

《电气控制与 PLC》课程思政案例元素

序号	任务	教学内容	思政案例切入点	思政目标
1	低压电器元件识别（开关与保护类元器件）	1. 低压电器分类 2. 电器的结构、功能、符号，参数，选型，使用。	1. 用破损胶盖刀开关启动电动机造成弧光短路和人身烧伤事故； 2. 刀开关胶盖碳化造成短路事故； 引出：元件维护不当造成严重的安全事故。	1. 结合维修电工的电气技术要求。培养学生自我追求的意识及严谨的工作态度，以国家职业标准来指导学习。 2. 规范操作，养成良好的职业素养
2	低压电器元件识别（控制类元器件）	1. 分类，结构、功能，参数、选型； 2. 作用 控制元器件是实现电路控制要求的关键元器件，且种类繁多，规格、型号多样，作用不同。	1. 接触器触头跳动，造成事故； 2. 中间继电器在控制柜中的作用	1. 问题引入，授人以渔 2. 求真务实，独立解决问题。
3	电路图识读	1. 电气原理图的绘制规则； 2. 电器系统图的分类，功能。	1. 图纸绘制不正规造成的工程案例； 2. 未按图纸施工造成的重大事故。 引出：交通事故，不识路标犯懵	1. 尊重规范，实践创新 2. 安全操作，精益求精
4.	基本电气控制线路的装配（直接控制）	1. 典型电气控制线路的分类； 2. 控制电路的结构，工作过程； 3. 自锁、顺序、多地及常用保护环节； 4. 接线工艺、技巧	电梯吃人事件，事故原因是一枚螺母没有拧紧，。 1. 接线方式引起的线路断线事故； 2. 保护不当引起的事故；	1. 安全认真，踏实细致，一丝不苟的工匠精神； 2. 爱惜设备，敬畏生命；有责任感；
5.	基本电气控制线路的装配（可逆旋转控制）	1. 电路的结构，动作过程； 2. 互锁、限位作用； 3. 保护环节； 4. 故障排查	1. 电梯事故，引起的思索； 2. 起重设备的应用 防洪水库泄洪闸门的控制。（水库泄洪的宏观场面，如三峡大坝、小浪底水库） 可逆旋转（能上能下，生命守护）	1. 上的来，下得去，守住做人的底线； 2. 专业自信，大局意识 3.
6	基本电气控制线路的装配（减压控制）	1. 电路的结构，动作过程； 2. 减压的实质，工程意义； 3. 保护环节； 4. 控制线路设计的方法	1. 直接起动的危害 2. 水库闸门启闭的减压控制原因；	1. 谦受益，满则损（满则溢，需要谦虚）； 2. 全局观念，工程意识； 3. 创新思维
7	认识 PLC	1. PLC 的产生、定义； 2. PLC 的种类、应用； 3. PLC 的发展趋势；	1. PLC 是工业控制器，在制造业、农业、社会生活等各个方面发挥重要作用； 2. 家电、手机、高铁、机器人等引发的一系列技术进步，引导学生要发奋努力； 3. 通过中国的品牌例子，如中国的和利时公司在自动化方面的成绩，说明我国的 PLC 也会在不远出现中国的品牌。	1. 树立职业理想； 2. 热爱专业，发奋努力学习； 3. 家国情怀，中国自信；
8	PLC 的硬件系统	1. PLC 的组成与工作原	1. 中国抗役：2020 年疫情	1. 树立社会主义核

		理; 2. PLC 的硬件系统结构	爆发在春节前夕,全自动 口罩机是一种典型的自动化设备,PLC 是其控制系统的“大脑”,企业加班加点生产,不但实现自给还出口国外,保护了人民的生命安全。凸显了“中国速度”、“大国情怀”。	心价值观; 2. 爱国、爱人民, “人民就是江山”; 3. 树立远大理想, 敢于担当; 4. 科技报国;
9	PLC 的 I/O 接线及接线图	1. I/O 地址分配; 2. 输入接口电路; 3. 输出接口电路; 4. 外部端子接线图	1. PLC 的输出电路模块有三种类型,在使用中需要正确的选择,否则会造成事故发生毁坏设备,人身伤害。 引出:就像人生的道路出现了不同的路口,我们应该如何去选择,不同的选择会产生不同的结果。把握好人生的三岔路口,每一条都要慎重对待,走好人生道路,关键的每一步让自己有精彩的人生) 2. 输入输出接口电路均设有隔离电路,保护设备;滤波电路,防止外部干扰。 引出:工作生活中要树立防范意识,加强自身保护。	1. 树立正确的人生观,树立社会主义核心价值观 2. 廉洁自律,遵守职业规范
10	PLC 的数据类型与编程语言	1. 数值 2. 数据类型 3. 编程语言	1. 引入中国传统文化中数学意境: 中华传统文化 5000 多年的历史,创造了很多与数学有关的成语,如“屈指可数”是十进制,“掐之一算”是 6 进制,“半斤八两”是 16 进制,中国易经中的二进制(太极、两仪、四象、八卦)等等,说明中国古代数学历史悠久。 2. 实数是数据中的一种,分析、运用时要把握整体,不能着眼于实数的“某一项”。	1. 弘扬中国传统文化,中国智慧增强国家认同感; 2. 坚定中国自信,树立行业自信; 3. 分析问题、解决问题,要从事物的整体触发,不能追求片面效果,有全局观。
11	PLC 位逻辑指令及应用(触点与线圈)	1. 触点和线圈逻辑指令 2. 程序的编写与下载; 3. 自锁互锁的工程实现;(起保停、正反转、物料传送等典型控制程序)	1. 案例引入,火车脱轨事件,造成的人员伤亡,社会效应。 小指令大作用。 用触点和线圈指令实现的工程示例。 2. 下载调试程序 按操作规范要求下载调试程序	1. 不因事小而不为,不因事杂而乱为,不因事难而怕为; 2. 脚踏实地,注重细节、 3. 不盲目崇拜,建立自信;
12	PLC 位逻辑指令及应用(边沿与 RS 指令)	1. R/S 指令 2. 边沿指令(上升沿、下降沿) (正反转的互锁,抢答器、点动伸缩门,闸门启闭机控制等)	案例:中国抗疫斗争 1. R/S 指令—事物或状态的突变,中国的抗疫斗争生动实践,彰显了社会主义制度的优越性,集中力量办大事。中国强大的动员力是不可战胜的。	1. 制度自信,坚持党的领导, 2. 爱党爱国,兴欣中国的国家治理体系、治理能力。 3. 民族自豪感 4. 严守纪律,服从

			2. 边沿指令—抗干扰 中国在抗疫斗争中应对的能力和制度优势，不会受任何外界敌对势力的干扰，坚信抗疫斗争；最后一定会胜利，上令下使。	领导
13	定时器指令及应用	1. TON、TOF、TP 定时器 2. 基本工程运用 (电动机星三角起动、延时关门控制，多级传送带控制等)	1. 引出：时间对于我们的意义 案例：1997年7月1日香港回归的盛况上，0分0秒升起中国国旗，我们多一秒都不能再等待，这是大陆与香港双方同心协力，默契配合，共同完成了回归的历史任务。	1. 精准控制；科技兴国 2. 保家卫国、团结和睦； 3. 树立正确的价值观；
14	计数器指令及应用	1. 加、减、加减计数器 2. 基本工程运用 (电动机星三角起动、延时关门控制，多级传送带控制等)	1. 人生就像算数，既要懂得加法，又要懂得减法，合理的应用加减法，才不会使自己走到极端，家庭才能幸福，社会才能和谐	1. 树立正确的价值观； 2. 职业操守，自我约束
15	传送与比较指令	1. 功能指令规约 2. 传送指令 3. 比较指令	1. 没有规矩不成方圆，引出：功能指令的规约；只有严格遵守，才能正确使用； 2. 有比较才能找出差异，引出：比较指令的应用 思考：在学习和工作中，从差异中求进步，差异中求创新，从差异中求发展；认真思考、发现真谛、获得进步、谋求发展。	1. 遵守规范，遵守职业标准；尊重职业的约束力； 2. 独立思考，不断学习； 3.
16	运算指令	1. 数据转换指令 2. 数学运算指令 3. 中断指令	1. 类型不同的数据不能进行运算 引出：工作和生活中出现不同意见时，找出解决问题的共同点。 有沟通、交流、协同发展的思想和意识 2. 中断是暂时中止当前的工作，而去执行较为紧急、急需处理的事情。把急需处理的事情处理完后再回来继续完成原来的事情。 思考：培养学生处理事情的应变能力，分清主次关系，找出主要矛盾。	1. 灵活应用能力； 2. 交流沟通能力； 3. 有辩证思维能力；