



《组态软件使用》

(课程代码：220306)

课程标准

日照职业技术学院机电工程系



《组态软件使用》课程标准

一、课程基本信息

课程代码	220306	课程性质	选修课
适用专业	工业机器人、电气自动化技术	开设学期	第 4 学期
课程类别	专业平台课程	课程类型	B 类（实践课）
学 分	4.5	总 学 时	72 学时
学时分配	理虚实一体化： 72		
实施场所	实训室	授课方式	理论+实践
执笔人	宋菲菲		
制订时间	2023 年 3 月（修订版）		

二、课程概述

（一）课程定位

《组态软件使用》课程是属于本专业课程体系中专业拓展领域课程。

组态软件已广泛应用到各个工业监控领域当中，成为工业控制的重要组成部分之一。本专业组态监控包括了 PLC 课程中的触摸屏、柔性制造系统课程中的 WINCC、组态软件中组态王的使用，三种监控各有特点，其中组态软件使用作为一门课程，系统的描述了组态王监控软件的安装、调试和使用。

（二）先修后续课程

先修课程：PLC 控制系统装配与调试、C 语言程序设计、自动生产线安装与调试、电动机选配与控制、使学生具备基本的自动控制基础、组态监控知识。

后续课程：本课程为后续专业课程顶岗实习提供知识储备和技能储备，同时培养学生解决问题的能力和社会能力，为今后的工作打下良好的基础。

（三）本课程与中职、本科、培训班同类课程的区别



层次	区别
本科	重控制理论性的研究，轻安装调试实践
中职	重理论学习，实践项目较少
培训班	某个简单项目的机械性学习，不懂系统性、原理性知识，不能变通

三、课程目标

（一）总体目标：

通过对本课程的学习，使学生了解监控组态软件的地位、作用、产生与发展趋势。以国产优秀的组态软件“组态王”作为具体示例，系统地讲述组态软件的系统结构、原理、功能及技术指标。着重就自动化工程中普遍遇到的要求，介绍如何利用监控组态软件的标准功能模块进行定制实现，满足工程上的要求。

（二）素质目标：

1. 掌握组态软件的基本工作原理和使用方法，领悟各个不同场合使用情况下组态的思想，学会分析和解决实际问题。

2. 感悟计算机技术在工控领域中的广泛应用，进一步认识组态软件的科学价值和应用价值。在实际工程中培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度，帮助学生树立科学的世界观。

3. 在教学过程中，实现上述课程目标是一个不可分割、相互交融、相互渗透的连续过程和有机整体。在掌握知识的过程中，既有能力的训练，也有方法的了解和运用，更有态度、情感和价值观的体验与培养。掌握知识不是课程学习的唯一和最终目标，而是全面提高专业素养的基础和载体。

（三）知识目标：

1. 掌握课程中组态软件和触摸屏中常用的基本术语、定义、概念和画面绘制，掌握 I/O 设备管理的相关知识。



2. 掌握组态软件和触摸屏的组态原理及方法，通过工程实例，学会制作简单控制系统的组态工程。

3. 掌握利用组态技术与 PLC 实现的工业控制系统设计、调试技能。

(四) 能力目标:

1. 能对工程项目控制系统进行分析，设计制作报警监控画面。
2. 能根据工程客户的需求，完成工程项目的用户管理。
3. 能根据工程客户要求，确定配方的数据流向，完成配方画面的组态。
4. 能对工程项目进行数据记录、趋势曲线组态和仿真。
5. 能够设计组态王和 PLC 综合控制系统，完成功能调试。

四、课程内容

序号	项目（模块）	能力	学时
1	项目一：初识组态王	了解组态软件的现状； 掌握安装组态软件-组态王的方法； 熟悉组态王的界面操作；	4
2	项目二：指示灯状态指示	掌握变量的四种类型； 掌握添加内存变量的方法； 掌握添加 I/O 变量的方法；	4
3	项目三：画面对象的位置与大小控制	掌握数值型变量的组态方法； 掌握位置与大小控制动画连接；	4
4	项目四：组态王的文本功能	掌握文本的添加、编辑操作； 掌握动态文本的组态方法； 掌握值输出和值输入动画连接；	4
5	项目五：组态王与 Access 数据库数据交换	掌握组态王与 Access 数据库数据交换的组态方法； 学会常见数据库 SQL 函数的编程；	4
6	项目六：组态王的报警功能	掌握组态王的报警功能； 掌握报警组的定义； 掌握变量报警属性的配置； 掌握报警窗口的设置方法；	4
7	项目七：小车水平移动方向控制	掌握菜单、下拉组合框、按钮等控件的组态方法； 掌握控件和画面命令语言的使用；	4
8	项目八：反应罐液位报警画面切换	掌握 showpicture()函数的编程；	4



9	项目九：反应罐液位的趋势曲线组态	掌握实时趋势曲线的组态方法； 掌握历史趋势曲线的组态方法；	4
10	项目十：报表实时数据显示及保存打印	掌握报表数据的显示、保存和打印； 掌握报表控件的一般设置；	4
11	项目十一：报表的列表展示及查询	掌握报表列表展示及查询的方法；	4
12	项目十二：报表项目引申	掌握报表数据自动填充及保存； 了解按月更新报表行数的实现方法；	4
13	项目十三：反应车间及其配方组态	综合运用技能	4
14	项目十四：组态王工程安全操作	掌握权限及安全区组态的方法； 掌握组态王工程安全操作；	4
15	项目十五：组态王与标准 windows 项目的 DDE	了解组态王与标准 windows 项目的 DDE，着重了解组态王与 excel；	4

五、实训项目设计

序号	项目名称	任务细分	教学目标	教学资源	教学方法与手段	可展示的结果或考核标准
----	------	------	------	------	---------	-------------

1	项目一： 初识组态王	任务 1.1：组态软件介绍及课程简介	知识点： 了解组态软件的现状。	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	项目导入、任务驱动、讲授法、演示法	新建一名为 test 工程，存储在 D 盘指定目录下，工程要求运行窗口中显示一个圆圈
		任务 1.2：组态王安装	能力点： 掌握安装组态王的方法并熟悉界面操作、画面设计步骤。			
		任务 1.3：组态王界面认知	素质点： 科技兴则民族兴，科技强则国家强，培养学生民族自豪感和使命感，提升自己的技术技能水平，为科技强国做贡献。			
2	项目二： 指示灯状态指示	任务 2.1：指示灯指示按钮状态（单变量）	知识点： 掌握变量的四种类型、掌握定义内存变量和			
		任务 2.2：指示灯指示按钮状态（双变量）				



		任务 2.3: 指示灯指示亚控 PLC 的变量状态	<p>I/O 变量的方法、掌握按钮命令语言连接、逻辑设备管理等。</p> <p>能力点: 能正确定义仿真 PLC, 能定义内存变量和 I/O 变量, 能够利用按钮和填充属性动画连接完成指示灯指示按钮状态。</p> <p>素质点: 培养学生的创新创造性思维, 学会举一反三, 不断汲取自我所需, 努力将自身打造成科技创新型人才。</p>	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	情景引入、任务驱动、小组探究(轮胎内衬生产线)	制作多彩小灯的监控画面
3	项目三: 画面对象的位置与大小控制	<p>任务 3.1: 小车的水平移动控制</p> <p>任务 3.2: 反应罐的液位变化控制</p> <p>任务 3.3: 风扇的旋转角度控制</p>	<p>知识点: 亚控仿真 PLC 数值型变量的定义与应用、位置与大小控制动画连接。</p> <p>能力点: 能够正确组态水平移动、填充和旋转连接。</p> <p>素质点: 千里之堤, 溃于蚁穴。学生在实际生活中养成科学严谨的学习态度, 精益求精的工匠精神。</p>	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	项目导入、任务驱动、课堂讨论	制作旋转倾斜运动小球, 录制操作视频提交



4	项目四： 组态王的 文本功能	任务 4.1：文本指示风扇的工作状态	<p>知识点：动态文本的组态、数据类型转换函数。</p> <p>能力点：能够对动态文本进行组态、能够编写简单的命令语言程序。</p> <p>素质点：党的二十大报告中提出“推进文化自信自强，铸就社会主义文化新辉煌”，文化自信从“文字自信”开始，守护汉字，将中华优秀传统文化资源融入教学。</p>	工作手册 式教材、 讲解视 频、演示 视频、课 件、思维 导图等	情景导 入、任 务驱 动、课 堂讨论 (轮胎 内衬生 产线)	制作按钮 控制风扇 旋转画 面一包含 文本指示 风扇工作 状态、显 示当前日 期时间、 工程路径 信息
		任务 4.2：文本显示系统日期时间				
		任务 4.3：文本显示当前工程路径				
5	项目五： 组态王与 Access 数 据库数据 交换	任务 5.1：组态王与 Access 数据库新建表格数据交换	<p>知识点：新建数据库（表格、字段）、添加 ODBC 数据源、数据库操作 SQL 函数。</p> <p>能力点：能实现组态王与 Access 数据库的连接、数据交换。</p> <p>素质点：以反面案例出发，2021 年 Facebook 数据泄露事件。数据交互最重要的就是安全问题，培养学生应当遵守职业道德规范，增强数据安全意识。</p>	工作手册 式教材、 讲解视 频、演示 视频、课 件、思维 导图等	情景导 入、任 务驱 动、启 发引导 (粮库 数据采 集与监 控)	制作粮库 数据的 Access 数 据库存储 及查询画 面
		任务 5.2：组态王与 Access 数据库已有表格数据交换				



6	项目六： 组态王的报警功能	任务 6.1：反应罐的液位报警	<p>知识点：报警组的定义、变量报警属性配置、报警窗口的配置、KV 控件、事件函数。</p> <p>能力点：能正确创建监控变量的实时报警窗口和历史报警窗口、能记录和查询报警信息。</p> <p>素质点：引入组态王在农业病虫害监测预警系统的应用，培养学生增强科技自信、民族自信，用丰富的知识武装自己，学以致用，勇于担当起建设中国特色社会主义的重任。</p>	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	项目导入、任务驱动、课堂讨论	制作流量报警画面，录制操作视频提交
		任务 6.2：反应罐的液位报警存储及查询				
		任务 6.3（拓展）：液位及开关量报警的分组查询				

7	项目七： 小车水平移动方向控制	任务 7.1：菜单控制小车移动方向	<p>知识点：菜单、下拉组合框、单选按钮的组态方法。</p> <p>能力点：能够分别利用菜单、下拉组合框、单选按钮实现小车的居中、左移和右移运动。</p> <p>素质点：本任务是选择小车的移动方向，引申到生活中，同学们也会面临各种选择。培养学生</p>	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	情景导入、任务驱动、课堂讨论（起重机械运行系统）	制作“简单组合框”控制小车移动方向的监控画面
		任务 7.2：下拉组合框控制小车移动方向				
		任务 7.3：单选按钮控制小车移动方向				



			正确的价值判断和价值选择观念，坚持真理，遵循社会发展的客观规律。			
8	项目八： 反应罐液位报警画面切换	任务 8.1: 按钮控制切换报警画面 任务 8.2: 菜单控制切换报警画面 任务 8.3: 变量事件弹出报警画面 任务 8.4: 画中画显示报警画面	知识点: 画面切换函数 showpicture()、事件命令语言、新报警变量。 能力点: 熟练使用 showpicture() 函数实现组态王的画面切换功能。 素质点: 生活中不管是做事情的方法还是态度，培养学生善于转换思维，遇到问题切忌钻牛角尖，要学会辩证地看待问题，寻找更多的可能性。	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	项目导入、任务驱动、课堂讨论	制作多种形式的反应罐液位报警画面切换
9	项目九： 反应罐液位的趋势曲线组态	任务 9.1: 反应罐液位的实时趋势曲线 任务 9.2: 反应罐液位的历史趋势曲线 任务 9.3: 反应罐液位的历史趋势曲线进阶 任务 9.4: 曲线控件绘制反应罐液位（拓展学习内容）	知识点: 实时趋势曲线、历史趋势曲线时间轴控制按钮组态、趋势曲线记录和安全区设置、曲线控件的使用。 能力点: 能够正确创建、组态和查看反应罐液位的实时趋势曲线或历史趋势曲线画面。 素质点: 通过回顾组态技术的发展趋势和	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	项目导入、任务驱动、小组探究	拓展反应罐液位的实时趋势曲线和利用“历史趋势曲线控件”制作反应罐液位的监控画面



			<p>各国科学家对组态技术的研究，组态技术取得今天的成绩并不是一蹴而就的，是经过无数学者和研究人员的深耕细作，培养学生发扬吃苦耐劳、不求回报的新时代工匠精神。</p>			
10	项目十： 报表实时数据显示及保存打印	任务 10.1：报表实时数据显示	<p>知识点： 报表的添加、报表的参数设置、报表的组态、报表的打印操作相关函数、报表的保存函数 ReportSaveAs。 能力点： 能够正确创建报表并对报表进行组态，显示反应罐液位的值；能够实现报表的打印和保存操作。 素质点： 通过分析报表所蕴含的哲学思想精髓，树立科学思维、系统思维，深化求真务实、与时俱进和服务大局的思想意识。</p>	工作手册 式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	情景导入、任务驱动、课堂讨论、小组 PK（某装配生产线监控系统）	探究报表文件指定保存路径的组态方法（拓展）
		任务 10.2：报表打印操作				
		任务 10.3：报表的按钮保存操作				
11	项目十一：报表的列表展示及查询	任务 11.1：报表的列表展示	<p>知识点： 历史报表文件加载、报表完整路径构造、list 相关函数、历史数据报表查询。</p>			
		任务 11.2：报表的查询				
		任务 11.3：历史数据报表				



			<p>能力点：能够利用简单组合框+控件 list 函数+报表 report 函数实现报表的列表展示及历史数据查询功能。</p> <p>素质点：引入报表数据造假反面案例，培养学生树立正确的质量观，特别要把握数据信息质量的基础性和重要性，教育学生恪守职业行为底线，既要有底线思维，又要付诸于行动。</p>	<p>工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等</p>	<p>项目导入、任务驱动、课堂讨论</p>	<p>制作报表实时数据画面和报表列表展示及查询两个监控画面</p>
12	项目十二：报表项目引申	<p>任务 12.1：报表每分钟自动保存</p> <p>任务 12.2：报表数据自动填充及保存</p> <p>任务 12.3：按月更新月报表行数</p>	<p>知识点：事件命令语言、报表数据自动填充。</p> <p>能力点：熟练掌握报表数据自动填充及保存的方法、了解按月更新月报表行数的实现方法。</p> <p>素质点：作为新时代的工科专业大学生，对于新技术、新产物、新业态的不断研习精神是新时代工匠精神的最佳体现，培养学生自主学习和终身学习的意识，紧跟时代洪流，做到不被淘汰。</p>	<p>工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等</p>	<p>项目导入、任务驱动、课堂讨论、小组探究</p>	<p>在当前工程目录下每分钟产生一张报表</p>



13	项目十三：反应车间及其配方组态	任务 13.1：反应车间组态	<p>知识点：管道和阀门的组态、配方组态和配方函数。</p> <p>能力点：能熟练组态管道流动动画连接、编写阀门控制命令语言、利用配方函数完成配方组态，最终实现反应车间的监控画面。</p> <p>素质点：工艺配方属于商业秘密范畴，针对近年来高校大学生被策反窃取国家秘密或商业秘密，培养学生保密防范意识，增强保密教育，提升保密素养和职业道德素养。</p>	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	项目导入、任务驱动、课堂讨论、小组探究	制作反应车间组态监控画面
		任务 13.2：反应车间配方组态				
		任务 13.3：反应车间配方控制阀动作				
14	项目十四：组态王工程安全操作	任务 14.1：反应车间工程加密	<p>知识点：工程密码的设置、添加用户和用户登录窗口设置、为用户分配安全区、为元件分配安全区、退出登录等操作。</p> <p>能力点：能够正确为组态王工程添加密码、能够为工程新建用户并分配用户权限、能够为不同权限的用户或元件分配不同的安全区。</p> <p>素质点：从 e 代驾等几款</p>	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	项目导入、任务驱动、课堂讨论	反应车间组态王工程自制用户名密码登录
		任务 14.2：反应车间用户登录				
		任务 14.3：反应车间用户分配安全区操作				



			APP 存在不合理索取用户权限、侵害用户权益的行为为出发点，培养学生注重隐私保护，提高个人信息安全意识，增强个人信息保护能力，培养学生守住工程伦理道德底线。			
15	项目十五：组态王与标准 windows 项目的 DDE	任务 15.1：原料油液位与 EXCEL 的 DDE 任务 15.2：原料油液位与 VB 的 DDE	知识点： 添加外部 DDE 设备 EXCEL、添加外部 DDE 设备 VB。 能力点： 能够实现组态王与标准 windows 项目的 DDE。 素质点： 小组合作完成项目，培养学生团队合作意识，充分发挥各自优势，取长补短，共同进步。	工作手册式教材、讲解视频、演示视频、课件、思维导图等	项目导入、任务驱动、课堂讨论、小组探究	原料油液位与 EXCEL 和 VB 的 DDE
16	综合练习 1：机械手监控系统的组态王工程设计（强化岗位技能、培养学生规范严谨的设计态度）					
17	综合练习 2：十字路口交通灯监控系统的组态王工程设计（规则、秩序、遵守人生中的“红绿灯”）					



六、课程实施计划

单元	周次	学时	项目（任务）	教学方法手段	教学场所
1	1	4	项目一：初识组态王	讲授法、演示法	实训室
2	2	4	项目二：指示灯状态指示	项目教学法、演示法、小组探究	实训室
3	3	4	项目三：画面对象的位置与大小控制	项目教学法、演示法、练习法、讨论	实训室
4	4	4	项目四：组态王的文本功能	项目教学法、演示法、练习法、讨论	实训室
5	5	4	项目五：组态王与 Access 数据库数据交换	项目教学法、演示法、练习法、讨论	实训室
6	6	4	项目六：组态王的报警功能	项目教学法、演示法、练习法、讨论	实训室
7	7	4	项目七：小车水平移动控制	情景教学法、演示法、练习法、讨论	实训室
8	8	4	项目八：反应罐液位报警画面切换	项目教学法、演示法、练习法、讨论	实训室
9	9	4	项目九：反应罐液位的趋势曲线组态	项目教学法、演示法、练习法、小组	实训室
10	10	4	项目十：报表实时数据显示及保存打印	项目教学法、演示法、练习法、小组	实训室
11	11	4	项目十一：报表的列表展示及查询	项目教学法、演示法、练习法、讨论	实训室
12	12	4	项目十二：报表项目引申	项目教学法、演示法、练习法、小组	实训室
13	13	4	项目十三：反应车间及其配方组态	项目教学法、演示法、练习法、小组	实训室
14	14	4	项目十四：组态王工程安全操作	项目教学法、演示法、练习法、讨论	实训室
15	15	4	项目十五：组态王与标准 windows 项目的 DDE	项目教学法、演示法、练习法、小组	实训室
16	16	4	项目十六：综合练习 1	项目教学法、演示法、小组合作法	实训室
17	17	4	项目十七：综合练习 2	项目教学法、演示法、小组合作法	实训室

七、课程考核

教学效果的考核要体现在项目实施过程中，全程考核团队及个人在整个情境实施过程中的表现。考核内容包括表现考核、过程考核以及工作成果考核三部分，分值比例为 2：4：4，对学生工作态度、团队合作精神、过程执行以及任务完成情况做出总的评价。

八、课程实施条件

为了更好的引导学生积极思考、乐于实践，培养学生综合能力，结合课程内容和学生特点，突出以学生为主体，在教学过程中，以“六步教学法”为基础，根据教学情境具体要求，应综合运用操作演示、实例分析、分组讨论、头脑风暴、角色扮演、鼓励、启发、引导等多种教学方式方法。在教学过程中，依托校外实训基地和校内实训设备、现场视频录像、多媒体课件、网络教学信息化平台、长江雨课堂等各种手段，优化教学过程，提高教学质量和效果。

1. 课程主讲教师必须具备双师素质，有 2 年以上 PLC 控制、组态监控、C 语言程序设计等工作经验；

2. 配置一体化教室，配有先进的模拟实训室与学习软件，设备齐全的 PLC 及组态监控实训室；

3. 开发相应的校本教材，提高项目教学的效率；

4. 教师应准备好基于项目教学的配套教学文件；

九、课程资源

（一）教材编写情况

（1）《组态软件控制技术》 覃贵礼主编 北京理工大学出版社

（2）《组态软件控制技术》 张文明 清华大学、北京交通大学出版社

（3）《组态软件和触摸屏技术》 张文明 常州纺织服装职业技术学院

（4）《组态软件基础及应用》（组态王 kingview） 殷群 机械工业出版社



- (5) 《组态软件应用技术》 孙立坤 电子工业出版社
- (6) 《MCGS 手册》 北京昆态软件有限公司
- (7) 《组态王 6.60SP1 初级培训手册》、《7.5SP1 组态王初级培训手册》

(二) 实训平台资源

- (1) 亚控科技下载中心: <https://www.kingview.com/download.php>
- (2) 西门子工业自动化网站: <https://www.ad.siemens.com.cn>
- (3) PLC 技术网: <https://www.plcjs.com>
- (4) 控制网: <https://www.kongzhi.net>
- (5) 在线网络教学平台网站:

http://course.rzpt.cn/front/kcjs.php?course_id=2418

- (6) 智慧树本课程平台网站:

<https://hikeh5.zhihuishu.com/meetingClass.html#/meetClassList/10369755?VNK=782a3d8f>