

《工控组态软件及现场总线技术》课程标准

1 课程基本信息

课程编码	z04110016	课程类型	理论 ☐ 实践 ☐ 理论+实践 ☒		
总学时	56	实践学时	38	学分	3.5
适应对象	大学二年级				
适用专业	工业机器人				
先修课程	电工技术、电子技术基础、C 语言程序设计、单片机与接口技术的应用、PLC 与变频应用技术				
后续课程	工业机器人系统设计、自动化设备综合实训周、毕业设计、顶岗实习				
编写教师	陈丽娟	编写时间			
院（部）审批	人工智能学院	审批时间			

2 课程定位

《工控组态软件及现场总线技术》课程是工业机器人技术专业开设的一门专业基础课程。其目标在于培养学生在电气控制相关岗位上从事电气设备和自动化系统集成开发、维护等方面的职业能力，以及自动化技术技能型人才所必须掌握的基本职业能力。

通过学习本课程的学习，使学生了解组态控制技术的理论知识、操作技能，熟练操作组态软件进行系统组态；了解现场总线的特点及构成，了解 DeviceNet、PROFINET、PROFIBUS 等总线接口及控制技术；能够根据实际需要对现场总线进行选型；能够设计基于现场总线的一般组态控制系统。为今后从事自动化设备的运行与维护等工作奠定基础；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，提高学生的综合素质与职业能力，增强学生适应职业变化的能力，为学生职业生涯的发展奠定基础。

3 课程能力标准要求

3.1 知识要求

- (1) 掌握组态控制技术中常用的基本术语、概念和相关技术；
- (2) 掌握组态控制技术组态方法，通过工程实例，学会制作组态相关工程；

- (3) 对组态控制技术的发展趋势有所了解。
- (4) 了解现场总线的特点及构成
- (5) 了解 DeviceNet、PROFINET、PROFIBUS 等总线接口及控制技术

3.2.能力要求

- (1) 具备组态软件编程的基本能力，熟练掌握组态软件的使用；
- (2) 具备组态软件与开关量设备、模拟量等设备的联机调试能力；
- (3) 具备一般组态监控系统的开发设计能力，能完成组态控制系统综合设计；具有较强的典型自控系统设计能力；
- (4) 能够根据实际需要到现场总线进行选型；能够设计基于现场总线的一般组态控制系统。

3.3 素质要求

- (1) 具有完成任务和解决问题的能力；；
- (2) 具有创新能力和终身学习能力；
- (3) 具有良好的职业素养，诚实守信，有责任心，以及良好的团队精神。

4 知识体系(思维导图、知识要点)

5 课程主要内容

课程教学能力训练项目设计表

总项目 (活动)	子项目 (活动)	训练项目 名称	训练任务	拟实现的能力目标 和素质目标	训练方式 手段及步骤	学时
1. 液位 控制系统 组态设计	1.1 液位 控制系统 组态设计	1.1.1 简单工 程的建立与 运行	变量定义和 管理	了解组态软件界面；掌握组态工 程的建立；掌握组态工程的运 行；掌握 I/O 设置及变量的定义。	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
		1.1.2 动画 设计	图形画面与 动画连接	掌握水平移动和垂直移动连接 的制作；掌握数值和文本动画连 接；了解其他类型动画连接	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
		1.1.3 命令 语言应用	命令语言应 用控制	掌握画面命令语言的编程；掌握 热键命令语言的编程；掌握数据 改变命令语言的编程；掌握应用 程序命令语言的编程；掌握事件 命令语言的编程。	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4

		1.1.4 趋势曲线设计	趋势曲线和其他曲线的使用	掌握实时趋势曲线的绘制；掌握历史趋势曲线的绘制	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
		1.1.5 数据报表设计	实时和历史数据报表绘制	掌握实时数据报表制作；掌握历史数据报表的制作；掌握年、月、日报表的制作。	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
		1.1.6 报警系统设计	报警和事件系统	掌握实时报警的制作；掌握历史报警的制作。	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	4
2. 智能反应车间监控系统组态设计	2.1 自动门控制系统组态设计	2.1.1 具有手动、自动控制模式的反应车间自动门系统	开关量组态工程设计	掌握组态王与 PLC 通信的设置方式；掌握 PLC 硬件接线与程序设计；掌握用组态王软件设计自动门画面设计和编写程序；了解 DeviceNet、PROFINET、PROFIBUS 等总线接口及控制技术。	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	8
	2.2 反应车间监控系统组态设计	2.2.1 反应车间监控系统组态	开关量组态工程设计	掌握组态王与 PLC 通信的设置方式；掌握 PLC 硬件接线与程序设计；掌握用组态王软件设计反应车间监控系统画面设计和编写程序。	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	8
3. 智能温控系统组态设计	3.1 智能温控系统组态设计	3.1.1 智能温控系统组态设计	模拟量组态工程设计	掌握组态王与 PLC 通信的设置方式；掌握 PLC 硬件接线与程序设计；掌握用组态王软件设计温度监测画面和编写程序；掌握工程的网络连接；掌握工程 Web 发布。	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	8
4. 机械手运行监控系统组态设计	4.1 机械手运行监控系统组态	4.1.1 机械手运行监控系统组态	综合应用	掌握组态王与 PLC 通信的设置方式；掌握用组态王软件设计温度监测画面和编写程序；掌握工程密码的设定；掌握工程的建立与运行全过程。	PPT 讲解 实操演示 讲练结合	8

6 课程考核

本课程主要采用形成性考核的方式，注重考查学生的实践操作、综合应用能力、创新创业能力及思想道德素养。考核分值配比如下：

- (1) 平时考核（20%）：主要考核学生的课堂表现（出勤、主动发言等）和职业素质（团队协作能力、课后整理设备等）。
- (2) 过程性考核（80%）：主要考核学生在贯穿整个学期的各个学习任务的完成情况。

考核方式与考核标准设计表

项目名称	考核点及项目分值	建议考核方式	评价标准			项目成绩比例
			优	良	及格	
1. 液位控制系统组态设计	PLC 部分: 系统接线正确、正确编写控制程序 (30%) 组态部分: 液位控制系统组态画面设计 (30%) 功能: 液位控制功能实现 (30%) 安全文明生产 (10%)	实训考核	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计正确; 系统能完全实现项目功能	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计有部分问题; 系统能实现项目大部分功能	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计有部分问题; 系统只能实现项目小部分功能	30%
2. 智能反应车间监控系统组态设计	PLC 部分: 系统接线正确、正确编写控制程序 (30%) 组态部分: 自动门、反应车间监控系统组态画面设计 (30%) 功能: 自动门控制、反应车间监控系统功能实现 (30%) 安全文明生产 (10%)	实训考核	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计正确; 系统能完全实现项目功能	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计有部分问题; 系统能实现项目大部分功能	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计有部分问题; 系统只能实现项目小部分功能	30%
3. 智能温控系统组态设计	PLC 部分: 系统接线正确、正确编写控制程序 (30%) 组态部分: 温度控制系统组态画面设计 (30%) 功能: 温度控制功能实现 (30%) 安全文明生产 (10%)	实训考核	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计正确; 系统能完全实现项目功能	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计有部分问题; 系统能实现项目大部分功能	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计有部分问题; 系统只能实现项目小部分功能	20%
4. 机械手运行监控系统组态设计	PLC 部分: 系统接线正确、正确编写控制程序 (30%) 组态部分: 机械手运行监控组态画面设计 (30%) 功能: 机械手运行监控控制功能实现 (30%) 安全文明生产 (10%)	实训考核	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计正确; 系统能完全实现项目功能	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计有部分问题; 系统能实现项目大部分功能	PLC 硬件接线、程序设计、组态画面设计有部分问题; 系统只能实现项目小部分功能	20%
合计						100%

7 教学资源配置

7.1 主教材

近三年出版的“自动化类”高职教材。

7.2 参考资料

- 1、组态软件控制技术，覃贵礼主编，北京理工大学出版社，2007 年。
- 2、工控组态技术及应用——组态王，李红萍主编，西安电子科技大学出版社，2011 年。

7.3 主要设备与设施

PLC/变频器/触摸屏综合应用实训室，24 套 PLC/变频器/触摸屏实训台。PLC 编程软件、组态王软件等。

8 教师要求

有一定的实际工程经验，最好具有在电气自动化行业实践经验；熟悉课程相关技术，责任心强；能根据教学内容设计情境、根据设计教学情境实施教学过程；能正确处理、指导、总结与归纳学生操作中出现的异常问题。