> 	用工程 实例	自己完 成分析 和绘图		分析能力																	
	(五) 总结 评价 [10 分钟]	<p>点评学生的读图和绘图结果 取两个图学生互评</p>	总结			判断能力																	
课后 拓展	<p>分析其他典型电气控制线路，掌握读图和绘图能力</p> <table border="1" data-bbox="341 1576 769 1727"> <tr> <td>工作任务:</td> <td>电动机连续运转控制线路的安装与调试。</td> <td>建议学时: ></td> </tr> <tr> <td>班级:</td> <td>> 学员姓名: ></td> <td>工作日期: ></td> </tr> <tr> <td>任务目标:</td> <td colspan="2"> 1. 能识别电气原理图中的电器元件。 > 2. 会分析电动机启动连续控制的工作原理。 > 3. 能按照热继电器自锁控制线路的安装工艺要求安装控制电路。 > 4. 知道自锁的作用及欠压、失压保护的功能。 > 5. 具备认真思考的态度，踏实干事工作态度。 > </td> </tr> <tr> <td>1. 工具:</td> <td colspan="2">尖嘴钳、试电笔、剥线钳、电工刀、螺钉旋具等。 ></td> </tr> <tr> <td>2. 设备:</td> <td colspan="2">></td> </tr> <tr> <td>3. 设备:</td> <td colspan="2">① 三相交流电动机，控制线路盘。 ></td> </tr> </table>	工作任务:	电动机连续运转控制线路的安装与调试。	建议学时: >	班级:	> 学员姓名: >	工作日期: >	任务目标:	1. 能识别电气原理图中的电器元件。 > 2. 会分析电动机启动连续控制的工作原理。 > 3. 能按照热继电器自锁控制线路的安装工艺要求安装控制电路。 > 4. 知道自锁的作用及欠压、失压保护的功能。 > 5. 具备认真思考的态度，踏实干事工作态度。 >		1. 工具:	尖嘴钳、试电笔、剥线钳、电工刀、螺钉旋具等。 >		2. 设备:	>		3. 设备:	① 三相交流电动机，控制线路盘。 >					
工作任务:	电动机连续运转控制线路的安装与调试。	建议学时: >																					
班级:	> 学员姓名: >	工作日期: >																					
任务目标:	1. 能识别电气原理图中的电器元件。 > 2. 会分析电动机启动连续控制的工作原理。 > 3. 能按照热继电器自锁控制线路的安装工艺要求安装控制电路。 > 4. 知道自锁的作用及欠压、失压保护的功能。 > 5. 具备认真思考的态度，踏实干事工作态度。 >																						
1. 工具:	尖嘴钳、试电笔、剥线钳、电工刀、螺钉旋具等。 >																						
2. 设备:	>																						
3. 设备:	① 三相交流电动机，控制线路盘。 >																						
诊断改进	<p>由于疫情，学生只能在线观看</p>																						

课堂教学设计

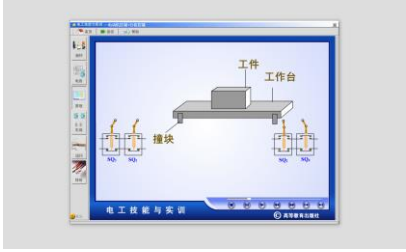
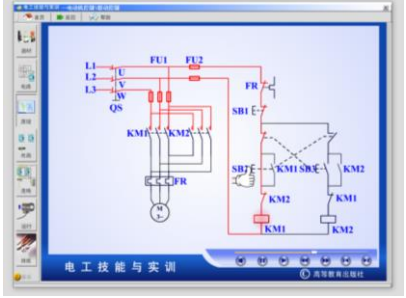
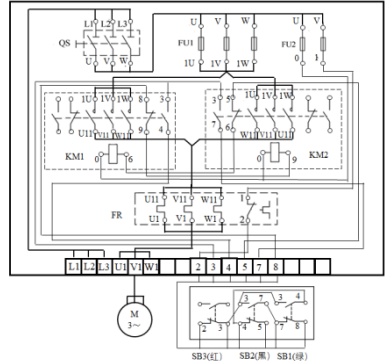
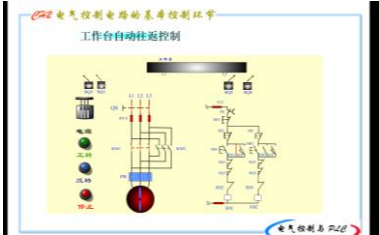
课题名称	2-2 顺序控制和多地控制电路		授课时数	2	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	交直流电机、单相变压器、低压电器元件			
教学目标	知识目标	掌握顺序控制和多地控制功能的工程意义和接线要求			
	技能目标	并能分析和绘制控制电路图			
	素质目标	团结协助, 自觉学习, 行为规范, 创新意识			
教学重点	顺序和多地控制的工程意义				
教学难点	顺序控制的实现方法				
学情分析	本节内容在电动机控制自锁环节知识的基础上进行学习。				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用电梯群控引出学习内容 2. 顺序控制的工程意义和要求 3. 多地控制的工程意义和要求 4. 保护措施 				
课外拓展	提供常用电气控制线路供学生分析				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书, 学习要求等	发布学习内容	预习	讲义, 课件、微课、视频,	
课 堂 教 学 [5 分钟]	<p>(一) 情境创设</p> <p>说明: 具体各教学过程所用时间根据教学内容具体确定。</p> <p>1. 群控电梯案例引入本节内容</p>	讲授	听讲	讲义, 课件、微课、视频	工程规范 责任意识 职业道德 创新意识

<p>课 堂 教 学</p>	<p>(二) 知识 学习 [40 分钟]</p>	<p>2. 顺序控制的工程意义和要求</p>  <p>3. 多地控制的工程意义和要求</p>	<p>讲授</p>	<p>听讲</p>		<p>工程规范 责任意识</p>
<p>课 堂 教 学</p>	<p>(三) 仿真 演练 [25 分钟]</p>	<p>4. 顺序和多地控制电路的推广应用。</p> <p>5. 仿真演示控制线路动作过程。</p> 	<p>仿真演 示</p>	<p>观看</p>		<p>职业道德 创新意识</p>
<p>课 堂 教 学</p>	<p>(...) 总结 评价 [20 分钟]</p>	<p>提问分析，评价学习效果</p>	<p>提问</p>	<p>回答</p>		<p>分析能力</p>
<p>课 后 拓 展</p>		<p>分析其他典型电气控制线路，掌握读图和绘图能力</p>				
<p>诊断改进</p>		<p>多练</p>				

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计

课题名称	2-3 可逆旋转控制电路		授课时数	4	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	交直流电机、单相变压器、电气控制盘			
教学目标	知识目标	掌握互锁控制工程意义, 实现互锁的要求, 电动机可逆运行条件, 位置控制工程意义			
	技能目标	并能分析和绘制典型可逆运行控制电路图			
	素质目标	科学思考, 严谨认真, 行为规范, 创新意识			
教学重点	互锁和位置控制工程意义				
教学难点	互锁控制实现				
学情分析	本节内容在电动机控制自锁环节知识的基础上进行学习。				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用电梯升降、定位位置保护引入学习内容 2. 电动机可逆运行条件, 互锁的工程意义和控制要求 3. 电动机位置控制的工程意义和保护功能 4. 互锁接线的原则和测试。 				
课外拓展	为了巩固学习成果, 提升综合素养, 安排课后拓展阶段, 进一步提升专业技能和综合素养。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	教学随记 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书, 学习要求等	发布学习内容	预习	讲义, 课件、微课、视频,	
课 堂 教	(一) 情境 创设 1. 利用电梯升降、定位位置保护引入学习内容	提出问题	观看, 讨论	讲义, 课件、微课、视频	工程规范 安全意识 责任意识 职业道德

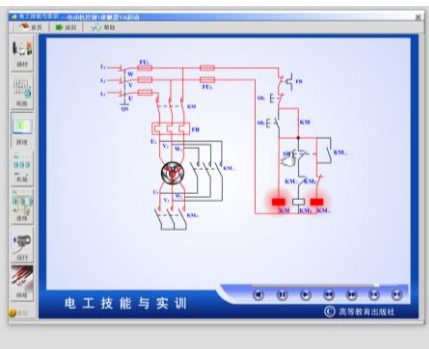
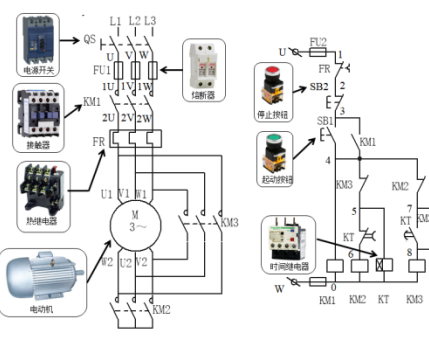
学	[10 分钟]					
课堂 教 学	(二) 知识 学习 [80 分钟]	<p>2. 电动机可逆运行条件,</p>  <p>3. 互锁的工程意义和控制要求 保护, 安全可靠</p> <p>4. 互锁的接线工艺要求</p> 	讲课, 演示, 提问, 讨论	观看, 讨论	讲义, 课 件、微课、 视频	安全意识 责任意识 职业道德
课堂 教 学	(三) 知识 学习 [45 分 钟]	<p>3. 电动机位置控制的工程 意义和保护功能</p> <p>4. 读图分析</p>	讲授 提问	听讲 回答问 题	表达能力	
课堂 教 学	(四) 仿真 演练 [40 分钟]	<p>5. 仿真演示动作过程。</p> 	演示, 提问	观看 回答问 题		安全意识 责任意识 职业规范

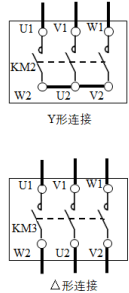
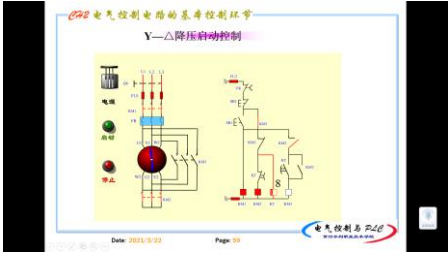
		6. 互锁接线的测试。 				
课堂 教学	(五) 总结 评价 [5分钟]	总结				
	课后 拓展	观看视频，模拟操练				
	诊断改进					

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计

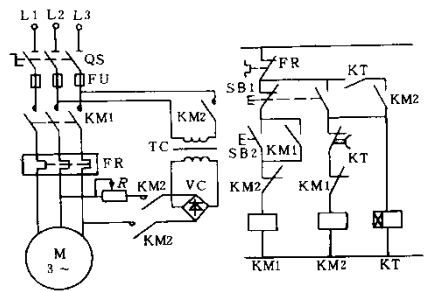
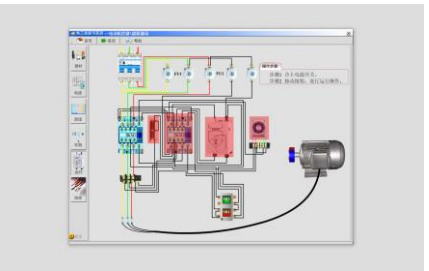
课题名称	2-4 减压起动控制电路	授课时数	4		
授课班级		授课时间			
授课地点	SY4304D	授课形式	理实一体课		
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	交直流电机、单相变压器、电气控制盘			
教学目标	知识目标	掌握时间继电器的功能, 降压起动控制功能的要求, 星三角降压起动控制电路			
	技能目标	并能分析和绘制降压起动控制电路图, 会时间继电器的接线			
	素质目标	团结协助, 自觉学习, 行为规范, 创新意识			
教学重点	电动机降压起动实质				
教学难点	星三角减压起动主电路接线				
学情分析	本课程是学生在学电机学、电气一次设备后开设的课程, 具有学习本课程一定的知识储备				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电梯重载起动, 引出减压起动的工程意义; 2. 减压起动的原理; 3. 分析减压起动控制线路的结构和功能; 4. 控制线路具有的保护措施 5. 主电路接线原则, 时间继电器演示触头动作判断。 				
课外拓展	提供其它减压电气控制线路提高分析能力。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书, 学习要求等	发布学习内容	预习	讲义, 课件、微课、视频,	

<p>课堂 教学</p>	<p>(一) 情境 创设 [5分钟]</p>	<p>1. 通过案例引入减压起动 教学内容。</p>	<p>讲授</p>	<p>听讲</p>		<p>工程生产意 识 安全意识 自我管理 职业规范 发现问题能 力</p>
<p>课堂 教学</p>	<p>(二) 知识 学习 [40分钟]</p>	<p>2. 电动机减压起动原理，意义 (通常规定：电源容量在 180kVA 以上，电动机容量在 7kW 以下的 三相异步电动机可采用直接起 动。) 3. 定子绕组串电阻降压起动控 制线路(简单介绍)</p>	<p>讲授</p>	<p>听讲</p>		
<p>课堂 教学</p>	<p>(三) 知识 学习 [90分 钟]</p>	<p>4. 星三角降压起动控制线路</p>  <p>5. 设计星三角降压起动控制 线路主电路接线图。</p>  <p>(原理图与实物图对应)</p>	<p>讲授</p>	<p>听讲, 练习</p>		

		<p>6. 主电路接线方法</p> 				
课堂 教学	<p>(四) 仿真 演练 [35 分钟]</p>	<p>5. 星三角降压起动控制线路工作过程和接线演示</p> 	实操演示	观看, 记录		
课堂 教学	<p>(...) 总结 评价 [10 分钟]</p>	<p>学生讨论学习情况, 找出学习中的问题。</p>				
课后 拓展		<p>分析频敏变阻器控制的减压起动控制线路, 设计其接线图</p>				
诊断改进		疫情下通过画图、设计, 观看视频弥补实践不足。				

课堂教学设计

课题名称	2-5 制动和变速控制电路	授课时数	2		
授课班级		授课时间			
授课地点	SY4304D	授课形式	理实一体		
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	交直流电机、单相变压器、电气控制盘			
教学目标	知识目标	掌握制动和调速控制功能的要求, 典型制动和调速控制电路			
	技能目标	并能分析和绘制制动和调速控制电路图			
	素质目标	团结协助, 自觉学习, 行为规范, 创新意识			
教学重点	电动机制动和调速控制实质				
教学难点	无				
学情分析	电力专业电动机运用较少, 此内容作为拓展内容, 只要求学生了解即可				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电梯减速启动到匀速运行, 匀速运行到停止均有速度变化, 精确停靠楼层要求有制动环节, 以继电器控制线路为例引入本节教学内容, 引出学习内容 2. 制动控制要求, 反接制动控制电路 3. 调速控制要求, 双速控制电路 4. 保护措施 				
课外拓展	本次课为拓展内容, 了解即可				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	教学随记 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书, 学习要求等	发布学习内容	预习	讲义, 课件、微课	
课 堂 教	(一) 情境 创设	讲授	听讲		
	1. 案例引入学习内容。 如电站的闸门停止升降时, 需要对电动机制动				

学	[5分钟]					
课堂 教学	(二) 知识 学习 [40分钟]	2. 典型电动机制动控制电路分析 	讲授 动画	听讲		
课堂 教学	(三) 知识 学习 [30分钟]	3. 电动机调速控制电路分析	讲授	听讲		
课堂 教学	(四) 仿真 演练 [10分钟]	4. 仿真演示动作过程。 	演示	观看		
课堂 教学	(…) 总结 评价 [5分钟]	5. 分析功能 通过课中提问，发现问题				
课后 拓展		复习前面所学内容				
诊断改进						

课堂教学设计


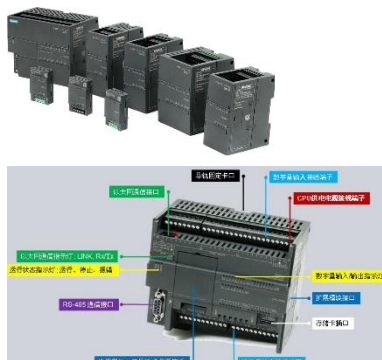
课题名称	2-6 单元测试	授课时数	4		
授课班级		授课时间			
授课地点	SY4304D	授课形式	测试		
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	交直流电机、单相变压器、电气控制盘			
教学目标	知识目标	掌握典型控制线路的结构, 功能			
	技能目标	并能分析和绘制典型控制线路, 能设计接线图			
	素质目标	职业规范, 创新意识, 工程读写能力			
教学重点					
教学难点	无				
学情分析	学生学习完成传统电气控制基本知识和技能后, 进行单元测试, 从中发现问题, 解决问题				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成单元测试 2. 根基要求设计控制线路; 并画出相应控制线路的接线图; 3. 考核评价 4. 总结 				
课外拓展					
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	复习		自学	课件, 任务书	

课 堂 教 学	(一) 情境 创设 [45 分钟]	1. 单元测试		写作		思考 自检 诚实
课 堂 教 学	(二) 知识 学习 [90 分钟]	2. 设计控制线路 3. 画出接线图		设计		创新意识
课 堂 教 学	(三) 总结 评价 [45 分钟]	测试成绩，抽检控制线路和接线图，分析评价，		陈述展 示		表达能力 职业规范
课 后 拓 展		所有学生补充完善				
诊 断 改 进						

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计

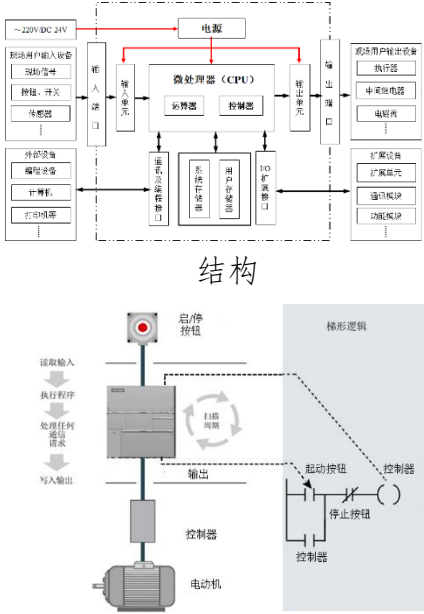

课题名称	3-1 PLC 结构与硬件		授课时数	2	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC 设备			
教学目标	知识目标	了解 PLC 的基本结构、特点, 其硬件组成			
	技能目标	能识别不同类别的 PLC			
	素质目标	认真细心, 自觉学习			
教学重点	PLC 硬件组成				
教学难点	无				
学情分析	在学习传统电气控制的基础上, 建立了相应的控制思想, 对于接受课程后续内容奠定基础。				
教学总体设计	<p>1. 以典型工程, 引出学习内容 结合实际的工程 (楼宇空调系统的控制为例) 实施现代电气控制 (PLC) 的内容学习。</p> <p>2. PLC 的定义及分类 此项目为中国援助伊朗建设的实际工程项目, 通过此项目是学生树立民族自豪感, 民族自信心。</p> <p>3. PLC 的基本结构, 特点, 硬件组成</p>				
课外拓展	自己阅读手册, 丰富知识。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书, 学习要求等	发布学习内容	预习	讲义, 课件、微课、视频,	

课堂 教学	(一) 情境 创设 [5分钟]	1. 通过实际工程案例引出 教学内容	讲授	听讲		艰苦奋斗精 神 工业创新精 神 科技自信 民族自信
课堂 教学	(二) 知识 学习 [40分钟]	2. PLC的产生、发展, PLC结构, 特点。 3. 不同厂家的产品比较 	讲授 实物展 示	听讲		
课堂 教学	(三) 知识 学习 [30分 钟]	4. PLC 硬件组成  5. 学生利用网络查找我国 PLC 品牌及应用	讲授 实物展 示	听讲 搜集信 息, 比较		
课堂 教学	(四) 总结 评价 [5分钟]	总结学生的比较结果				

<p style="text-align: center;">课 后 拓 展</p>	<p style="text-align: center;">搜集相关 PLC 应用领域</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">任务工单 编号: 11-11</p> <p>工作任务: PLC 应用领域 建设等级: 任务日期: </p> <p>来源: 学校名称: 任务日期: </p> <p>任务目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道 PLC 的应用范围, 应用场合。 2. 了解 PLC 的构成。 3. 说出西门子、三菱等 PLC 的组成和电气符号。 4. 能对 PLC 进行简单的接线。 5. 能看懂 PLC 的梯形图。 6. 能对 PLC 进行简单的故障排除。 <p>工作任务材料:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 手册。 2. 电脑。 <p>任务步骤:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 PLC 的组成和结构, 应用场合。 2. 了解 PLC 的构成。 3. 至少对国内、外 5 家 PLC 产品的性能特点进行对比。 4. 撰写对比报告。 <p>任务成果:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PLC 产品的组成和结构。 2. 查找相关资料, 手册等。 <p>小组成员: 方案设计: 设备管理: 任务记录: 环境与安全: 成果提交等:</p> </div>				<p style="text-align: center;">学习能力</p>
<p style="text-align: center;">诊断改进</p>	<p style="text-align: center;">通过网络丰富自己的知识</p>				

课堂教学设计


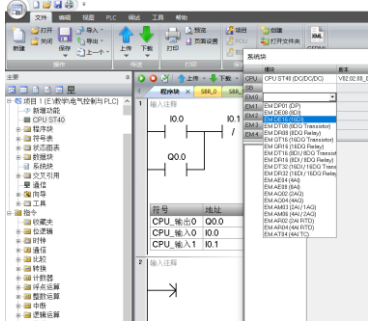
课题名称	3-2 PLC 工作原理		授课时数	2	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC 设备			
教学目标	知识目标	理解 PLC 的工作原理和工作过程			
	技能目标	建立 PLC 控制的思想,			
	素质目标	工程思维, 安全高效, 创新意识			
教学重点	PLC 工作过程				
教学难点	PLC 工作过程				
学情分析	需要电脑操作软件, 学生会计算机基本操作即可				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据案例的控制系统结构, 引入学习内容; 此控制系统由近 20 台 PLC 组成, 首先以单台工作为例进行教学 2. 分析 PLC 的工作原理 以单台电动机的 PLC 控制为例介绍 PLC 的控制过程, PLC 的工作原理 3. 现场演示 				
课外拓展	上网搜看相关控制系统,				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	PLC 工作原理	讲授	听讲	课件, 任务书	
课 堂 教	(一) 情境 创设	讲授	听讲		认真听讲, 总结分析 安全高效, 创新意识
	1. 通过实际工程案例引出 教学内容				

学	[5 分钟]					
课堂 教学	(二) 知识 学习 [40 分钟]	<p>2. PLC 的工作过程与工作原理</p>  <p>结构</p> <p>单台电动机 PLC 控制分析</p>	讲授	听讲		
课堂 教学	(三) 知识 学习 [30 分钟]	<p>3. 演示单台电动机启停 PLC 控制程序</p> <p>项目新建，编程及下载调试</p> 	讲授， 演示	听讲		认真，专注
课堂 教学	(四) 总结 评价 [15 分钟]	对比传统的控制电路与 PLC 控制的区别，对新技术要向前看，向上看				
课后 拓展		搜集相关 PLC 控制系统				
诊断改进						

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计

课题名称	3-3 程序的编写与下载	授课时数	2		
授课班级		授课时间			
授课地点	SY4304D	授课形式	理实一体		
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC 系统设备			
教学目标	知识目标	了解 PLC 的管理器的结构, 网络通信基础知识			
	技能目标	能创建 PLC 项目, 生成用户程序, 搭建以太网, 会下载和调试程序			
	素质目标	团结协助, 严谨认真, 职业规范, 创新意识			
教学重点	搭建以太网				
教学难点	调试程序				
学情分析	学生须有逻辑知识				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以案例空调系统中单台电动机的启停控制, 引入学习内容 2. PLC 管理器的结构和组成; 3. 创建项目, 编程 4. 搭建网络下载及调试。 				
课外拓展	熟悉软件应用, 思考电动机典型控制线路的 PLC 控制程序				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	PLC 管理器结构	讲授	听讲	课件, 任务书	

课堂 教学	(一) 情境 创设 [5分钟]	说明：具体各教学过程所用 时间根据教学内容具体确定。 1. 通过实际工程案例引出 教学内容 电动机直接起动	讲授	听讲		认真思考 观察 标准规范
课 堂 教 学	(二) 知识 学习 [20分钟]	2. PLC 管理器结构 	讲授	听讲		
课 堂 教 学	(三) 知识 学习 [30分 钟]	3. PLC 项目新建，编程及下 载调试 	讲授， 实操演 示	听讲		
课 堂 教 学	(四) 仿真 演练 [10分钟]	4. 演示 PLC 硬件组态 	演示	观看		
课 堂 教 学	(…) 总结 评价 [5分钟]	总结学习内容				

<p style="text-align: center;">课 后 拓 展</p>	<p>搜集相关 PLC 控制系统</p>				
<p>诊断改进</p>	<p>疫情下，学生实操机会少，以后补充</p>				

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计


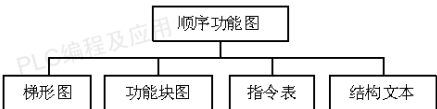
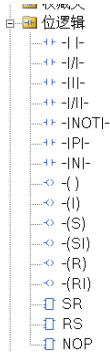
课题名称	3-4 监控和调试程序		授课时数	2	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义，电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题，讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC 设备			
教学目标	知识目标	了解状态图、监控和调试程序的方法；			
	技能目标	会用程序状态监控和调试程序；			
	素质目标	团结协助，认真严谨，不怕失败，分析问题解决问题，创新意识			
教学重点	程序调试				
教学难点	程序调试				
学情分析	有些学生操作计算机的水平有限，疫情下，学生无法现场调试，模拟操作				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完善电动机启停控制程， 2. 介绍状态图监控和调试调试程序的方法； 3. 下载调试程序； 4. 修改完善程序； 5. 下达任务，独自完成程序并调试。 				
课外拓展	设计其他控制程序				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	任务书，学习要求等	发布学习内容	预习	讲义，课件、微课、视频	

课堂 教学	(一) 情境 创设 [5分钟]	1. 通过电动机启停引入引出教学内容	讲授	听讲		团结协助，认真严谨，不为挫折，分析问题解决问题，创新意识
课堂 教学	(二) 知识 学习 [20分钟]	2. 介绍状态图监控和调试调试程序的方法	讲授 实操演示	听讲		
课堂 教学	(三) 知识 学习 [20分钟]	3. PLC 程序编程及下载调试	讲授， 演示	听讲， 观看		
课堂 教学	(四) 仿真 演练 [10分钟]	4. 演示 PLC 用状态图调试程序	实操演示	观看		
课堂 教学	(五) 总结 评价 [15分钟]	学生提供自己的程序，由教师演示，综合评价控制程序				
课后 拓展		发布控制程序设计任务				
诊断改进						

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计

课题名称	4-1 编程语言和数据类型	授课时数	4		
授课班级		授课时间			
授课地点	SY4304D	授课形式	理实一体		
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC, 变频器, 电机,			
教学目标	知识目标	PLC 编程语言和程序结构, 数值, 数据类型			
	技能目标	会选择合适的编程语言和程序结构, 知道数值和数据类型			
	素质目标	团结协助, 自觉学习, 遵守标准规范, 有创新意识			
教学重点	编程语言, 数据类型				
教学难点	PLC 数据类型				
学情分析	本节内容是学好 PLC 编程的基础, 学生学过电子技术, 有数值知识基础				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据空调系统工程案例, 引入学习内容, 提出数据的重要性 2. PLC 程序的结构和主要编程语言。 编程语言遵循国际标准 3. PLC 数据类型 4. 以电动机正反转为例讲解基本为逻辑指令 5. 设计控制程序并调试; 				
课外拓展	编程设计				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	设计任务	讲授	听讲	课件, 任务书	
课堂 情境 创设	(一) 1. 通过实际工程案例引出 教学内容	讲授	听讲		认真严谨,


学	[5 分钟]	 SMART设备介绍. mp4				遵守标准规范，创新意识
课堂 教学	(二) 知识 学习 [40 分钟]	2. 任务分析, PLC 硬件组态, 程序结构选择 3. 选择变编程语言  IEC 61131-3 标准的 5 种编程语言： 1) 顺序功能图 (Sequential Function Chart)； 2) 梯形图 (Ladder Diagram, LAD)； 3) 功能块图 (Function Block Diagram, FBD)； 4) 指令表 (Instruction List), 西门子叫语句表 (STL)； 5) 结构文本 (Structured Text)。	讲授	听讲	软件, 视频	
课堂 教学	(三) 知识 学习 [45 分钟]	3. 根据任务, 选择位逻辑指令, 边讲解边演示 	讲授, 演示	听讲		
课堂 教学	(四) 仿真 演练 [40 分钟]	4. 演示 PLC 控制程序下载和调试	演示 讨论 提问	观看 回答问 题		

课 堂 教 学	(…) 总结 评价 [5分钟]	总结程序调试的方法和技巧				
	课 后 拓 展	自己设计和完善程序				
诊断改进						

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计



课题名称	4-2 位逻辑指令		授课时数	2	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC, 变频器, 电机,			
教学目标	知识目标	俩节常用位逻辑指令的格式和功能			
	技能目标	会选择合适的指令设计简答控制程序			
	素质目标	团结协助, 自觉学习, 遵守标准规范, 有创新意识			
教学重点	指令的应用				
教学难点	指令的应用				
学情分析	已学习部分为逻辑指令, 疫情下学生实操机会少, 实际应用能力不足				
教学总体设计	<p>4. 以实际任务, 学习指令应用 如利用抢答器程序设计实例, 面试任务要求</p> <p>5. 选择合适指令设计程序并调试;</p> <p>6. 根据学生学习情况, 安排新任务。如空调系统多台电动机顺序起动</p>				
课外拓展	为了巩固学习成果, 提升综合素养, 安排课后拓展阶段, 进一步提升专业技能和综合素养。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	教学随记 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	设计任务	讲授	听讲	课件, 任务书	

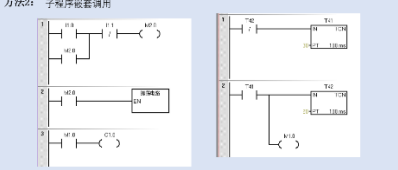
课堂 教学	(一) 情境 创设 [10分钟]	1. 以实际任务，学习指令应用 如利用抢答器程序设计实例，陈 述任务要求	讲授	听讲	软件， 视频	认真严谨， 有自信心 遵守标准规 范， 创新意识
课堂 教学	(二) 知识 学习 [25分钟]	2. 选择合适指令设计程序 并调试； 	讲授 演示	听讲		
课堂 教学	(四) 仿真 演练 [20分钟]	3. 根据学生学习情况，安排新任 务。如空调系统多台电动机顺序 起动		自己设 计		
课堂 教学	(五) 总结 评价 [5分钟]	总结				
课 后 拓 展		设计空调系统多台电动机顺序 起动逆序停止控制程序				
诊断改进	克服疫情困难，多思考，看视频					

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计

课题名称	4-3 用定时器指令设计程序	授课时数	4		
授课班级		授课时间			
授课地点	SY4304D	授课形式	理实一体		
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC, 变频器, 电机			
教学目标	知识目标	了解定时器的分类、分辨率, 理解功能定时器指令功能			
	技能目标	根据任务要求应用定时器指令设计和调试程序			
	素质目标	团结协助, 自觉学习, 行为规范, 创新意识			
教学重点	定时器应用				
教学难点	定时器应用				
学情分析	疫情下学生实操机会少, 实际应用能力不足				
教学总体设计	1 定时器的分类、分辨率, 指令格式和功能; 2 任务分析; 3 应用定时器指令设计程序; 4 调试程序设计相关控制程序并调试;				
课外拓展					
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	设计任务	讲授	听讲	课件, 任务书	
课 堂 教 学 [5 分钟]	(一) 情境 创设	讲授	听讲	讲义, 课件、微课、视频,	
	通过实际工程案例引出教学内容				

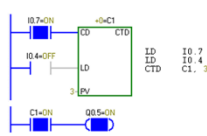
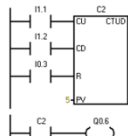
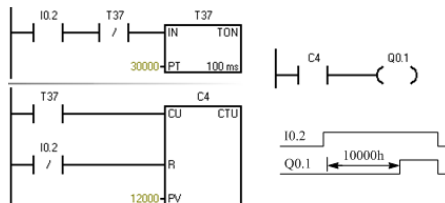
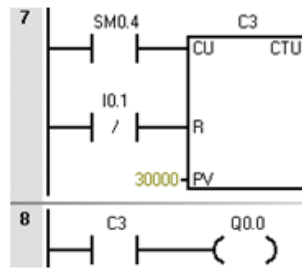
<p>课堂 教学</p>	<p>(二) 知识 学习 [40 分钟]</p>	<p>1. 定时器的分类、分辨率，指令格式和功能；</p>  <p>定时器的种类： 普通定时器 接通延时TON 断开延时TOF 保持型TONR 间隔定时器 BGN_TIME CAL_TIME</p> <p>定时器的编号和分辨率：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>分辨率</th> <th>定时范围</th> <th>定时器号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">TONR</td> <td>1ms</td> <td>32.767s</td> <td>T0和T64</td> </tr> <tr> <td>10ms</td> <td>327.67s</td> <td>T1~T4和T65~T68</td> </tr> <tr> <td>100ms</td> <td>3276.7s</td> <td>T5~T31和T69~T95</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">TON TOF</td> <td>1ms</td> <td>32.767s</td> <td>T32和T96</td> </tr> <tr> <td>10ms</td> <td>327.67s</td> <td>T33~T36和T97~T100</td> </tr> <tr> <td>100ms</td> <td>3276.7s</td> <td>T37~T63和T101~T127</td> </tr> </tbody> </table> <p>避免定时器编号冲突，同一个定时器编号不能同时用于TON和TOF定时器，不能同时使用TON T32和TOF T32。</p>	类型	分辨率	定时范围	定时器号	TONR	1ms	32.767s	T0和T64	10ms	327.67s	T1~T4和T65~T68	100ms	3276.7s	T5~T31和T69~T95	TON TOF	1ms	32.767s	T32和T96	10ms	327.67s	T33~T36和T97~T100	100ms	3276.7s	T37~T63和T101~T127	<p>边讲边 演示</p>	<p>听讲</p>		<p>独立思考， 创新意识 严谨认真 安全至上 虚心谦逊</p>
类型	分辨率	定时范围	定时器号																											
TONR	1ms	32.767s	T0和T64																											
	10ms	327.67s	T1~T4和T65~T68																											
	100ms	3276.7s	T5~T31和T69~T95																											
TON TOF	1ms	32.767s	T32和T96																											
	10ms	327.67s	T33~T36和T97~T100																											
	100ms	3276.7s	T37~T63和T101~T127																											
<p>课堂 教学</p>	<p>(三) 知识 学习 [45 分钟]</p>	<p>2. 任务分析，编写部分 PLC 程序编程及下载调试</p>  <p>示例1：用接通延时定时器实现脉冲定时器</p> <p>在 I1.0 的上升沿，Q1.0 输出一个宽度为 3s 的脉冲，I1.0 的脉冲宽度可以大于 3s，也可以小于 3s。</p>	<p>讲授</p>	<p>听讲</p>																										
<p>课堂 教学</p>	<p>(四) 仿真 演练 [80 分钟]</p>	<p>3. 学生自己设计 PLC 控制程序</p>  <p>例2：两台电动机，顺序启动，同时停止。I1.0为启动按钮，I1.1为停止按钮。 Q1.0为M1电动机输出，Q1.1为M2电动机输出。</p> <p>参考程序</p> <p>4. 上传程序，教师演示学生程序并点评</p>	<p>演示 讨论</p>	<p>观看 讨论</p>																										
<p>课堂 教学</p>	<p>(...) 总结 评价 [10 分钟]</p>	<p>总结点评</p>																												

<p style="text-align: center;">课 后 拓 展</p>	<p style="text-align: center;">设计其他 PLC 控制系统</p> <p>例3: 设计程序实现一盏灯亮3S, 然后灭3S, 不断循环, 并且能启停控制。I1.0为启动按钮(常开), I1.1为停止按钮(常闭), Q1.0输出灯。(闪烁电路)。</p> <p>方法2: 子程序嵌套调用</p> 				
<p style="text-align: center;">诊断改进</p>	<p style="text-align: center;">多练</p>				

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

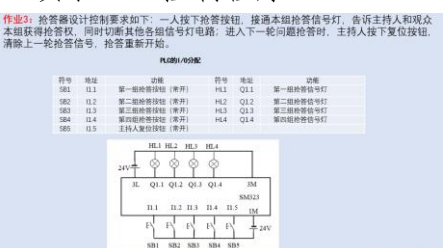
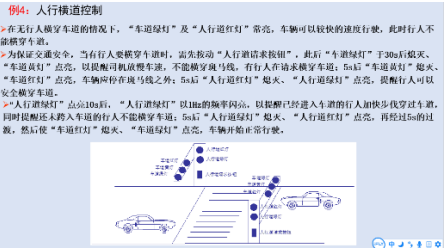
课堂教学设计

课题名称	4-4 计数器指令及其应用		授课时数	4	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC, 变频器, 电机			
教学目标	知识目标	知道计数器的分类, 计数器功能			
	技能目标	会选择用计数器指令, 选择合适的计数器编程			
	素质目标	团结协助, 自觉学习, 行为规范, 创新意识			
教学重点	计数器应用				
教学难点	计数器应用				
学情分析	疫情下学生实操机会少, 实际应用能力不足				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 计数器的分类, 功能; 2. 计数器指令应用 3. 设计相关控制程序并调试; 				
课外拓展	为了巩固学习成果, 提升综合素养, 安排课后拓展阶段, 进一步提升专业技能和综合素养。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	设计任务	讲授	听讲	课件, 任务书	
课 堂 教 学 [5 分钟]	(一) 情境 创设	讲授	听讲		
	通过实际工程案例引出教学内容				

课堂 教学	(二) 知识 学习 [40分钟]	<p>2. 计数器的分类, 功能; 计数器指令应用</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 计数器 □ CTU □ CTD □ CTUD □ HDEF □ HSC □ PLS 	边讲边 演示	听讲		独立思考, 创新意识 严谨认真 安全至上 虚心谦逊
课堂 教学	(三) 知识 学习 [45分 钟]	<p>3. 任务分析, PLC 程序编程 及下载调试</p>  <p>图 3-35 减计数器</p>  <p>图 3-36 加减计数器</p> <p>4. 演示 PLC 控制程序</p>	讲授 实操演 示	听讲		
课堂 教学	(四) 仿真 演练 [80分钟]	<p>4. 学生自己设计 PLC 控制程序</p>  <p>图 3-38 长延时电路</p> <p>5. 上传程序, 教师演示学生程序 并点评</p>	演示 讨论	观看 讨论		
课堂 教学	(…) 总结 评价 [10分钟]	总结点评				
课后 拓展		<p>设计其他 PLC 控制系统</p> 				
诊断改进						

课堂教学设计

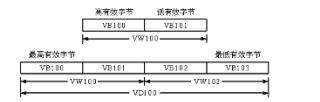
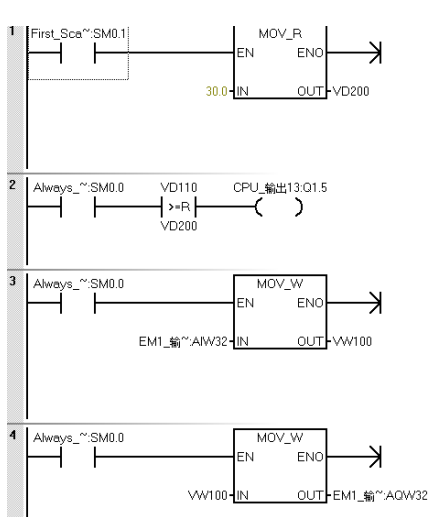
课题名称	4-5 位逻辑指令综合应用		授课时数	2	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC, 变频器, 电机,			
教学目标	知识目标	程序设计方法			
	技能目标	根据任务要求设计和调试程序			
	素质目标	团结协助, 科学思考, 创新意识			
教学重点	综合应用				
教学难点	应综合用				
学情分析	疫情下学生实操机会少, 实际应用能力不足				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 任务分析; 针对空调系统实际启停控制, 综合用相关指令设计程序 2. 用定时器和计数器指令设计程序; 3. 调试程序设计相关控制程序并调试; 				
课外拓展	为了巩固学习成果, 提升综合素养, 安排课后拓展阶段, 进一步提升专业技能和综合素养。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	设计任务	讲授	听讲	课件, 任务书	
课 堂 教 学 [10 分钟]	(一) 情境 创设	通过实际工程案例, 任务分析	讲授	听讲	独立思考, 创新意识 严谨认真 安全至上 虚心谦逊

课堂 教学	(二) 知识 学习 [65 分钟]	2. PLC 程序编程及下载调试 学生上传程序，教师在线调试	在线考 核	自行设 计		
课堂 教学	(三) 仿真 演练 [10 分钟]	4. 演示 PLC 控制程序 	演示	观看		
课堂 教学	(四) 总结 评价 [5 分钟]	总结				
课 后 拓 展		思考 PLC 程序设计方法 				
诊断改进		自学，多练				

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

课堂教学设计

课题名称	5-1 局部变量与子程序		授课时数	4	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体，理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义，电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题，讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	PLC 设备			
教学目标	知识目标	程序结构，局部变量类型，子程序			
	技能目标	局部变量类型和应用，子程序的编写和调用			
	素质目标	团结协助，自觉学习，行为规范，创新意识			
教学重点	局部变量				
教学难点	局部变量				
学情分析	本课程是学生在学完电机学、电气一次设备后开设的课程，具有学习本课程一定的知识储备				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 局部变量； 2. 子程序编程方法与调用； 3. 实例程序并调试； 				
课外拓展					
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	设计任务	讲授	听讲	课件，任务书	
课 堂 教 学 [5 分钟]	(一) 情境 创设	讲授	听讲		独立思考，虚心谦逊
	通过实际工程案例引出教学内容				

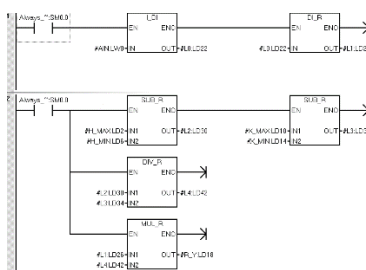
<p>课堂 教学</p>	<p>(二) 知识 学习 [40 分钟]</p>	<h3>2. 局部变量</h3> <p>1. 位：二进制位 (bit) 的数据类型为BOOL (布尔) - I3.2中的I表示输入，3是字节地址，2是字节中的位地址 (0 ~ 7)。</p> <p>2. 字节：一个字节 (Byte) 由8个位数据组成，IB3由I3.0~I3.7这8位组成。</p> <p>3. 字和双字：相邻的两个字节组成一个字 (Word)，相邻的两个字或4个字节组成一个双字 (Double Word)。</p>  <p>图 3-7 位数据与字节</p> <h3>3. 子程序应用</h3>  <p>程序块</p> <ul style="list-style-type: none"> MAIN (OB1) 转换 (SBR0) 输出 (SBR1) INT_0 (INT0) 	<p>讲授</p>	<p>听讲</p>		
<p>课堂 教学</p>	<p>(三) 仿真 演练 [45 分钟]</p>	<h3>4. 演示局部变量与子程序调用</h3>	<p>演示， 实操演 示</p>	<p>观看</p>		
<p>课堂 教学</p>	<p>(三) 知识 学习 [90 分 钟]</p>	<h3>5. 学生根据个人情况，复习内容，完善控制程序。教师解答问题</h3>	<p>讨论</p>	<p>讨论 自学</p>		

课 后 拓 展	总结自己学习情况				
诊断改进					

注：课堂教学过程由教师根据实际确定，表中所列为示例，表述应简明扼要。

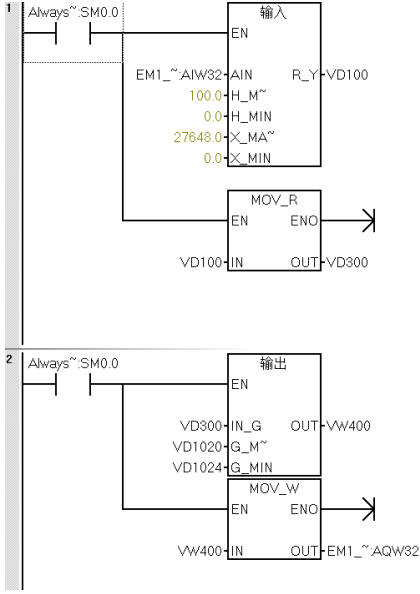
课堂教学设计

课题名称	5-2 数据处理指令		授课时数	2	
授课班级			授课时间		
授课地点	SY4304D		授课形式	理实一体，理实一体	
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义，电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题，讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、资源共享网站等			
	环境资源	PLC, 变频器，电机，			
教学目标	知识目标	李杰功能指令规约, 比较和数据传送指令, 数据转换指令应用, 实时时钟指令应用			
	技能目标	会用功能指令编写程序			
	素质目标	团结协助，自觉学习，行为规范，创新意识			
教学重点	功能指令规约，指令功能和应用				
教学难点	功能指令应用				
学情分析	前面军事基本指令的学习内容，疫情下学生实操机会少，实际应用能力不足				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用空调系统的温度 PID 控制，引入内容 2. 功能指令规约； 3. 常用功能指令功能介绍； 				
课外拓展	为了巩固学习成果，提升综合素养，安排课后拓展阶段，进一步提升专业技能和综合素养。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	设计任务	讲授	听讲	课件，任务书	
课 堂 教 学 [5 分钟]	(一) 情境 创设	讲授	听讲		
	通过实际工程案例引出教学内容				

<p>课堂 教学</p>	<p>(二) 知识 学习 [40 分钟]</p>	<p>2. 功能指令规约，常用功能指令功能</p> <ul style="list-style-type: none"> 🕒 时钟 📡 通信 🔍 比较 🔄 转换 🔢 浮点运算 🔢 整数运算 🛑 中断 🔗 逻辑运算 📦 传送 🎛️ 程序控制 🔄 移位循环 📄 字符串 📊 表格 	<p>讲授</p>	<p>听讲</p>		<p>学习能力 独立思考， 创新意识 严谨认真</p>
<p>课堂 教学</p>	<p>(三) 知识 学习 [30 分钟]</p>	<p>3. 用功能指令编程</p> 	<p>讲授</p>	<p>听讲</p>		
<p>课堂 教学</p>	<p>(四) 仿真 演练 [10 分钟]</p>	<p>4. 演示 PLC 控制程序</p>	<p>演示</p>	<p>观看</p>		
<p>课堂 教学</p>	<p>(...) 总结 评价 [5 分钟]</p>	<p>总结听课情况</p>				
<p>课 后 拓 展</p>		<p>搜集相关 PLC 控制系统</p>				
<p>诊断改进</p>	<p>功能指令为较难指令，必须用实例便于学习理解</p>					

课堂教学设计

课题名称	5-3 数据处理指令设计程序	授课时数	4		
授课班级		授课时间			
授课地点	SY4305A	授课形式	理实一体		
参考资料	参考教材	自编电气控制讲义, 电气控制与 PLC 应用教程			
	专业教学标准	有			
	职业技能标准	有			
	校本补充材料	课件、习题, 讲义			
其他资源	媒体资源	视频、动画、电子教案、网站等			
	环境资源	西门子 PLC, 变频器, 直流电机,			
教学目标	知识目标	了解功能指令的具体工程应用			
	技能目标	根据任务要求应用数据处理指令设计和调试程序			
	素质目标	团结协助, 自觉学习, 行为规范, 创新意识			
教学重点	数据处理指令应用				
教学难点	数据处理指令应用				
学情分析	功能指令应用是学生学习的难点, 以前没有设计此方面知识				
教学总体设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 任务分析; 2. 用功能指令功能设计温度 PID 控制程序; 3. 程序调试; 				
课外拓展	此工程项目的图纸, 程序。				
教学环节 (时间安排)	教学内容	教学活动		技术资源	思政元素 (教学过程中记录)
		教师	学生		
课前准备 (提前 2-3 天发布教学任务)	设计任务	讲授	听讲	课件, 任务书	
课 堂 教 学 [5 分钟]	(一) 情境 创设 通过实际工程案例引出教学内容 “温度 PID 控制”	讲授	听讲		反思自检 工程价值

<p>课堂 教学</p>	<p>(二) 知识 学习 [90 分钟]</p>	<p>2 任务分析 通过 PID 运算保持温度的恒定。 用模拟量，工程量要相互转换，数值转换，设计转换函数。</p> <p>3. 程序设计与调试</p>  <p>The diagram shows two network steps. Step 1: A normally open contact labeled 'Always SM0.0' is connected to the EN input of a PID controller block. The block has inputs: AIN (EM1_~AIW32), H_LM (100.0), H_MIN (0.0), X_MA (27648.0), and X_MIN (0.0). Its output R_Y is connected to register VD100. Below this, a MOV_R block has EN connected to the output of the PID block, and its ENO output is connected to the next step. Its IN is VD100 and OUT is VD300. Step 2: A normally open contact labeled 'Always SM0.0' is connected to the EN input of an output conversion block. The block has inputs: IN_G (VD300), G_M (VD1020), and G_MIN (VD1024). Its output OUT is connected to register VW400. Below this, a MOV_W block has EN connected to the output of the conversion block, and its ENO output is connected to the next step. Its IN is VW400 and OUT is EM1_~AQW32.</p>	<p>讲授， 演示</p>	<p>听讲</p>		
<p>课 堂 教 学</p>	<p>(三) 仿真 演练 [40 分钟]</p>	<p>4. 演示 PLC 控制程序</p>	<p>演示</p>	<p>观看</p>		
<p>课 堂 教 学</p>	<p>(四) 总结 评价 [45 分钟]</p>	<p>总结本学期学习内容，点评学生学习成绩，安排答辩时间。</p>				
<p>课 后 拓 展</p>		<p>内容较难，建议先模仿，</p>				
<p>诊断改进</p>						

