

第 14 次教学安排

课程名称	工业机器人编程及应用	授课学时	1 学时
授课专业	工业机器人技术	授课班级	机器人 211 班
授课章节	任务一 工业机器人开关机及安全操作		
教学目标	<p>➤知识目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生能够准确阐述工业机器人开机、关机的详细流程与操作步骤，明确各步骤的先后顺序及作用。 2. 深入理解工业机器人安全操作的重要性，熟知各类安全防护装置（如急停按钮、安全光幕、防护栏等）的工作原理、位置分布及功能。 3. 掌握工业机器人操作过程中常见的安全风险类型及对应的预防措施。 <p>➤能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够熟练且规范地完成工业机器人的开机与关机操作，在操作过程中准确识别并处理可能出现的异常情况。 2. 依据工业机器人的工作场景，正确选择和使用安全防护设备，确保自身及设备的安全。 3. 具备对工业机器人操作现场进行安全隐患排查的能力，能够及时发现并报告潜在的安全问题。 <p>➤素质目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生严谨负责的工作态度，在工业机器人开关机及操作过程中严格遵守操作规程，杜绝违规操作行为。 2. 增强学生的安全意识与自我保护能力，使学生深刻认识到安全操作在工业生产中的核心地位。 3. 提升学生的团队协作能力，在涉及多人协作操作工业机器人时，能够有效沟通、密切配合，共同保障操作安全。 		
教学重难点	<p>➤教学重点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人开关机的标准流程与操作要点，包括设备通电顺序、系统启动步骤、关机前的准备工作及关机顺序等。 2. 各类安全防护装置的功能、使用方法及维护要点，如急停按钮的触发条件与复位方法、安全光幕的检测范围及日常清洁等。 3. 工业机器人操作过程中的安全风险识别与预防措施，如碰撞风险、电气风险、机械风险等的防范方法。 <p>➤教学难点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解工业机器人复杂的电气系统在开关机过程中的状态变化，以及如何 		

	<p>根据这些变化判断设备运行是否正常，及时处理异常情况。</p> <p>2.在实际操作场景中，综合运用各类安全知识与技能，有效应对突发安全事件，如在紧急情况下迅速、准确地采取正确的应急措施。</p> <p>3.培养学生在长期操作过程中始终保持高度安全意识的习惯，克服因操作熟练而可能产生的麻痹大意心理。</p>
<p>教学方法与策略</p>	<p>➤ （一）教学方法</p> <p>1.讲授法：系统讲解工业机器人开关机流程、安全操作知识及相关原理，构建完整的知识体系。</p> <p>2.演示法：利用实际工业机器人设备或仿真模型，现场演示开关机操作全过程以及安全防护装置的正确使用方法，让学生有直观的感受。</p> <p>3.案例分析法：引入工业生产中因违规操作工业机器人导致的安全事故案例，通过分析案例，让学生深刻认识到安全操作的重要性，从案例中吸取经验教训。</p> <p>4.实践法：安排学生进行实际操作练习，在实践中巩固开关机操作技能，熟悉安全防护装置的使用，教师在旁进行指导与监督。</p> <p>➤ （二）教学策略</p> <p>1.采用情境教学，创设真实的工业机器人操作车间情境，让学生在模拟工作环境中学习开关机及安全操作知识，增强学生的代入感与学习积极性。</p> <p>2.利用信息化教学资源，如在线安全培训课程、工业机器人操作动画演示等，为学生提供多样化的学习渠道，拓宽学生的学习视野。</p> <p>3.实施小组合作学习，将学生分成小组共同完成操作任务与安全隐患排查项目，培养学生的团队协作能力与沟通能力。</p>
<p>思政元素设计</p>	<p>1.在介绍工业机器人发展对工业生产的推动作用时，强调安全生产是工业发展的基石，培养学生的责任意识与担当精神，让学生明白保障生产安全是对企业、对社会负责的体现。</p> <p>2.通过讲解安全事故案例，引导学生树立正确的价值观，认识到违规操作不仅危及自身生命安全，还可能对企业 and 他人造成严重损失，培养学生的职业道德素养。</p> <p>3.在小组合作实践中，培养学生的团队合作精神与集体主义观念，让学生明白在工业生产中，团队成员相互协作、共同遵守安全规范才能确保生产的顺利进行。</p>

反思与改进	<p>1.在教学过程中，部分学生对工业机器人电气系统在开关机过程中的复杂状态理解不够深入，后续应增加更多关于电气原理的简单讲解与示意图演示，帮助学生理解。</p> <p>2.在实践环节，发现个别学生在操作过程中仍存在粗心大意的情况，对安全风险重视不足。在今后教学中，应加强安全教育的深度与持续性，通过更多实际案例强化学生的安全意识。</p> <p>3.小组合作实践中，个别小组分工不够合理，影响实践效果。后续需完善小组分工指导，确保每个学生都能充分参与到实践操作中，提高团队协作效率。</p>
教学过程	<p>(一) 课程导入 (5 分钟)</p> <p>1.播放一段工业机器人在现代化工厂中高效工作的视频，展现工业机器人在工业生产中的重要地位。</p> <p>2.紧接着播放一段因违规操作工业机器人引发安全事故的视频，提出问题：大家知道如何正确操作工业机器人，避免类似事故发生吗？从而引出本节课工业机器人开关机及安全操作的主题。</p> <p>(二) 知识讲解 (15 分钟)</p> <p>1.工业机器人开关机流程</p> <ul style="list-style-type: none">详细讲解开机流程，从接通外部电源开始，逐步介绍开启机器人控制柜电源、等待系统自检、启动机器人操作系统等步骤，强调每个步骤的等待时间与观察要点。讲解关机流程，包括停止机器人运行任务、将机器人移动到安全位置、关闭机器人操作系统、关闭控制柜电源以及断开外部电源等操作，说明关机前确保机器人状态安全的重要性。 <p>2.安全防护装置介绍</p> <ul style="list-style-type: none">逐一介绍急停按钮、安全光幕、防护栏等安全防护装置的位置、功能及工作原理。例如，讲解急停按钮在紧急情况下如何迅速切断机器人动力电源，安全光幕如何通过红外感应防止人员进入危险区域等。 <p>3.安全风险与预防措施</p> <ul style="list-style-type: none">分析工业机器人操作过程中可能出现的碰撞风险、电气风险、机械风险等，结合实际案例说明风险产生的原因。

- 针对各类风险，讲解相应的预防措施，如在操作前进行路径规划避免碰撞、定期检查电气线路防止电气故障、对机械部件进行维护保养预防机械故障等。

(三) 演示与实践 (20 分钟)

1. 演示环节

- 教师利用实际工业机器人设备，按照标准流程进行开机与关机演示，操作过程中详细解说每一步的操作动作、注意事项以及可能出现的异常情况及其处理方法。
- 演示安全防护装置的正确使用方法，如触发急停按钮后如何复位、安全光幕被遮挡时机器人的反应等。

2. 实践环节

- 将学生分成小组，每组安排一台工业机器人仿真设备或实际机器人（根据教学条件而定），让学生进行开关机操作练习。教师在学生实践过程中进行巡视指导，及时纠正学生的错误操作，解答学生的疑问。
- 布置安全操作实践任务，如模拟安全事故场景，让学生练习如何正确使用安全防护装置进行应急处理。

(四) 课堂总结 (10 分钟)

1. 邀请各小组代表分享实践操作的体会与遇到的问题，共同讨论解决方案。
2. 教师对本节课的重点知识进行回顾总结，强调工业机器人开关机及安全操作的重要性，梳理操作流程与安全要点。

(五) 作业布置 (5 分钟)

1. 布置课后作业：要求学生撰写一份工业机器人安全操作手册，内容包括开关机流程、安全防护装置使用说明、常见安全风险及预防措施等，字数不少于 600 字。
2. 推荐相关的工业机器人安全操作规范文档、在线学习资源等，鼓励学生自主学习，加深对工业机器人安全操作的认识。