

教案

课程名称：《工业机器人应用与维护》
学习任务二：工业机器人现场试运行

单位：湖北襄阳技师学院

襄阳技师学院一体化教案

课程	工业机器人应用与维护		课时	60 学时
授课班级	机电一体化 2014 级 24 班		授课时间	2015 年*月*日
学习任务	工业机器人现场试运行		授课人	
工作情景描述	<p>某工厂生产线进行自动化改造，已完成工业机器人的安装调试，现委托我院机电系 5 天内完成工业机器人的基本操作现场培训，机电班接到任务后，开出工作任务联系单，委托相关人员前往现场，培训完成后通过具体任务检验效果。</p>			
任务分析	<p>通过学习任务一的学习，学生已对工业机器人的定义、构成和系统架构等基础知识有所了解、能正确的完成工业机器人开关机、对工业机器人示教器的基础操作有了一定掌握。本次任务以工业机器人现场运行引入，通过工业机器人实际运行视频的学习，使学生对该任务要求及其存在的意义有所了解，增强的学习兴趣，同时在学习过程中引出工业机器人示教器相关操作等技能点，FxScript 语言的编程规范、常用数据类型、运算符、变量、程序结构等知识点，对一般指令和运动指令等知识点的合理应用进行重点学习。并通过分组教学、分组讨论展示的方法培养学生的综合职业能力。</p>			
学情分析	学生情况分析	<p>该班人数 20 人，没有行为异常的学生，班级氛围较好，展开本节课前学生已学习了一体化课程《电动机继电控制线路安装与检修》、《可编程序控制器及外围设备安装》，并通过学习任务一学习了工业机器人基础知识、示教器的基础操作、开关机操作等。2/3 学生学习态度较端正，学习积极性较高，但学习习惯不是很好。有的学生动手操作能力较强，但理论知识较薄弱，独立解决问题的能力也比较差。一部分学生还存在着依赖性，不愿意自己探究知识，没有好的学习习惯，还要教师在今后的学习中进行渗透。</p>		
	教师自	<p>具有电工基础、模拟电子技术、液压与气动原理、PLC 原理及</p>		

	我分析	实践等理论课教学经验及钳工实习、电工实习、电力拖动实习、机电一体化实习、工业机器人操作实习等实习课教学经验，能合理的设计教学情境，能熟练的组织各个教学环节，能熟练的解决学生在实践过程中出现的各种问题。
	教学环境分析	工业机器人（含本体、示教器、控制柜）、黑板、电脑、投影仪、各类低压电器
教学方法	<p>本节课采用引导文教学法、小组教学法、角色扮演法展开教学，通过工业机器人创造学习情境，通过现场参观、充分利用信息化教学资源来支持教学，通过老师演示、设计阶段性任务发挥学生的主观能动性。</p> <p>发放任务，通过分组讨论决策、实施、检测、评估等环节，使学生参与分析解决问题的全过程，从而达到巩固、丰富和完善所学知识，激发学生的学习兴趣，培养学生的综合职业能力。</p>	
学习目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过阅读工作任务联系单，明确工作任务要求。 2. 能掌握工业机器人的运动方式并合理进行运动规划 3. 能掌握工业机器人示教器操作（数据库面板、自动运行界面） 4. 能掌握工业机器人点位的保存、修改、运行 5. 能了解工业机器人坐标系定义，并自定义工作坐标系 6. 能掌握 FxScript 语言的编程规范、常用数据类型、运算符、变量、程序结构 7. 能掌握工业机器人一般指令与运动指令的用法 8. 能对工业机器人现场试运行验收。 9. 提高协作能力、沟通能力及自我学习的方法能力。 	
学习目标分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专业能力 <ol style="list-style-type: none"> ①能掌握工业机器人示教器操作（数据库面板、自动运行界面） ②能掌握工业机器人点位的保存、修改、运行 ③能了解工业机器人坐标系定义，并自定义工作坐标系 ④能掌握 FxScript 语言的编程规范、常用数据类型、运算符、变量、程序结构 ⑤能掌握工业机器人一般指令与运动指令的用法 ⑥能进行工业机器人安装与调试自检、互检 2. 方法能力 <ol style="list-style-type: none"> ①组建团队的方法 ②工作任务单填写方法通 ③资讯方法 	

	<p>④8S现场管理制度</p> <p>⑤工作总结方法</p> <p>⑥PPT制作</p> <p>3. 社会能力</p> <p>①团队协作意识和方法</p> <p>②语言表达、交流能力</p> <p>4. 个人能力</p> <p>培养学生严谨认真的职业态度。增强学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。</p>
教学条件	电脑、投影仪、工业机器人、白板、大白纸等
工作流程与活动	<p>1. 明确工作任务</p> <p>2. 施工前的准备</p> <p>3. 现场施工</p> <p>4. 总结与评价</p>
教学方式	<p>采用分小组教学、头脑风暴、角色扮演，知识点、技能点的学习及实际应用应环环相扣，合理设计。</p> <p>理由：同学间关系融洽，部分学生的操作能力较差，为了让所有的同学都能参与到各个教学环节中，培养学生的团队协作意识和方法，语言表达、交流能力。</p>
教学重点、难点	<p>1. 教学重点：</p> <p>①能掌握工业机器人示教器操作（数据库面板、自动运行界面）；</p> <p>②能掌握工业机器人点位的保存、修改、运行能正确操作；</p> <p>③能了解工业机器人坐标系定义，并自定义工作坐标系；</p> <p>④能掌握工业机器人一般指令与运动指令的用法；</p> <p>2. 教学难点：</p> <p>①能了解工业机器人坐标系定义，并自定义工作坐标系；</p> <p>②能掌握工业机器人一般指令与运动指令的用法；</p>
教学中可能出现的问题	<p>学生在学习过程中对常用数据类型、运算符、变量、程序结构了解不够，对工业机器人坐标系存在疑惑。教学应重点讲解该部分内容。帮助学生巩固工业机器人一般指令与运动指令的用法。</p>

《工业机器人现场试运行》教学活动策划表

教学活动	关键能力	学生学习活动	教师活动	学习内容	资源	评价点	学时	地点
明确工作任务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阅读任务单的能力 2. 查询资料的能力 3. 自学的能力 4. 分析的能力 5. 交流、沟通的能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接收任务单，填写工作任务单 2. 通过各种资讯手段查阅资料 3. 通过了解工业机器人的运动方式并合理进行路径规划等相关知识完成引导问题 4. 分析工业机器人可能的运行轨迹，小组展示 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解答学生提出的问题 2. 指导学生查找资料，完成相关引导问题 3. 引导学生小组展示设备基本知识和工作流程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如何填写工作任务单 2. 查找资料的方法 3. 工业机器人的运动方式并合理进行路径规划等相关知识 	工作任务书、学习工具（参考书、资料、电脑、网络）、工业机器人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自主学习意识 2. 团队合作意识 3. 遵守纪律，服从安排 4. 资料查阅的正确率 	10	一体化实训室
工作准备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自学能力 2. 相关知识的实际应用 工业机器人示教器的操作 FxScript 语言的编程规范、常用数据类型、运算符、变量、程序结构 工业机器人一般指令与运动指令 3. 制定计划的能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查阅相关资料，了解机器人运行的相关知识 2. 通过引导问题学习工业机器人示教器操作（数据库面板、程序编辑器）包括点位的保存、修改、运行、坐标系定义，并自定义工作坐标系与工具坐标系、FxScript 语言的编程规范、常用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引入自学环节，并设计展示环节 2. 巡视解答学生提问 3. 指导学生完成示教器的各项操作，并总结操作步骤 4. 设计展示总结环节，加深对相关知识的理解 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 示教器数据库面板、程序编辑器的使用 2. 点位的保存、修改、运行、坐标系定义，并自定义工作坐标系与工具坐标系、FxScript 语言的编程规范、常用数据类型、运算符、变量、程序结构、一般指令与运动指令的用法 	工作任务书、参考资料、工业机器人、投影仪、一体化实训设备、大白纸、白板笔	<ol style="list-style-type: none"> 1. 示教器的使用及工业机器人程序编写 2. 各组总结操作步骤的能力 3. 安全责任意识 4. 学习的主动性 5. 团队合作意识 6. 遵守纪律，服从安排 	30	一体化实训室

教学活动	关键能力	学生学习活动	教师活动	学习内容	资源	评价点	学时	地点
		数据类型、运算符、变量、程序结构、一般指令与运动指令的用法 3. 总结示教器相关操作步骤 4. 制作小组展示海报或 PPT		3. 工作计划制定方法				
现场施工	1. 操作能力 熟练使用示教器完成点位的保存、修改及工作坐标系的设定 工业机器人程序编制、调试 工业机器人自动运行 2. 设计程序的能力 3. 与人沟通、交流的能力	1. 分组完成工业机器人路径设计 2. 按照示教器相关操作步骤完成操作 3. 通电试车，并排除故障 4. 填写工作验收单、互检 5. 现场 8S	1. 引导学生完成路径设计 2. 注意巡回指导，关注每个操作步骤 3. 指导学生完成机器人自动运行并注意突发事件，排除故障 4. 监督各组完成现场 8S	1. 示教器操作步骤 2. 示教器进行编程、调试、运行 3. 自检、互检方法 4. 8S 现场管理制度	工作任务书、学习工具、工业机器人、参考资料、投影仪、一体化实训设备	1. 安全责任意识 2. 学习的主动性、积极性 3. 团队合作意识 4. 遵守纪律，服从安排 5. 操作的规范性 6. 示教器操作的正确性 7. 检测方法 8. 现场 8S	16	一体化实训室
总结与评价	1. 工作过程的总结能力 2. PPT 制作能力 3. 语言表达能力 4. 自我评价能力	1. 讨论并写出工作过程的总结 2. PPT 制作 3. 小组汇报	1. 观摩、指导学生汇报 2. 总结本次任务学习情况、总结重难点、加强过程评价	1. 工作总结方法 2. PPT 制作	电脑、投影仪、大白纸、白板笔	1. 工作的主动性、积极性 2. 团队合作意识 3. 遵守纪律，服从安排 4. 语言表达能力	4	一体化实训室

教学建议	<p>本次任务是在完成了机器人安装后的试运行，继续学习示教器相关操作，使机器人能按照相关要求完成动作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生通过各种资讯手段及老师演示了解工业机器人运动方式，注意总结汇总； 2. 通过视频讲解或微课形式让学生熟练掌握示教器操作（数据库面板、自动运行界面）； 3. 图文并茂的展示工业机器人坐标系相关知识及自定义方法； 4. 通过参考程序讲解 FxScript 语言的编程规范； 5. 通过小实验让学生理解常用数据类型、运算符、变量； <p>建议在此次教学过程中注意以下几点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 注意学生资讯、老师演示操作的结合； 2. 注意前后知识的衔接，为后面的学习做好铺垫； 3. 固化示教器操作方法（数据库面板、自动运行界面）； 4. 通过小任务强化 FxScript 语言的编程规范，熟练掌握常用数据类型、运算符、变量；
教学检测	<p>根据个小组工作完成情况，功能要求、工艺要求及评估表的分数判断学生的掌握情况。</p>
课后记	
附件	
工作资料	<p>工业机器人操作手册、工业机器人安全作业手册、工业机器人指令手册 工业机器人维修保养手册、电工工艺教材、电工操作手册、电工安全操作规程</p>
参考文献	<p>工业机器人操作手册、工业机器人安全作业手册、工业机器人指令手册 工业机器人维修保养手册、电工工艺教材、电工操作手册、电工安全操作规程</p>