



广州城建职业学院

课程单元教学设计

学 年 学 期 :	2022-2023 学年第一学期
课 程 名 称 :	工业互联网控制技术
课 程 学 时 :	32
授 课 专 业 :	电气自动化技术、智能控制技术
教 师 姓 名 :	张志杰
所 属 教 研 室 :	电气自动化

2022 年 8 月编制

课程单元教学设计（1）

一、教学基本情况			
教学单元	认识 GE PLC 控制系统	课程名称	工业互联网控制技术
授课班级	20 电气自动化班、20 智能控制班	授课学时	4
授课地点	3B-201A	授课形式	理论+实践
参考教材	GE PAC 可编程自动化控制器应用技术实验指导		
学情分析	知识背景	已具备工业网络与组态技术、PLC 应用技术。	
	认知结构	具备一定的逻辑思维，但运用编程思维解决问题的能力有待提高。	
	学习特点	对互联网感兴趣，但对工业互联网理解不深。	
教学目标	知识目标	认识 PLC，了解 PLC 工作原理；PLC 硬件系统设计及选型。	
	能力目标	能够理解 GE 工业互联网的概念； 掌握 GE PLC 的硬件组成。	
	思政目标	培养学生分析问题和解决问题的能力； 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力。 科学精神和使命担当、团队协作和创新能力、工作态度和职业规范。	
教学重点	GE PLC 工业互联网。		
教学难点	熟悉 GE 编程语言。		
教学资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		

二、教学策略			
教学模式	学生主体、教师主导，启发探究式，合作教学式		
教学方法	讲授法、演示法、分组讨论法、问题引导法、任务驱动法		
三、教学实施过程			
教学环节 1	课程介绍	时长	10
教学内容	阐述本课程需掌握的知识目标和能力目标； 说明本课程的学科地位； 说明课程的考勤及考核制度； 用工业互联网应用实例引出课堂。		
教师活动	讲述		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生充分了解本课程的专业地位、考核方式及激发兴趣		
教学环节 2	工业互联网概况	时长	20
教学内容	工业互联网的发展； 工业互联网的特点。		
教师活动	讲述及讨论		
学生活动	学生听讲+回答		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解工业互联网的发展及特点		
教学环节 3	问题引入	时长	20
教学内容	GE 工业互联网的介绍		
教师活动	教师讲授+引导法		
学生活动	观察思考		
资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		

使用			
设计意图	了解工业互联网硬件和软件的应用		
教学环节 4	知识讲解	时长	20
教学内容	PLC 的硬件结构		
教师活动	启发讲解+讨论归纳		
学生活动	思考、交流互动、分组讨论、记录笔记		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 GE PLC 的特点和软件的使用		
教学环节 5	示范操作	时长	20
教学内容	GE 从事自动化产品的开发和生产已有数十年的历史。其产品包括在全世界已有数十万套安装业绩的 PLC 系统，包括 90-30，90-70，VersaMax 系列等。近年来，GE 在世界上率先推出 PAC 系统，作为新一代控制系统，PAC 系统以其无以伦比的性能和先进性，引导着工业互联网的发展方向。		
教师活动	问题引导、操作演示、分析归纳		
学生活动	观摩思考、归纳总结		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 GE PLC 软件操作		
教学环节 6	实战训练	时长	20
教学内容	全新的 GE Fanuc PAC Systems 提供第一代可编程自动化控制系统（PAC-Programmable Automation Controller）——为多个硬件平台提供一个控制引擎和一个开发环境。		
教师活动	动手实践、做中学		
学生活动	实践操作、查阅资料		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 GE PLC 软件操作		
教学环节 7	评估讨论	时长	20

教学内容	(1) 评估讨论实训任务的实施过程； (2) 展示讨论学生的解决方案；		
教师活动	教师启发、讨论归纳、分数激励		
学生活动	思考、结果演示		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	总结任务实施的方法和考核学生		
教学环节 8	GE PLC 工业互联网的实现	时长	20
教学内容	PAC Systems 系列产品代表了在控制工业领域的革命，它们解决了业内一直存在的与工业和商业都有关的问题，即如何实现更高的产量和提供更开放的通讯方式。		
教师活动	教师讲解、自由讨论、提问方式		
学生活动	学生讨论		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	总结工业互联网开发流程		
教学环节 9	课后作业	时长	10
教学内容	工业互联网开发流程		
教师活动	布置作业、提出要求		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	巩固知识、提升能力		
四、教学反思			
教学效果	任务驱动法下学生的兴趣较高。		
教学特色	循序渐进、环环相扣的教学过程设计，符合学生认知规律。		
反思与诊改	增加大数据和人工智能的方法对学情做精准分析。		

课程单元教学设计（2）

一、教学基本情况			
教学单元	认识 GE PLC 控制系统	课程名称	工业互联网控制技术
授课班级	20 电气自动化班、20 智能控制班	授课学时	4
授课地点	3B-201A	授课形式	理论+实践
参考教材	GE PAC 可编程自动化控制器应用技术实验指导		
学情分析	知识背景	已具备工业网络与组态技术、PLC 应用技术。	
	认知结构	具备一定的逻辑思维，但运用编程思维解决问题的能力有待提高。	
	学习特点	对互联网感兴趣，但对工业互联网理解不深。	
教学目标	知识目标	PLC 输入输出 I/O 分配及编程软件；PLC 输入输出接线训练。	
	能力目标	能够理解 GE 工业互联网的概念； 掌握 GE PLC 的硬件组成。	
	思政目标	培养学生分析问题和解决问题的能力； 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力。 科学精神和使命担当、团队协作和创新能力、工作态度和职业规范。	
教学重点	GE PLC 工业互联网。		
教学难点	熟悉 GE 编程语言。		
教学资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		

二、教学策略			
教学模式	学生主体、教师主导，启发探究式，合作教学式		
教学方法	讲授法、演示法、分组讨论法、问题引导法、任务驱动法		
三、教学实施过程			
教学环节 1	课程引入	时长	10
教学内容	PACSystems RX3i 能统一过程控制系统，有了这个可编程自动化控制器解决方案，可以更灵活、更开放地升级或者转换。		
教师活动	讲述		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生充分了解 PACSystems RX3i、并激发学生兴趣。		
教学环节 2	PAC Systems RX3i 特性	时长	20
教学内容	全新的控制器 RX3i 是 PAC Systems 可编程自动化控制器（PAC）家族的最新成员。同 PAC Systems 家族的其他成员一样，PAC Systems RX3i 拥有一个单一的控制引擎和一个通用的编程环境，它能方便地应用在多种硬件平台上，并且提供真正的集中控制选择。		
教师活动	讲述及讨论		
学生活动	学生听讲+回答		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解 PAC Systems RX3i 特点		
教学环节 3	PAC Systems 便携控制引擎在不同的平台上都能提供出色的性能	时长	20
教学内容	PAC Systems 便携控制引擎在不同的平台上都能提供出色的性能，使 OEM 和最终用户都能从众多的应用选择方案中找到最适合他们需要的控制系统硬件——所有需要都在一个单一、紧凑而且高度集成的组件中。		
教师活动	教师讲授+引导法		

学生活动	观察思考		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解 PAC Systems RX3i 出色的性能		
教学环节 4	PAC Systems RX3i 控制器外围产品	时长	20
教学内容	<p>©2005 GE Fanuc Automation, Inc. All Rights Reserved</p>		
教师活动	启发讲解+讨论归纳		
学生活动	思考、交流互动、分组讨论、记录笔记		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 GE PLC 的特点和软件的使用		
教学环节 5	IC695PSD040 电源模块	时长	20
教学内容	<p>RX3i 的电源模块像 I/O 一样简单地插在背板上，并且能与任何标准型号 RX3iCPU 协同工作。每个电源模块具有自动电压适应功能，无需跳线选择不同的输入电压。电源模块具有限流功能，发生短路时，电源模块会自动关断来避免硬件损坏。RX3i 电源模块与 CPU 性能紧密结合能实现单机控制、失败安全和容错。其他的性能和安全特性还包括先进的诊断机制和内置智能开关熔丝。</p>		
教师活动	问题引导、操作演示、分析归纳		

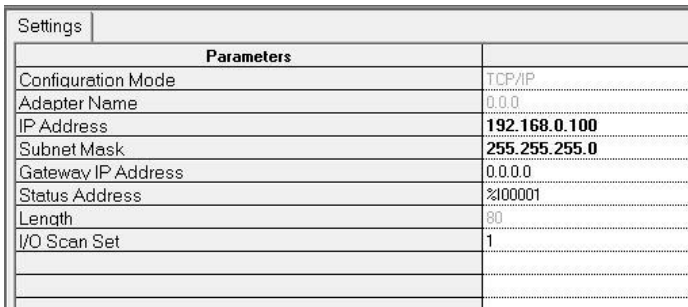
学生活动	观摩思考、归纳总结		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 GE PLC 电源模块		
教学环节 6	IC695PNS001 扫描模块	时长	20
教学内容	<p>IC695PNS001 扫描模块，将一个远程通用 RX3i I/O 机架连接到 PROFINET I/O 控制器。PROFINET 扫描器扫描其机架上的模块，检索输入数据并提供输出数据，并在配置的生产率上交换 PROFINET I/O LAN 的数据。在远程机架的 I/O Controller 和模块之间管理 PROFINET 通信和模块配置。如果网络通信丢失，那么 PNS001 将根据各个模块配置管理 I/O 状态。支持 10/100/1000Mbps，100/1000Mbps 为多模光纤，100/1000Mbps 为单模光纤。</p>		
教师活动	动手实践、做中学		
学生活动	实践操作、查阅资料		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 GE PLC IC695PNS001 扫描模块		
教学环节 7	IC694MDL660 数字输入模块	时长	20
教学内容	<p>IC694MDL660 数字输入模块，提供两组（每组 16 个）共 32 个输入点。这些输入点共被分为 4 组，每组 8 个输入点，每个小组都有自己的公共端，32 个绿色的 LED 灯显示输入点 1 至 32 的 ON/OFF 状态。</p>		
教师活动	教师启发、讨论归纳、分数激励		
学生活动	思考、结果演示		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 IC694MDL660 数字输入模块		
教学环节 8	IC694MDL754 数字输出模块	时长	20
教学内容	<p>IC694MDL754 数字输出模块，提供两组（每组 16 个）共 32 个输出点。每组有一个共用的电源输出端。这种输出模块具有正逻辑特性；它向负载提供的源电流来自用户共用端或者到正</p>		

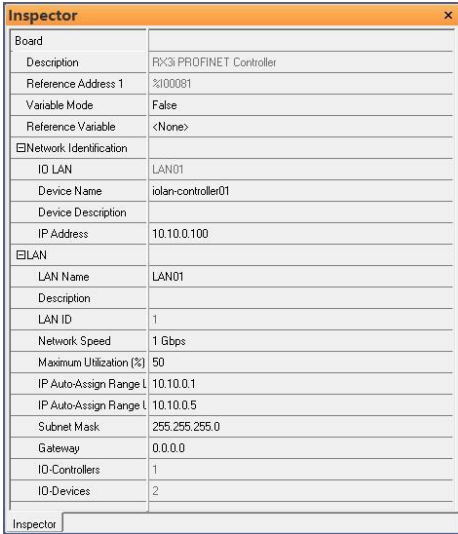
	电源总线。输出装置连接在负电源总线和输出点之间。这种模块的输出特性兼容很广的负载，例如：电动机、接触器、继电器，BCD 显示和指示灯。用户必须提供现场操作装置的电源。每个输出端用标有序号的发光二极管显示其工作状态（ON/OFF）。这个模块上没有熔断器。		
教师活动	教师讲解、自由讨论、提问方式		
学生活动	学生讨论		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 IC694MDL754 数字输出模块		
教学环节 9	课后作业	时长	10
教学内容	GE PLC 输入输出总结		
教师活动	布置作业、提出要求		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	巩固知识、提升能力		
四、教学反思			
教学效果	任务驱动法下学生的兴趣较高。		
教学特色	循序渐进、环环相扣的教学过程设计，符合学生认知规律。		
反思与诊改	增加大数据和人工智能的方法对学情做精准分析。		

课程单元教学设计 (3)

一、教学基本情况			
教学单元	工业以太网通讯设置	课程名称	工业互联网控制技术
授课班级	20 电气自动化班、20 智能控制班	授课学时	4
授课地点	3B-201A	授课形式	理论+实践
参考教材	GE PAC 可编程自动化控制器应用技术实验指导		
学情分析	知识背景	已具备工业网络与组态技术、PLC 应用技术。	
	认知结构	具备一定的逻辑思维，但运用编程思维解决问题的能力有待提高。	
	学习特点	对互联网感兴趣，但对工业互联网理解不深。	
教学目标	知识目标	工业以太网通讯设置。	
	能力目标	能够理解 GE 工业互联网的概念； 掌握 GE PLC 的工业以太网通讯设置。	
	思政目标	培养学生分析问题和解决问题的能力； 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力。 科学精神和使命担当、团队协作和创新能力、工作态度和职业规范。	
教学重点	工业以太网通讯设置。		
教学难点	熟悉通讯设置。		
教学资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		

二、教学策略			
教学模式	学生主体、教师主导，启发探究式，合作教学式		
教学方法	讲授法、演示法、分组讨论法、问题引导法、任务驱动法		
三、教学实施过程			
教学环节 1	课程引入	时长	10
教学内容	工业以太网通信，在首次使用、更换工程或丢失配置信息后，以太网通讯模块的配置信息须重设，可通过写入硬件配置信息的方法设置“永久”IP，在RX3i保护电池未失效，或将硬件配置信息写入RX3i的Flash后，断电也可保留硬件配置信息包括此“永久”IP信息。		
教师活动	讲述		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生充分了解工业以太网通信、并激发学生兴趣。		
教学环节 2	设置的时候一定要注意将三者的IP设置在同一号码段处	时长	20
教学内容	右击“Target1”，选择“Properties”，在弹出的对话框中将“Physical Port”设为“ETHERNET”，并将“IP Address”设为“192.168.0.100”。		
教师活动	讲述及讨论		
学生活动	学生听讲+回答		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解工业以太网通信特点		
教学环节 3	工业以太网通信设置	时长	20

教师活动	启发讲解+讨论归纳		
学生活动	思考、交流互动、分组讨论、记录笔记		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解工业以太网通信设置		
教学环节 5	双击“Ethernet”，在跳出来的界面中将“IP Address”修改成“192.168.0.100”，将“Subnet Mask”修改成“255.255.255.0”	时长	20
教学内容			
教师活动	问题引导、操作演示、分析归纳		
学生活动	观摩思考、归纳总结		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 GE PLC 电源模块		
教学环节 6	IC695PNS001 扫描模块	时长	20
教学内容	<p>IC695PNS001 扫描模块，将一个远程通用 RX3i I/O 机架连接到 PROFINET I/O 控制器。PROFINET 扫描器扫描其机架上的模块，检索输入数据并提供输出数据，并在配置的生产率上交换 PROFINET I/O LAN 的数据。在远程机架的 I/O Controller 和模块之间管理 PROFINET 通信和模块配置。如果网络通信丢失，那么 PNS001 将根据各个模块配置管理 I/O 状态。支持 10/100/1000Mbps，100/1000Mbps 为多模光纤，100/1000Mbps 为单模光纤。</p>		
教师活动	动手实践、做中学		
学生活动	实践操作、查阅资料		
资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		

使用			
设计意图	使学生了解工业以太网通信设置		
教学环节 7	右击“PROFINET”，选择“Properties”，在弹出的对话框中将“IP Address”设为“10.10.0.100”；将“IP Auto-Assign Range Lower Limit”设为“10.10.0.1”；将“IP Auto-Assign Range Upper Limit”设为“10.10.0.5”	时长	20
教学内容			
教师活动	教师启发、讨论归纳、分数激励		
学生活动	思考、结果演示		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解工业以太网通信设置		
教学环节 8	“rx3i-pns”的“IP Address”设为“10.10.0.2”	时长	20
教学内容	右击“rsti-ep-pns”，选择“Properties”，将“rsti-ep-pns”的“IP Address”设为“10.10.0.1”；重复上述步骤将“rx3i-pns”的“IP Address”设为“10.10.0.2”		
教师活动	教师讲解、自由讨论、提问方式		
学生活动	学生讨论		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解工业以太网通信设置		

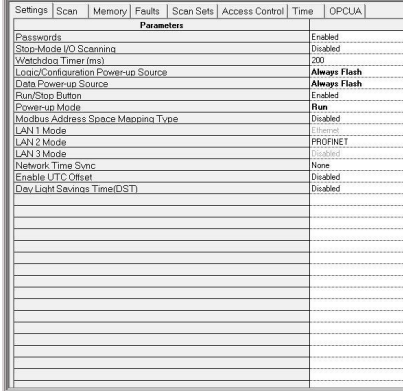
教学环节 9	课后作业	时长	10
教学内容	使学生了解工业以太网通信设置总结		
教师活动	布置作业、提出要求		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	巩固知识、提升能力		
四、教学反思			
教学效果	任务驱动法下学生的兴趣较高。		
教学特色	循序渐进、环环相扣的教学过程设计，符合学生认知规律。		
反思与 诊 改	增加大数据和人工智能的方法对学情做精准分析。		

课程单元教学设计（4）

一、教学基本情况			
教学单元	工业以太网通讯设置		课程名称 工业互联网控制技术
授课班级	20 电气自动化班、20 智能控制班		授课学时 4
授课地点	3B-201A		授课形式 理论+实践
参考教材	GE PAC 可编程自动化控制器应用技术实验指导		
学情分析	知识背景	已具备工业网络与组态技术、PLC 应用技术。	
	认知结构	具备一定的逻辑思维，但运用编程思维解决问题的能力有待提高。	
	学习特点	对互联网感兴趣，但对工业互联网理解不深。	
教学目标	知识目标	工业以太网通讯设置。	
	能力目标	能够理解 GE 工业互联网的概念； 掌握 GE PLC 的工业以太网通讯设置。	
	思政目标	培养学生分析问题和解决问题的能力； 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力。 科学精神和使命担当、团队协作和创新能力、工作态度和职业规范。	

教学重点	工业以太网通讯设置。		
教学难点	熟悉通讯设置。		
教学资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
二、教学策略			
教学模式	学生主体、教师主导，启发探究式，合作教学式		
教学方法	讲授法、演示法、分组讨论法、问题引导法、任务驱动法		
三、教学实施过程			
教学环节 1	设置 PC 的以太网	时长	10
教学内容	设置 PC 的以太网的“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”属性，将 IP 地址设为“192.168.0.102”，子网掩码设为“255.255.255.0”。		
教师活动	讲述		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生充分了解工业以太网通信、并激发学生兴趣。		
教学环节 2	打开 PROFINET DCP Scan Tool 软件，将 PC 和“rsti-ep-pns”用网线单独连接，将软件中的“Connection”选为“以太网”，点击“Refresh Device”，可以在软件中查看到“rsti-ep-pns”的相关信息	时长	20

<p>教学内容</p>			
<p>教师活动</p>	<p>讲述及讨论</p>		
<p>学生活动</p>	<p>学生听讲+回答</p>		
<p>资源使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计意图</p>	<p>使学生了解设置 PC 的以太网</p>		
<p>教学环节 3</p>	<p>如果检索到的设备信息和软件配置的一致，就不需要再进行配置；若不同，双击搜索到的设备，将搜索到的设备的名称改为与配置软件中一样的名字（rsti-ep-pns），点击“Set Device Name”；将“IP Address”设为与配置软件中一样的地址（10.10.0.1），同时将“Subnet Mask”设为“255.255.255.0”，点击“Set IP”</p>	<p>时长</p>	<p>20</p>
<p>教学内容</p>			
<p>教师活动</p>	<p>教师讲授+引导法</p>		

学生活动	观察思考		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解工业以太网通信设置		
教学环节 4	<p>双击“PAC Systems CPE400”，在跳出来的界面中将“Logic/Configuration Power-up Source”修改成“Always Flash”，将“Data Power-up Source”修改成“Always Flash”，将“Power-up Mode”修改成“Run”</p>	时长	20
教学内容			
教师活动	启发讲解+讨论归纳		
学生活动	思考、交流互动、分组讨论、记录笔记		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解“rsti-ep-pns”的设置		
教学环节 5	PC 和 PNS001 单独相连	时长	20
教学内容	用网线将 PC 和 PNS001 下端的接口单独相连，在 PROFINET DCP Scan Tool 软件中重复（7）和（8）的步骤，不同的是将“Device Name”改成“rx3i-pns”，“IP Address”设为与配置软件中一样的地址（10.10.0.2）		
教师活动	问题引导、操作演示、分析归纳		
学生活动	观摩思考、归纳总结		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	熟悉 PC 和 PNS001 单独相连		

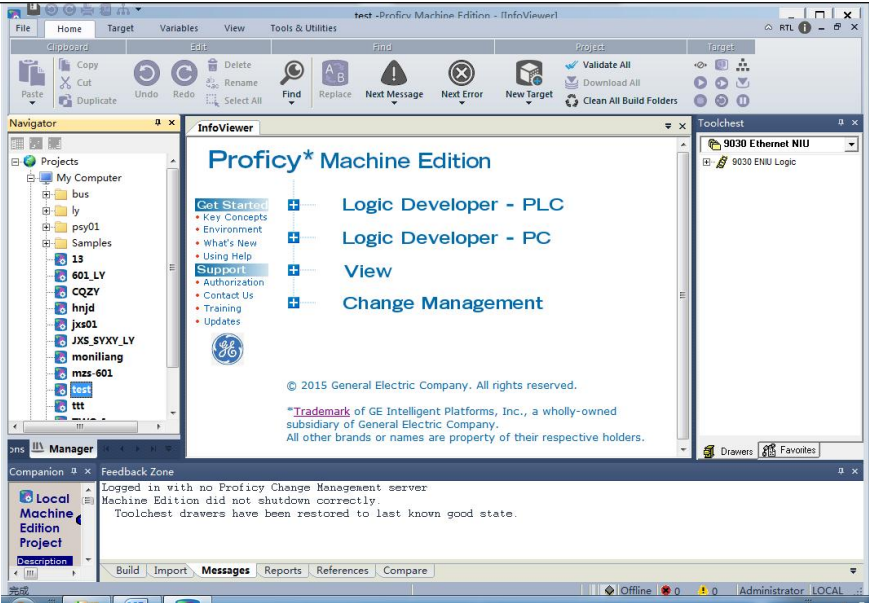
教学环节 6	PLC 默认的 LAN1 口 IP 都是 192.168.0.100, LAN2 口 IP 都是 10.10.0.2	时长	20
教学内容	两个 PLC 默认的 LAN1 口 IP 都是 192.168.0.100, LAN2 口 IP 都是 10.10.0.2, 为了避免 IP 冲突这时要单独新建个项目, 不需要配置, 只需要把 Ethernet 的 IP 改成 192.168.0.101, Target1 的 IP 还是 192.168.0.100, 用网线将 PC 与右边 PLC 的 LAN1 口连接并下载, 这时左边 PLC 的 LAN1 口 IP 为 192.168.0.100, 右边 PLC 的 LAN1 口 IP 则为 192.168.0.101。		
教师活动	动手实践、做中学		
学生活动	实践操作、查阅资料		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解 PLC 默认的 LAN 口		
教学环节 7	路由器 ETH1 口 IP 地址默认为 192.168.0.100	时长	20
教学内容	路由器 ETH1 口 IP 地址默认为 192.168.0.100 与左边的 PLC 的 IP 地址冲突了, 所以将路由器 ETH1 口 IP 改成 192.168.0.200。用网线将 PC 与路由器的 ETH1 口连接, 打开浏览器输入网址 192.168.0.100, 会跳出来登录界面帐号和密码默认均为 admin。此时就能进入页面改写 IP		
教师活动	教师启发、讨论归纳、分数激励		
学生活动	思考、结果演示		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解路由器 ETH1 口 IP 地址		
教学环节 8	连接网络线: IC695CPE400 的 LAN1 口与 PC 连接, LAN2 口与 RSTi-EP 的 X1 连接, RSTi-EP 的 X2 与 PNS001 下端的接口连接	时长	20
教学内容	点击软件菜单栏的“Target”, 点击“Validate”, 查看配置是否有错误, 有错误改正, 无错误点击“Connect”, 后点击“Programmer Mode”, 将配置下载进 PLC 中, 观察各硬件之间的通讯是否正常。		
教师活动	教师讲解、自由讨论、提问方式		
学生活动	学生讨论		
资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		

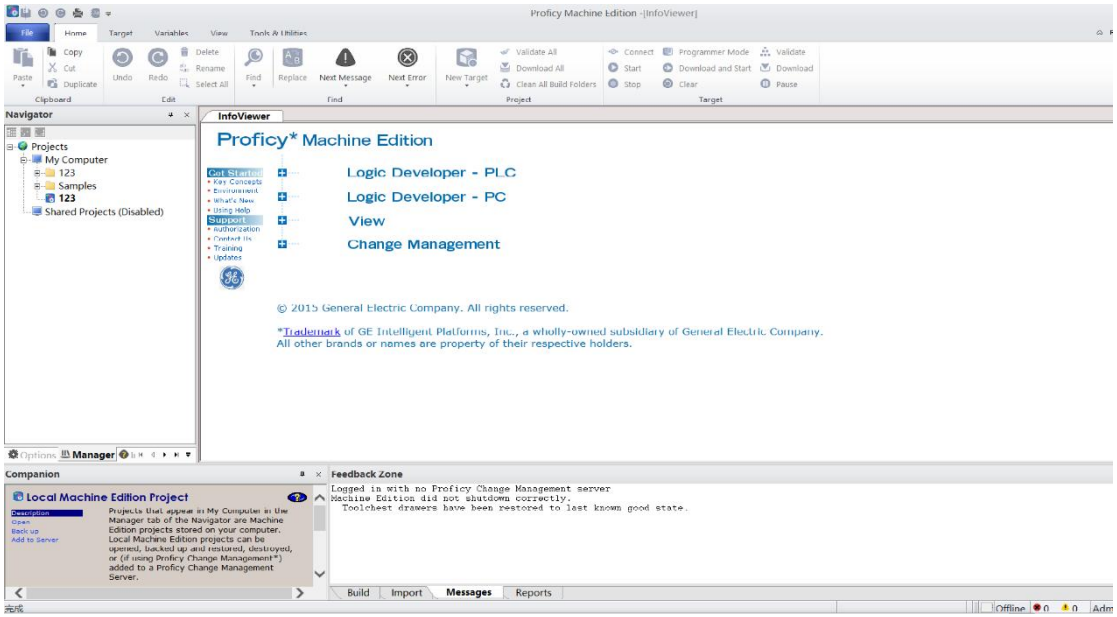
使用			
设计意图	使学生了解工业以太网网络连接		
教学环节 9	课后作业	时长	10
教学内容	使学生了解工业以太网通信设置总结		
教师活动	布置作业、提出要求		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	巩固知识、提升能力		
四、教学反思			
教学效果	任务驱动法下学生的兴趣较高。		
教学特色	循序渐进、环环相扣的教学过程设计，符合学生认知规律。		
反思与诊改	增加大数据和人工智能的方法对学情做精准分析。		

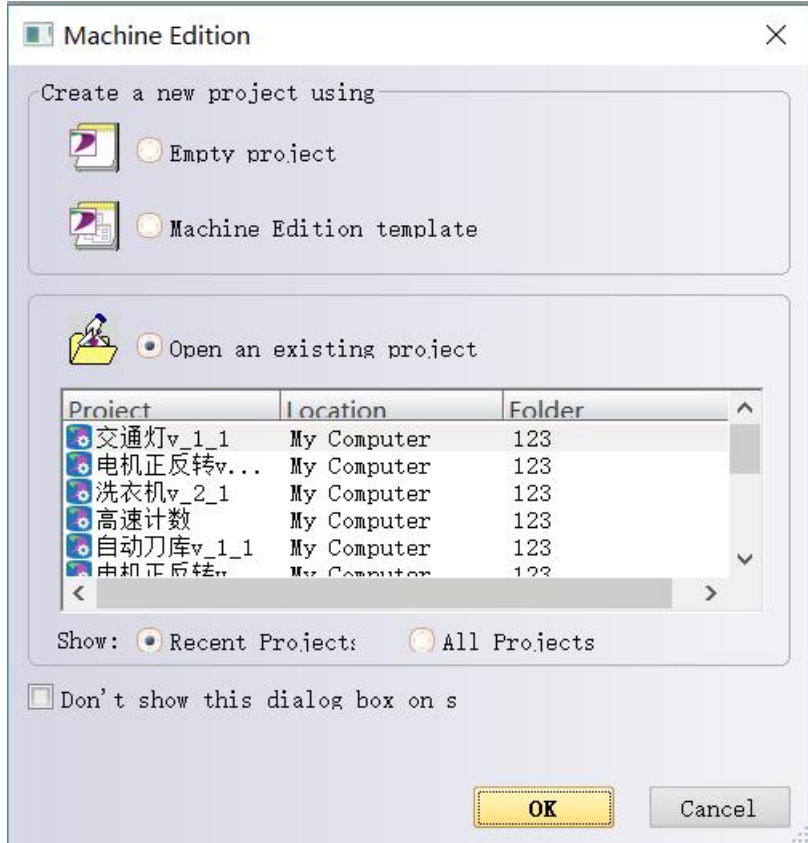
课程单元教学设计（5）











一、教学基本情况			
教学单元	触摸屏界面开发设计		课程名称 工业互联网控制技术
授课班级	20 电气自动化班、20 智能控制班		授课学时 4
授课地点	3B-201A		授课形式 理论+实践
参考教材	GE PAC 可编程自动化控制器应用技术实验指导		
学情分析	知识背景	已具备工业网络与组态技术、PLC 应用技术。	
	认知结构	具备一定的逻辑思维，但运用编程思维解决问题的能力有待提高。	
	学习特点	对互联网感兴趣，但对工业互联网理解不深。	
教学目标	知识目标	触摸屏界面开发设计	
	能力目标	能够理解 GE 工业互联网的概念； 掌握触摸屏界面开发设计。	
	思政目标	培养学生分析问题和解决问题的能力； 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力。 科学精神和使命担当、团队协作和创新能力、工作态度和职业规范。	

教学重点	触摸屏界面开发设计。		
教学难点	熟悉触摸屏界面开发设计。		
教学资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
二、教学策略			
教学模式	学生主体、教师主导，启发探究式，合作教学式		
教学方法	讲授法、演示法、分组讨论法、问题引导法、任务驱动法		
三、教学实施过程			
教学环节 1	QuickPanel View/Control，它是当前最先进的紧凑型控制计算机。	时长	10
教学内容	Proficy Machine Edition 是一个高级的软件开发环境和机器层面自动化维护环境。它能由一个编程人员实现人机界面、运动控制和执行逻辑的开发		
教师活动	讲述		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生充分了解 Proficy Machine Edition 软件。		
教学环节 2	GE Fanuc 的 Proficy Machine Edition 是一个适用于人机界面开发、运动控制及控制应用的通用开发环境。Proficy Machine Edition 提供一个统一的用户界面，全程拖放的编辑功能，及支持项目需要的多目标组件的编辑功能。支持快速、强有力、面向对象的编程，Proficy Machine Edition 充分利用了工业标准技术的优势，如 XML、COM/DCOM、OPC 和 ActiveX。Proficy Machine Edition 也包括了基于网络的功能，如它的嵌入式网络服务器，可以将实时数据传输给企业里任意一个人。Proficy Machine Edition 内部的所有组件和应用程序都共享一个单一的工作平台和工具箱。一个标准化的用户界面会减少学习时间，而且新应用程序的集成不包括对附加规范的学习	时长	20

<p>教学内容</p>			
<p>教师活动</p>	<p>讲述及讨论</p>		
<p>学生活动</p>	<p>学生听讲+回答</p>		
<p>资源使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计意图</p>	<p>使学生了解设置开发软件</p>		
<p>教学环节 3</p>	<p>Proficy 人机界面</p>	<p>时长</p>	<p>20</p>
<p>教学内容</p>	<p>一个专门设计用于全范围的机器级别操作界面 HMI 应用的 HMI。</p> <p>包括对下列运行选项的支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) QuickPanel (2) QuickPanel View (基于 Windows CE) (3) Windows NT/2000/XP (4) Proficy 逻辑开发器—PC (5) PC 控制软件组合了易于使用的特点和快速应用开发的功能。 <p>包括对下列运行选项的支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) QuickPanel Control (基于 Windows CE) (2) Windows NT/2000/XP (3) 嵌入式 NT (4) Proficy 逻辑开发器—PLC 		

	<p>(5) 可对所有 GE Fanuc 的 PLC, PAC Systems 控制器和远程 I/O 进行编程和配置。</p> <p>(6) 在 Professional、Standard 以及 Nano/Micro 版本中可选</p> <p>(7) Proficy 运动控制开发器</p> <p>(8) 可对所有 GE Fanuc 的 S2K 运动控制器进行编程和配置</p>		
教师活动	教师讲授+引导法		
学生活动	观察思考		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解 Proficy 人机界面		
教学环节 4	打开 PACSystems RX3i 工程	时长	20
教学内容			
教师活动	启发讲解+讨论归纳		
学生活动	思考、交流互动、分组讨论、记录笔记		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解 PACSystems RX3i 工程		
教学环节 5	Machine Edition 打开窗口	时长	20

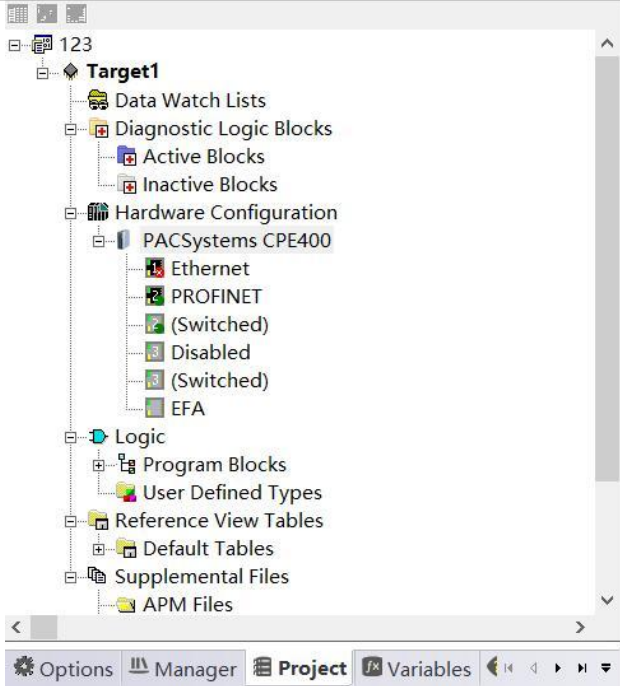
<p>教学内容</p>			
<p>教师活动</p>	<p>问题引导、操作演示、分析归纳</p>		
<p>学生活动</p>	<p>观摩思考、归纳总结</p>		
<p>资源使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计意图</p>	<p>熟悉 Machine Edition</p>		
<p>教学环节 6</p>	<p>创建 PACSystems RX3i 工程</p>	<p>时长</p>	<p>20</p>
<p>教学内容</p>	<p>通过 Machine Edition, 你可以在一个工程中创建和编辑不同类型的产品对象如: Logic Developer PC, Logic Developer PLC, View 和 Motion。在同一个工程中, 这些对象可以共享 Machine Edition 的工具栏, 提供了各个对象之间的更高层次的综合集成。</p>		
<p>教师活动</p>	<p>动手实践、做中学</p>		
<p>学生活动</p>	<p>实践操作、查阅资料</p>		
<p>资源使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计</p>	<p>使学生了解创建 PACSystems RX3i 工程</p>		

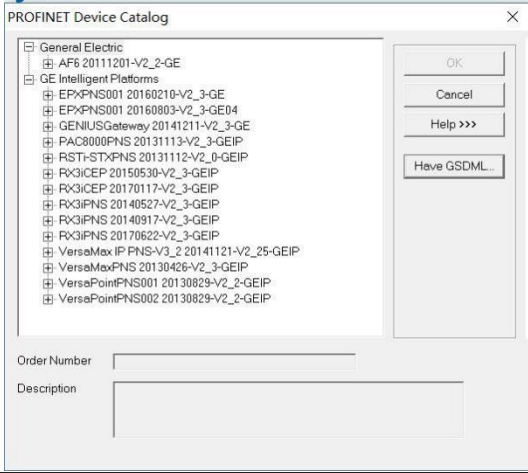
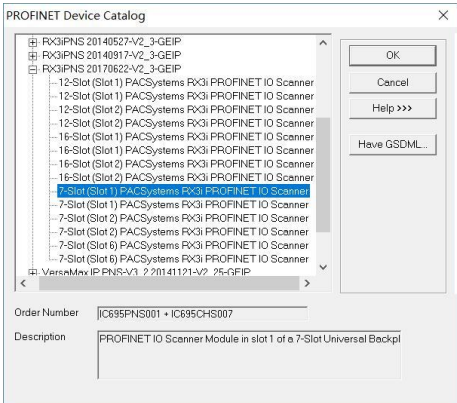
意图			
教学环节 7	介绍如何创建一个新工程	时长	20
教学内容	<p>(1) 点击 File，出现新建工程对话框，如图 2.4.3 所示。</p> <p>Available Templates</p> <p>Default template: Empty Project</p> <p>Enter a name for the new project: <input type="text" value="Enter project name"/></p> <p>Select a folder: <input type="text" value="My Computer"/></p> <p>Basic Templates</p> <p> Empty Project</p> <p>PACSystems Templates</p> <p> PACSystems RX3i  PACSystems RX3i Rackless  PACSystems RX7i  PACSystems RXi  PACSystems VersaSafe</p> <p>Proficy Process Systems Templates</p> <p> Proficy Process Systems - RX3i  Proficy Process Systems - RX7i</p> <p>VersaMax Templates</p> <p> </p>		
教师活动	教师启发、讨论归纳、分数激励		
学生活动	思考、结果演示		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		

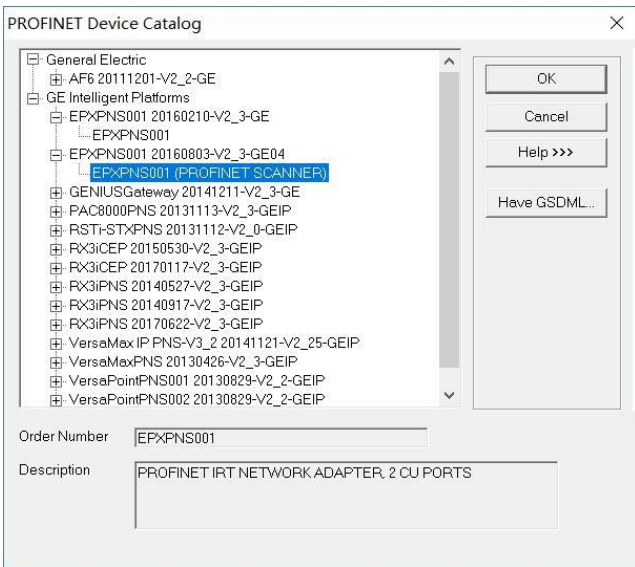
设计意图	使学生了解创建一个新工程		
教学环节 8	创建一个新工程	时长	20
教学内容	(2) 输入工程名; (3) 选择所需要的模板; (4) 点击 Create Project 即可。 一个新工程就在 Machine Edition 的环境中被创建了。		
教师活动	教师讲解、自由讨论、提问方式		
学生活动	学生讨论		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解如何创建一个新工程		
教学环节 9	课后作业	时长	10
教学内容	如何创建一个新工程总结		
教师活动	布置作业、提出要求		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	巩固知识、提升能力		
四、教学反思			
教学效果	任务驱动法下学生的兴趣较高。		
教学特色	循序渐进、环环相扣的教学过程设计，符合学生认知规律。		
反思与诊改	增加大数据和人工智能的方法对学情做精准分析。		

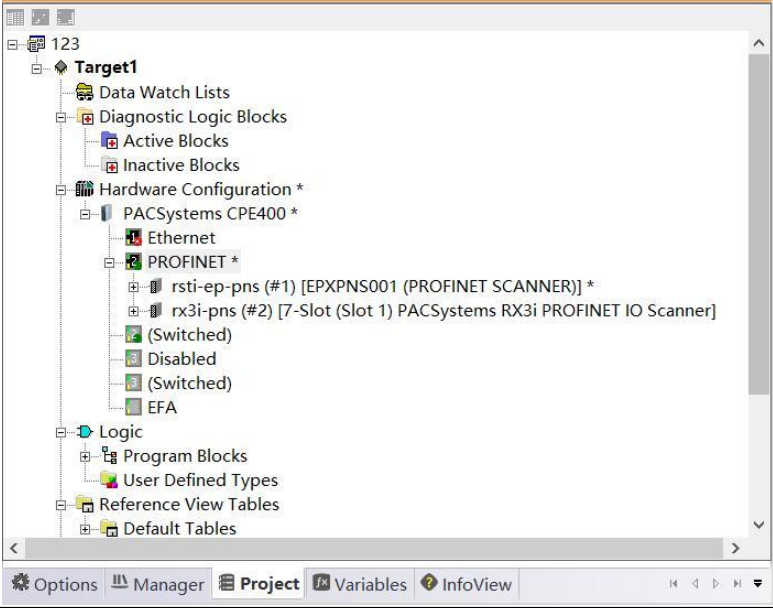
课程单元教学设计（6）

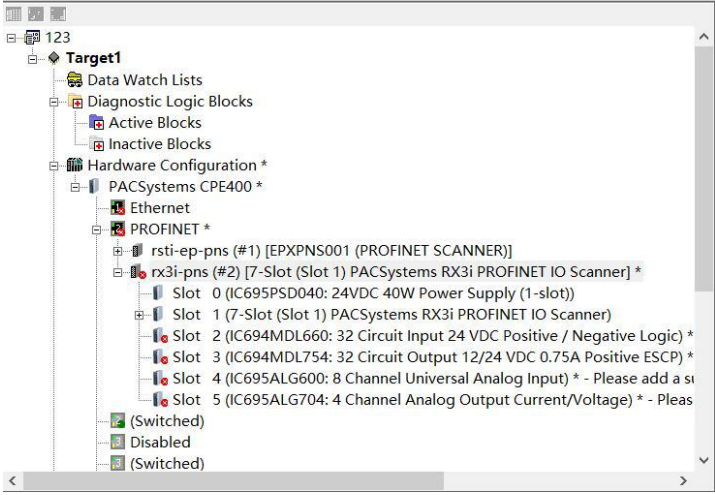
一、教学基本情况			
教学单元	触摸屏界面开发设计	课程名称	工业互联网控制技术
授课班级	20 电气自动化班、20 智能控制班	授课学时	4
授课地点	3B-201A	授课形式	理论+实践
参考教材	GE PAC 可编程自动化控制器应用技术实验指导		
学情分析	知识背景	已具备工业网络与组态技术、PLC 应用技术。	
	认知结构	具备一定的逻辑思维，但运用编程思维解决问题的能力有待提高。	
	学习特点	对互联网感兴趣，但对工业互联网理解不深。	
教学目标	知识目标	QuickPanel View/Control 提供不同的配置来满足使用需求，既可以作为全功能的 HMI（人机界面），也可以作为 HMI 与本地控制器和分布式控制应用的结合	
	能力目标	能够理解 GE 工业互联网的概念； 掌握触摸屏界面开发设计。	
	思政目标	培养学生分析问题和解决问题的能力； 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力。 科学精神和使命担当、团队协作和创新能力、工作态度和职业规范。	
教学重点	QuickPanel View/Control 是工厂级人机界面及控制的很好的解决方案		
教学难点	熟悉触 QuickPanel View/Control 开发设计。		
教学资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		

二、教学策略			
教学模式	学生主体、教师主导，启发探究式，合作教学式		
教学方法	讲授法、演示法、分组讨论法、问题引导法、任务驱动法		
三、教学实施过程			
教学环节 1	QuickPanel View/Control，它是当前最先进的紧凑型控制计算机。	时长	10
教学内容	Proficy Machine Edition 是一个高级的软件开发环境和机器层面自动化维护环境。它能由一个编程人员实现人机界面、运动控制和执行逻辑的开发		
教师活动	讲述		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生充分了解 Proficy Machine Edition 软件。		
教学环节 2	硬件配置	时长	20
教学内容			
教师活动	讲述及讨论		

学生活动	学生听讲+回答		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解硬件配置		
教学环节 3	<p>右击“PROFINET”，选择“Add IO-Device”，在跳出的对话框中选中“Have GSDML”，选中“GSDML-V2.3-GEIP-RX3iPNS-20170622”文件，添加完成。</p>	时长	20
教学内容			
教师活动	教师讲授+引导法		
学生活动	观察思考		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解硬件配置		
教学环节 4	<p>在添加完成的界面中选择“RX3iPNS 20170622-V2_3-GEIP”下的“7-Slot (Slot1) PACSystems RX3i PROFINET IO Scanner”，即可看到“7-Slot (Slot1) PACSystems RX3i PROFINET IO Scanner”被添加到“PROFINET”中</p>	时长	20
教学内容			

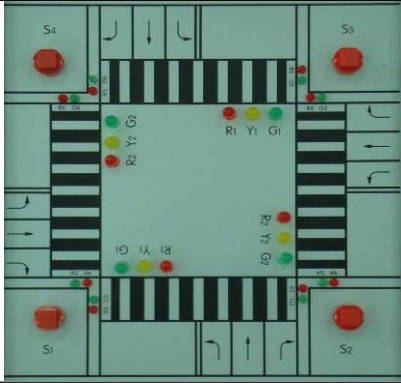
教师活动	启发讲解+讨论归纳		
学生活动	思考、交流互动、分组讨论、记录笔记		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解硬件配置		
教学环节 5	因为实际硬件使用了两组 I/O,所以在配置时需要将两组 I/O 全部添加进去。右击“PROFINET”,选择“Add IO-Device”,在弹出的界面中选择“EPXPNS001 20160803-V2_3-GE04”选项中的“EPXPNS001 (PROFINET SCANNER)”,点击“OK”即可。	时长	20
教学内容			
教师活动	问题引导、操作演示、分析归纳		
学生活动	观摩思考、归纳总结		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解硬件配置		
教学环节 6	两组 I/O 添加	时长	20

<p>教学 内容</p>			
<p>教师 活动</p>	<p>动手实践、做中学</p>		
<p>学生 活动</p>	<p>实践操作、查阅资料</p>		
<p>资源 使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计 意图</p>	<p>使学生了解硬件配置</p>		
<p>教学 环节 7</p>	<p>PAC 系统的各个模块配置</p>	<p>时长</p>	<p>20</p>
<p>教学 内容</p>	<p>需要根据实际硬件的摆放顺序对各个 PAC 系统的各个模块进行配置。如对“rx3i-pns”进行配置，实际硬件的摆放位置从左至右为“IC695PSD040”、“IC695PNC001”、“IC694MDL660”、“IC694MDL754”、“IC695ALG600”、“IC695ALG704”，所以需要将这此模块添加进“rx3i-pns”系统中。</p>		
<p>教师 活动</p>	<p>教师启发、讨论归纳、分数激励</p>		
<p>学生 活动</p>	<p>思考、结果演示</p>		
<p>资源 使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计 意图</p>	<p>使学生了解 PAC 系统的各个模块配置</p>		
<p>教学 环节 8</p>	<p>右击“PROFINET”菜单栏下的“rx3i-pns”，选择“Change Moudle List”，在右边的选项中选择相应的模块拖进左边相对应的槽号中，注意一定要与实际硬件对应起来。</p>	<p>时长</p>	<p>20</p>

<p>教学内容</p>			
<p>教师活动</p>	<p>教师讲解、自由讨论、提问方式</p>		
<p>学生活动</p>	<p>学生讨论</p>		
<p>资源使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计意图</p>	<p>使学生了解 PAC 系统的各个模块配置</p>		
<p>教学环节 9</p>	<p>课后作业</p>	<p>时长</p>	<p>10</p>
<p>教学内容</p>	<p>PAC 系统的各个模块配置总结</p>		
<p>教师活动</p>	<p>布置作业、提出要求</p>		
<p>学生活动</p>	<p>学生听讲</p>		
<p>资源使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计意图</p>	<p>巩固知识、提升能力</p>		
<h3>四、教学反思</h3>			
<p>教学效果</p>	<p>任务驱动法下学生的兴趣较高。</p>		
<p>教学特色</p>	<p>循序渐进、环环相扣的教学过程设计，符合学生认知规律。</p>		
<p>反思与诊改</p>	<p>增加大数据和人工智能的方法对学情做精准分析。</p>		

课程单元教学设计（7）

一、教学基本情况			
教学单元	交通信号灯自动控制调试	课程名称	工业互联网控制技术
授课班级	20 电气自动化班、20 智能控制班	授课学时	4
授课地点	3B-201A	授课形式	理论+实践
参考教材	GE PAC 可编程自动化控制器应用技术实验指导		
学情分析	知识背景	已具备工业网络与组态技术、PLC 应用技术。	
	认知结构	具备一定的逻辑思维，但运用编程思维解决问题的能力有待提高。	
	学习特点	对互联网感兴趣，但对工业互联网理解不深。	
教学目标	知识目标	1. 掌握使用 PLC 控制十字路口交通灯的程序设计方法 2. 掌握 PLC 与外部电路的实际接线 3. 进一步熟悉 PLC 指令的运用	
	能力目标	能够理解 GE 工业互联网的概念； 掌握交通灯的程序的开发设计。	
	思政目标	培养学生分析问题和解决问题的能力； 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力。 科学精神和使命担当、团队协作和创新能力、工作态度和职业规范。	
教学重点	交通灯的程序的开发		
教学难点	熟悉 GE PL 程序的开发设计。		
教学资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
二、教学策略			
教学模式	学生主体、教师主导，启发探究式，合作教学式		
教学方法	讲授法、演示法、分组讨论法、问题引导法、任务驱动法		
三、教学实施过程			
教学环节 1	十字路口交通灯实验原理及电路	时长	10
教学内容	十字路口交通信号灯在我们日常生活中经常可以遇到，其控制通常采用数字电路控制或单片机控制都可以达到目的，这里我们用 PLC 对其进行控制。		
教师活动	讲述		

学生活动	学生听讲			
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书			
设计意图	使学生充分了解十字路口交通灯实验原理及电路。			
教学环节 2	交通灯模拟模块	时长	20	
教学内容				
教师活动	讲述及讨论			
学生活动	学生听讲+回答			
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书			
设计意图	使学生了解十字路口交通灯实验原理			
教学环节 3	交通灯控制实验的 I/O 地址分配	时长	20	
教学内容	输入		输出	
	器件	说明	器件	说明
	I1 (M12)	START 开关	Q1	G1 南北绿灯
	I2 (M13)	STOP 开关	Q2	Y1 南北黄灯
	I3	S1	Q3	R1 南北红灯
	I4	S2	Q4	G2 东西绿灯
	I5	S3	Q5	Y2 东西黄灯
	I6	S4	Q6	R2 东西红灯
			Q7	G3
			Q8	R3
			Q9	G4
			Q10	R4
			Q11	G5
			Q12	R5
		Q13	G6	
		Q14	R6	
教师活动	教师讲授+引导法			

学生活动	观察思考		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解硬件 I/O 地址分配		
教学环节 4	交通灯控制实验电气接口图	时长	20
教学内容			
教师活动	启发讲解+讨论归纳		
学生活动	思考、交流互动、分组讨论、记录笔记		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解交通灯控制		
教学环节 5	实验内容及步骤	时长	20
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编写 PLC 程序，可参照参考程序，并检查，保证正确； 2. 按照电气接口图接线； 3. 下载程序； 4. 置 PLC 于运行状态，按下启动键，观察交通灯状态； 5. 试验结束后，关闭电源，整理实验器材。 		
教师活动	问题引导、操作演示、分析归纳		
学生活动	观摩思考、归纳总结		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解实验内容及步骤		
教学环节 6	实验器材	时长	20
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. GE FANUC 3I 系统 一套 2. PSY01 交通灯模块 一块 3. 网线 一根 		

	4. KNT 连接导线	若干	
教师活动	动手实践、做中学		
学生活动	实践操作、查阅资料		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解实验器材		
教学环节 7	实验报告要求	时长	20
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按规定的格式完成实验报告。 2. 若用移位寄存器的指令实现交通灯的控制，其程序又如何？ 3. 若用步进顺控指令实现控制，其程序由如何？ 4. 在交通灯的实际控制电路中，若红、黄和绿灯显示用交流 36V 或 220V 灯泡，其实际电气接线图又如何？ 5. 如在程序中加入 S1、S2、S3、S4 人行道按钮，程序的编写如何？ 		
教师活动	教师启发、讨论归纳、分数激励		
学生活动	思考、结果演示		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解实验报告要求		
教学环节 8	实验要求	时长	20
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 预习定时器指令的功能及编程方法。 2. 熟悉 PLC 控制系统的体系结构和工作基本原理。 3. 熟悉 PLC 与交通灯模拟演示装置的电气接线原理图。 4. 了解本次实验的内容及步骤。 		
教师活动	教师讲解、自由讨论、提问方式		
学生活动	学生讨论		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解实验要求		
教学环节 9	课后作业	时长	10
教学内容	PAC 系统的各个模块配置总结		
教师活动	布置作业、提出要求		

学生活动	学生听讲
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书
设计意图	巩固知识、提升能力
四、教学反思	
教学效果	任务驱动法下学生的兴趣较高。
教学特色	循序渐进、环环相扣的教学过程设计，符合学生认知规律。
反思与诊 改	增加大数据和人工智能的方法对学情做精准分析。

课程单元教学设计（8）

一、教学基本情况			
教学单元	交通信号灯自动控制调试	课程名称	工业互联网控制技术
授课班级	20 电气自动化班、20 智能控制班	授课学时	4
授课地点	3B-201A	授课形式	理论+实践
参考教材	GE PAC 可编程自动化控制器应用技术实验指导		
学情分析	知识背景	已具备工业网络与组态技术、PLC 应用技术。	
	认知结构	具备一定的逻辑思维，但运用编程思维解决问题的能力有待提高。	
	学习特点	对互联网感兴趣，但对工业互联网理解不深。	
教学目标	知识目标	1. 掌握使用 PLC 控制十字路口交通灯的程序设计方法 2. 掌握 PLC 与外部电路的实际接线 3. 进一步熟悉 PLC 指令的运用	
	能力目标	能够理解 GE 工业互联网的概念； 掌握交通灯的程序的开发设计。	
	思政目标	培养学生分析问题和解决问题的能力； 培养学生搜集资料、阅读资料、利用资料的能力及自学能力。 科学精神和使命担当、团队协作和创新能力、工作态度和职业规范。	
教学重点	交通灯的程序的开发		
教学难点	熟悉 GE PL 程序的开发设计。		
教学资源	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
二、教学策略			
教学模式	学生主体、教师主导，启发探究式，合作教学式		
教学方法	讲授法、演示法、分组讨论法、问题引导法、任务驱动法		
三、教学实施过程			
教学环节 1	十字路口交通灯实验原理	时长	10
教学内容	十字路口交通信号灯在我们日常生活中经常可以遇到，其控制通常采用数字电路控制或单片机控制都可以达到目的，这里我们用 PLC 对其进行控制。		
教师活动	讲述		

学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生充分了解十字路口交通灯实验原理及电路。		
教学环节 2	交通灯程序 1	时长	20
教学内容			
教师活动	讲述及讨论		
学生活动	学生听讲+回答		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解交通灯程序设计方法		
教学环节 3	交通灯程序 2	时长	20

<p>教学内容</p>	<p>The diagram illustrates a traffic light control sequence. Rung 3 shows a timer T1 (1.0 second) controlled by M00002 and M00003. Rung 4 shows a timer T2 (UFCTR) set to 4 seconds, with M00004 as the set coil and M00003 and M00005 as reset coils. Rung 5 shows a timer T3 set to 4 seconds. The outputs are Y2 (East-West), G1 (North-South), and R2 (East-West).</p>		
<p>教师活动</p>	<p>教师讲授+引导法</p>		
<p>学生活动</p>	<p>观察思考</p>		
<p>资源使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>		
<p>设计意图</p>	<p>使学生了解交通灯程序设计方法</p>		
<p>教学环节 4</p>	<p>交通灯程序 3</p>	<p>时长</p>	<p>20</p>

<p>教学内容</p>				<p>Q00008 S R3 Q00013 S G6 Q00009 S G4 Q00011 R G5 Q00007 R G3 Q00014 R E6 Q00010 R E4 Q00001 R G1南北绿 M00007 S</p>
<p>教师活动</p>	<p>启发讲解+讨论归纳</p>			
<p>学生活动</p>	<p>思考、交流互动、分组讨论、记录笔记</p>			
<p>资源使用</p>	<p>GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书</p>			
<p>设计意图</p>	<p>使学生了解交通灯程序设计方法</p>			
<p>教学环节 5</p>	<p>交通灯程序 4</p>	<p>时长</p>	<p>20</p>	
<p>教学内容</p>				
<p>教师活动</p>	<p>问题引导、操作演示、分析归纳</p>			

学生活动	观摩思考、归纳总结		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解交通灯程序设计方法		
教学环节 6	交通灯程序 5	时长	20
教学内容			
教师活动	动手实践、做中学		
学生活动	实践操作、查阅资料		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解交通灯程序设计方法		
教学环节 7	交通灯程序 6	时长	20
教学内容			

教师活动	教师启发、讨论归纳、分数激励		
学生活动	思考、结果演示		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解交通灯程序设计方法		
教学环节 8	交通灯程序 7	时长	20
教学内容	1. 下载调试 2. 检查错误 3. 解决问题 4. 完成实验		
教师活动	教师讲解、自由讨论、提问方式		
学生活动	学生讨论		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	使学生了解交通灯程序设计方法		
教学环节 9	课后作业	时长	10
教学内容	交通灯程序设计方法总结		
教师活动	布置作业、提出要求		
学生活动	学生听讲		
资源使用	GE PLC 开发平台、教材、授课视频、课件、实训指导书		
设计意图	巩固知识、提升能力		
四、教学反思			
教学效果	任务驱动法下学生的兴趣较高。		
教学特色	循序渐进、环环相扣的教学过程设计，符合学生认知规律。		
反思与诊 改	增加大数据和人工智能的方法对学情做精准分析。		