

常州科教城现代工业中心文件

常科工发〔2023〕1号

常州科教城现代工业中心关于开展 2023年实训指导教师培训工作的通知

各相关院校：

为进一步提升实训指导教师的教学能力和组织管理能力，结合各院校在专业建设过程中实训指导教师的需求，决定开展2023年实训指导教师培训工作。现将有关事项通知如下：

一、培训安排

序号	项目名称	时间	天数	地点
1	财务大数据分析应用系统	2023年5月20日	1	工业中心5号楼2楼
2	财务机器人应用与开发系统	2023年5月21日	1	工业中心5号楼2楼
3	物流信息技术	2023年5月27日	1	工业中心5号楼2楼
4	智能网联汽车技术	2023年5月20日至5月21日	2	工业中心6号楼1楼
5	智能机器人（越疆）	2023年5月20日至5月21日	2	工业中心2号楼2楼
6	新能源汽车技术	2023年7月24日至7月26日	3	工业中心6号楼1楼
7	五轴数控加工	2023年7月24日至7月28日 2023年7月31日至8月2日	8	工业中心5号楼1楼
8	SRM、CRM、ERP系统培训	2023年7月24日至7月27日	3.5	工业中心5号楼2楼
9	基于西门子S7-1500 PLC的 传输分拣系统编程调试	2023年7月24日至7月26日	3	工业中心7号楼2楼
10	德国AHK电气自动化国际认 证考试设备编程调试	2023年7月31日至8月2日	3	工业中心7号楼2楼
11	互联液压技术	2023年7月25日至7月28日	4	工业中心4号楼1楼

序号	项目名称	时间	天数	地点
12	基础液压技术	2023年7月4日至7月6日	3	工业中心4号楼1楼
13	液压技术强化班	2023年6月6日至6月8日	3	工业中心4号楼1楼
14	行走机械液压技术	2023年9月19日至9月21日	3	工业中心4号楼1楼
15	精密测量技术（海克斯康）	2023年7月24日至7月28日 2023年7月31日至8月2日	8	工业中心2号楼1楼
16	NX 1953 软件建模（园区共享实训教材）	2023年8月7日至8月9日	3	工业中心4号楼1楼
17	智能传感器（园区共享实训教材）	2023年8月7日至8月11日	5	工业中心4号楼2楼
18	可编程控制器技术应用（西门子 S7-1500）（园区共享实训教材）	2023年8月7日至8月11日	5	工业中心4号楼2楼
19	PLC 与工业控制培训（园区共享实训教材）	2023年8月7日至8月9日	3	工业中心7号楼1楼
20	智能产线培训（园区共享实训教材）	2023年8月7日至8月9日	3	工业中心4号楼1楼
21	数字孪生与虚拟调试技术应用（园区共享实训教材）	2023年8月7日至8月10日	4	工业中心4号楼1楼
22	机器视觉培训	2023年7月24日至7月27日	4	工业中心5号楼3楼

二、报名方式及截止时间

请各院校于5月17日（星期三）下午4:00前将报名汇总表（附件1）发送至邮箱 157634367@qq.com。

三、考核方式

本次培训采用理论与实操相结合的考核方式，培训班班主任和培训师负责考核。培训结束后通过考核者颁发相应企业的培训合格证书及工业中心实训指导教师证。

四、联系人及电话

联系人：张岩 86339538

附件：1.常州科教城现代工业中心 2023 年实训指导教师培训报名汇总表

2.常州科教城现代工业中心 2023 年实训指导教师培训课程内容介绍

常州科教城现代工业中心

2023年5月5日



附件 1

常州科教城现代工业中心 2023 年实训指导教师培训报名汇总表

填报院校_____

联系电话_____

填报人_____

填报日期_____

序号	姓名	性别	培训项目	所属专业	性别	手机	邮箱
1	张**		物流信息技术				
2	李**		物流信息技术				

附件 2

常州科教城现代工业中心 2023 年实训指导教师培训课程内容介绍

一、财务大数据分析应用系统培训

1. 时间及地点

培训时间：2023 年 5 月 20 日（1 天）

培训地点：数字化管理实训基地（工业中心 5 号楼 2 楼）

2. 培训内容

教学内容	培养目标	主要内容描述	课时
大数据认知及在商业领域中的应用	(1) 了解大数据的应用、起源发展、概念、特征、分类等； (2) 了解大数据技术的算法模型基本分类及应用； (3) 掌握大数据典型岗位在企业中的职责、能力要求等。	(1) 实习动员、团队组建； (2) 大数据的应用、起源发展； (3) 大数据的概念、特征、分类； (4) 大数据算法简述； (5) 大数据典型工作岗位职责描述。	1
数据采集实战演练	(1) 了解 Python 数据采集的代码及命令； (2) 能够使用简单的 Python 语言进行上市公司财务报表数据采集。	(1) 运用 Python 进行上市公司单企业单表数据采集； (2) 运用 Python 进行上市公司多企业单表数据采集； (3) 运用 Python 进行上市公司多企业多表数据采集； (4) 数据采集代码解读。	2
数据清洗实战演练	(1) 掌握数据清洗思路； (2) 掌握数据清洗工具操作。	(1) 大数据清洗工具操作初体验、操作示范； (2) 大数据清洗工具操作练习。	1.5
数据集成实战演练	(1) 掌握数据集成思路； (2) 掌握数据集成工具操作。	(1) 大数据集成工具操作初体验、操作示范； (2) 大数据集成工具操作操作练习。	1.5
可视化设计实战演练	(1) 学会利用工具做可视化设计； (2) 掌握可视化看板设计。	(1) 分析云简介； (2) 数据上传与数据关联； (3) 可视化看板设计； (4) 故事版设计； (5) 看板切换。	2
总计课时			8

二、财务机器人应用与开发系统培训

1.时间及地点

培训时间：2023 年 5 月 21 日（1 天）

培训地点：数字化管理实训基地（工业中心 5 号楼 2 楼）

2.培训内容

培训模块	课程内容	课时
智能财务认知	课程介绍与团队组建	1
	财务机器人认知	
RPA 入门	智多星 RPA 的基本原理	2
	智多星 RPA 应用场景及典型案例	
	智多星 RPA 基本操作与逻辑训练	
实训准备	案例企业概况介绍	2
	智能财务与流程智能化	
费用业务处理的 RPA 机器人应用	现状流程体验	3
	问题分析与方案设计	
	RPA 机器人应用与开发	
总计课时		8

三、物流信息技术

1.时间及地点

培训时间：2023 年 5 月 27 日（1 天）

培训地点：数字化管理实训基地（工业中心 5 号楼 2 楼）

2.培训内容

序号	培训内容	培训课时
1	1. 实训室软硬件设启用关闭与安全操作规范 2. 实训室设备维护	1
2	1. RFID 超高频写卡发卡；2. RFID 批量收货； 3. RFID 移动上架；4. RFID 出库、打包、发运。	1
3	1.语音仓库出入库与盘点	2
4	1. 货到人+投影拣选与补货 2. 播种墙客户分播实训	2
5	1.无人机、配送 AGV 智能综合配送实训	2
总计课时		8

四、智能网联汽车技术

1.时间及地点

培训时间：2023 年 5 月 20 日至 5 月 21 日（2 天）

培训地点：汽车实训基地（工业中心 6 号楼 1 楼）

2.培训内容

培训模块	培训类型	课程内容		时长
智能网联	智能网联汽车综述	智能网联汽车技术综述	智能网联汽车概念简析	0.5 天
			智能网联汽车行业发展现状	
			传感器感知与融合技术	
			导航定位技术与应用	
			智能网联汽车决策技术	
			底盘控制与执行	
	智能网联汽车综合实训系统应用	智能网联汽车综合实训系统功能介绍		0.5 天
		新能源汽车智能化技术赛项关键技术解读		
		激光雷达数据读取与解析		
		毫米波雷达数据读取与解析		
		底盘数据读取与解析		
		智能化设备的检测与装调		0.5 天
		激光雷达标定		
		视觉传感器内参标定		
		组合导航标定		
		底盘线控技术应用		
		智能网联汽车虚拟仿真测试		0.5 天
		智能网联汽车自动驾驶测试		
		智能网联汽车综合道路测试监控云平台应用		
总计天数			2 天	

五、智能机器人技术（越疆）

1.时间及地点

培训时间：2023 年 5 月 20 日至 5 月 21 日（2 天）

培训地点：数控技术实训基地（工业中心 2 号楼 2 楼）

2.培训内容

时间		课程	内容
第一天	上午	Magician 智能机械臂认知	智能机械臂组成 智能机械臂装调 智能机械臂示教与回放
	下午	Magician 智能机械臂开发	智能机械臂 EIO 扩展 智能机械臂指令编程
第二天	上午	智能机械臂 Python 编程	Python 语言程序设计基础
	下午		智能机械臂 API 函数介绍 智能机械臂定位分拣

六、新能源汽车技术培训

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 24 日至 7 月 26 日（3 天）

培训地点：汽车实训基地（工业中心 6 号楼 1 楼）

2.培训内容

培训模块	培训类型	课程内容	时长
新能源设备 培训	设备基础培训	虚拟仿真软件操作说明	0.5 天
		故障诊断仪使用流程	
		绝缘工具套装使用介绍	
		整车智能交互式平台设备安全操作及注意事项	
	迈腾 B8 实训任务培训	发动机控制单元故障诊断与检修	0.5 天
		J386 驾驶员侧车门控制单元故障诊断与检修	
		车载电网控制单元故障诊断与检修	
		后车窗升降器电机故障诊断与检修	
	比亚迪秦 EV 2021 款出行版实训任务培训	电池管理器故障诊断与检修	0.5 天
		整车控制器故障诊断与检修	
		充配电总成故障诊断与检修	
		电机控制器故障诊断与检修	
	吉利 EV450 实训任务培训	电池管理系统故障诊断与检修	0.5 天
		车载充电机故障诊断与检修	0.5 天
		电机控制器故障诊断与检修	
		整车控制器故障诊断与检修	
	电动汽车充电设备实训任务培训	电动汽车充电设备组成结构、功能说明	0.5 天
		电动汽车充电设备使用流程	
		电动汽车充电设备使用注意事项	
		电动汽车充电设备充电原理简介	
总计天数			3 天

七、五轴数控加工

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 24 日至 7 月 28 日（5 天）

2023 年 7 月 31 日至 8 月 2 日（3 天）

培训地点：精密制造实训基地（工业中心 5 号楼 1 楼）

2.培训内容

培训模块	培训类型	课程内容	时长
机床操作	基础培训	安全预警和预防措施	1.5 天
		50 系统简介（操作面板介绍）	
		基本操作演示	
		程序结构介绍（G/M 代码介绍等）	
		加工相关参数界面介绍（原点、刀具、换刀变量、MDI 加载等）	
		在机测量系统（测头）操作	
		工件原点设定方法	
		机床操作及简单编程练习	
		机床维护保养（切削液更换周期等）	
	进阶培训	测头标定及转台轴心检测	0.5 天
		激光对刀仪操作	
		刀具寿命管理	
	实践	典型五轴零件加工及尺寸在机检测	2 天
		叶轮加工	
蛋雕加工			
UG 五轴编程	理论	五轴定向编程、联动编程	1 天
		五轴联动编程	2 天
		叶轮模块五轴联动编程	1 天
总计天数			8 天

八、SRM、CRM、ERP 系统培训

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 24 日至 7 月 27 日（3.5 天）

培训地点：数字化管理实训基地（工业中心 5 号楼 2 楼）

2.培训内容

培训模块	培训类型	课程内容	课时
SRM（供应商关系管理）系统	基础培训	采购业务及采购活动的基本概念与流程	2
		企业常见采购组织、模式及采购岗位分工	
		SRM 的管理内容及其与 ERP 的关系	
	业务培训	供应商准入、评价以及超市采购功能介绍	3
		需求管理、采购寻源、询比价、合同管理功能介绍	
		采购协同（订单与到货、开票与对账）功能介绍	
		采购可视化分析、电子签章、招投标、供应商认证业务功能介绍	
	实践实训	单一企业简单采购业务实训	3
		多组织采购协同业务实训	
CRM（客户关系管理）系统	基础培训	销售业务及销售模式的基本概念认识	2
		企业 B 端销售（商机-明细-跟踪-漏斗-合同）流程介绍	
		CRM 系统基本概念以及 ERP 的关系	
	业务培训	客户管理，客户基础信息及客户管理组织功能介绍	3
		线索管理、线索跟进、线索转化功能介绍	
		商机管理、商机跟踪、阶段分析，漏斗管理，销售计划管理，竞品分析功能介绍	
		产品管理，产品分配，产品档案，产品报价功能介绍	
		行动管理，拜访管理，拜访计划，日报周报管理功能	
		业绩管理，回款计划，业绩目标管理功能介绍	
		系统流程设置，审批，权限以及基础功能介绍	
	实践实训	1.项目型销售全流程模拟实践；2.销售管理场景模拟实践（商机审批，判定及报价）	3
ERP（U9Cloud 系统）	基础培训	U9Cloud 产品定位与功能简介	3
		U9Cloud 产品在离散制造行业典型客户应用场景简介	
	业务培训	基础数据权限与管理功能介绍	3
		财务领域产品功能简介	
		采购管理领域功能介绍	
		采购管理与友云采联动应用场景功能介绍	
		销售管理领域功能介绍	
		销售管理与友赢销联动应用场景功能介绍	
		库存管理与委外管理功能介绍	
		生产管理（计划、项目、生产、车间、工艺）功能介绍	
	实践实训	财务领域全流程综合应用实践	3
		采购+库存+销售领域全流程综合应用实践	
		生产领域全流程综合应用实践	
综合实践	综合实践	采购-生产-销售-财务整体综合实践	3
总计课时			28

九、基于西门子 S7-1500 PLC 的传输分拣系统编程调试

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 24 日至 7 月 26 日（3 天）

培训地点：中德双跨中心 AHK 机电一体化国际认证实训室（工业中心 7 号楼 2 楼 202 ）

2.培训内容

序号	模块名称	课程内容	课时
1	西 门 子 S7-1500 PLC 的传输分拣系统认知与介绍	设备电源分布及连接，设备各端口介绍	0.5
		设备安全注意事项	
		设备通过接口与外围设备连接的方式	1
		输入设备（按钮、传感器等）的功能描述	
		执行器设备（气缸、指示灯、变频器等）的功能描述	
		常见故障及处理办法	0.5
		日常维护保养的说明	
2	技术资料与设备对应关系介绍	设备说明书识读	0.5
		任务指导书解析	
		电气原理图/接线图解读	0.5
		配套 PPT 的使用方法	
3	基 于 西 门 子 S7-1500 PLC 的传输分拣系统编程调试	收集关于按钮、指示灯与各类传感器的资料	1
		收集关于气缸、西门子、V20 变频器的资料	1
		分析设备工艺流程并制定实施计划	1
		程序架构规划	1
		顺序功能图绘制方法及实施	2
		物理信号与软件地址的一致性比较	1
		手动控制功能编程调试	3
		自动控制功能编程调试	8
		项目交付实施	1
4	总结讨论	程序优化	1
		学习成果展示	1
总计课时			24

十、德国 AHK 电气自动化国际认证考试设备编程调试

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 31 日至 8 月 2 日（3 天）

培训地点：中德双跨中心 AHK 电气自动化国际认证实训室（工业中心 7 号楼 2 楼 201）

2.培训内容

序号	模块名称	课程内容	课时
1	德国 AHK 工业自动化工毕业考试 1 设备认知及介绍	德国 AHK 工业自动化工毕业考试 1 设备传动部分的部件分析与原理分析	0.5
		安全继电器的功能分析与原理分析	1
		双速电机的功能分析与原理分析	0.5
		安全门开关的功能分析与原理分析	1
		基础传感器的功能分析与原理分析	1
2	德国 AHK 工业自动化工毕业考试 1 设备的操作资料	考试流程的解析	1.5
		考试任务及评价标准分析	2
		电气原理图的解读	1.5
		设备操作流程的分析	1
3	德国 AHK 工业自动化工毕业考试 1 的编程调试	信息收集：设备的部件资料和工艺流程	1
		计划与决策：如何通过 PLC 编程实现相应的工艺流程，使用的工具，及实施记录表	
		任务实施：根据工艺流程完成设备编程调试	6
		产品展示体验	1
		考核评价体验	2
4	总结讨论	考核组织实施	2
		设备高效利用	2
总计课时			24

十一、互联液压技术

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 25 日至 7 月 28 日（4 天）

培训地点：博世力士乐现代液压技术实训区（工业中心 4 号楼 1 楼）

2.培训内容

序号	时间	内容
DAY 1 周二	AM09:00-AM10:00	现代液压调速控制系统
	AM10:30-AM11:30	比例伺服阀及关键特性
	PM01:00-PM01:30	比例阀放大器及传感器
	PM01:50-PM03:00	比例伺服系统的选型及计算
	PM03:30-PM05:00	练习 1：注塑机液压系统的设计
DA2 周三	AM09:00-AM10:00	XM 系列运动控制器基础
	AM10:30-AM11:30	基于运动控制器的 PLC 逻辑控制编程方法
	PM01:00-PM01:40	运动控制器的硬件接线及配置
	PM02:00-PM02:40	运动控制器的轴定义及变量分配
	PM03:00-PM04:30	液压轴的控制器架构及调试
	PM04:30-PM05:30	练习 2：通过运动控制器虚拟控制位置
DAY3 周四	AM09:00-AM11:30	练习 3：塑机控制系统-搭建液压系统
	PM01:00-PM02:30	练习 4：通过运动控制器控制模板运动
	PM02:30-PM02:50	力士乐 IoT 工业 4.0 解决方案
	PM02:50-PM03:20	IoT Gateway 与数据库的基本操作
	PM03:20-PM03:40	IoT Gateway 与运动控制器的连接
	PM04:00-PM04:20	运动控制器的 web 服务器及远程控制
	PM04:30-PM05:30	练习 5：通过 PLC 编程实现注塑机的控制
DAY4 周五	AM09:00-AM11:30	项目实践：塑机控制系统-比例伺服控制

十二、基础液压技术

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 4 日至 7 月 6 日（3 天）

培训地点：博世力士乐现代液压技术实训区（工业中心 4 号楼 1 楼）

2.培训内容

序号	课程内容	学习目标
1	流体与液压传动基础	·掌握液压系统的基本参数和创建 ·掌握液压系统的基本组成及特点 ·了解各种液压元件的原理、结构和特性参数 ·掌握液压基础回路的创建、操作和故障判断
2	液压系统的基础特征	
3	液压系统的功能和创建	
4	基于 DIN ISO 1219 标准液压职能符号	
5	液压泵、马达和油缸	
6	液压控制元件（单向阀、方向阀、压力阀和流量阀）	
7	液压油典型特性及参数	
8	过滤器技术参数	
9	阅读并理解液压系统原理图	
10	实践训练	

十三、液压技术强化班

1.时间及地点

培训时间：2023 年 6 月 6 日至 6 月 8 日（3 天）

培训地点：博世力士乐现代液压技术实训区（工业中心 4 号楼 1 楼）

2.培训内容

序号	课程内容	学习目标
1	流体与液压传动基础	·掌握液压系统的基本组成及特点 ·了解各种液压元件的原理、结构和特性参数 ·掌握继电器回路的创建 ·掌握分析大型液压系统原理图的方法 ·掌握两通插阀特性和相关回路
2	DIN ISO 1219 标准液压职能符号	
3	液压泵、马达和油缸	
4	液压控制元件（方向阀、压力阀、流阀）	
5	液压附件	
6	电控液压与继电器回路	
7	两通插装阀技术	
8	典型应用及大型液压回路分析	
9	实践训练	

十四、行走机械液压技术

1.时间及地点

培训时间：2023 年 9 月 19 日至 9 月 21 日（3 天）

培训地点：博世力士乐现代液压技术实训区（工业中心 4 号楼 1 楼）

2.培训内容

序号	课程内容	学习目标
1	行走机械液压的特点及典型应用	·了解行走机械液压的特点 ·掌握不同控制技术多路阀的结构及工作原理 ·掌握典型柱塞泵及液压马达的结构及控制原理
2	6/3 节流控制技术原理及 SM 型多路阀	
3	负荷传感控制原理及 M4 型多路阀	
4	LUDV 控制原理及 SX 型多路阀	
5	行走机械轴向柱泵及马达基础	
6	典型轴向柱塞泵及马达 A10VO/A11VO/A4VG/A6VM	
7	多路阀实践训练	
8	A11VO 柱塞泵拆装	

十五、精密测量技术

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 24 日至 7 月 28 日（5 天）

2023 年 7 月 31 日至 8 月 2 日（3 天）

培训地点：工业中心 2 号楼 1 楼

2.培训内容

第一部分：影像仪——Metus 软件

时间	项目	序号	主要培训内容	
第 1 天	基础知识	1	测量仪器的启动操作流程：打开控制器电源→启动电脑→双击打开桌面快捷方式→仪器复位→确认镜头当前使用倍率	
		2	鼠标的应用与操作方式：左键取点或选择，右键完成或退出，鼠标中键定位（可以在“影像、导航影像、图形”窗口中快速定位）	
		3	软件界面布局调整与介绍：常用工具栏、影像、CNC 属性、数据输出、图形等介绍	
		4	光源的调节方法：标配表面光和轮廓光，选配环形光、同轴光	
		5	工作台轴向移动在软件上的控制方式，以及速度挡位的切换	
		6	取画面比例尺：比例校正方法及镜头倍率对应保存位置	
		7	常用参数设置	①CNC 参数：CNC 运行间隔、次数，显示精度，默认公差等 ②长度、角度单位切换及坐标系切换的使用 ③颜色、字体等参数的设置
	导航	8	①导航使用操作步骤	
		9	②鼠标中键快速定位找工件的应用	
	特征测量	10	手动测量	①取点方式 ②手动点、手动线、手动圆、手动弧
		11	图像处理参数	抓边方式、棱边极性、外层滤波等设置
		12	自动测量	①要素：点、线、圆、弧 ②单一画面与跨画面自动抓取操作方式区分 ③高级：线宽、中心距、椭圆、中心线等应用（客户有特殊需求才进行培训）
第 2 天	构造	13	点	交点、中点、切点、最近点、指定点
		14	线	多点构线、平分线、平行线、垂线、旋转线
		15	圆	多点构圆、同心圆、内切圆（n=3）、外接圆（n=3）
		16	面	多点构面
	坐标系	17	摆正	建立摆正方法
		18	坐标系	建立坐标系：轴向+原点；坐标系回调
	标注	19	位置测量	水平、垂直、对齐标注的区分与应用 直径、半径、位置标注
		20	距离测量	垂线标注、两圆距离、线圆距离、电子卡尺的区

时间	项目	序号	主要培训内容	
				分及应用
		21	角度测量	线与线夹角测量
		22	高度测量	两点高度、点到面距离、面到面距离
		23	形位公差	直线度、圆度、平面度、位置度、同心度、对称度、垂直度、平行度、倾斜度的应用
	其它	24	阵列	矩形阵列、环形阵列的应用（客户有特殊需求才进行培训）
	数据输出	25	①数据输出：修改标注名称、上下偏差，区分长度与角度单位设置	
		26	②数据输出：数据过滤设置的应用	
		27	③数据内容清除与全部清除的区分	
		28	④数据发送到 Excel；数据自动保存为.txt 文档方法及路径设置	
		29	⑤实时报表（客户有特殊需求才进行培训）	
	测量工件基本操作流程	30	①启动仪器后，打开软件，待仪器复位完成，并核对镜头当前测量倍率	
			②工件固定：把工件平稳的固定在仪器工作台有效测量行程内	
			③使用导航功能快速找到工件需要测量的位置	
			④分析图纸，找到工件测量基准，确定好需要测量的尺寸，分析好编程思路	
			⑤选择合适的倍率与光源，调节好灯光亮度和 Z 轴焦距	
			⑥建立摆正与坐标系，抓取测量元素，构造、标注尺寸等	
			⑦测量完成后的数据报告分析及保存	
第 3 天	CNC	31	①CNC 程序的编程及保存	
		32	②CNC 程序调入使用：修改相应的 CNC 参数	
		33	③CNC 程序的二次编辑与修改	
	基本故障处理	34	桌面快捷图标及安装路径讲解（在参数还原时会用到）	
		35	不贴图	①检查镜头当前倍率与比例尺是否匹配
				②确认当前镜头是否好校正画面比例尺，否则重新校正
		36	参数还原	软件出现故障后，参数文件还原的基本步骤
		37	工作台无法移动：检查急停；将控制电箱、电脑都关闭，然后重新启动仪器	
	选配功能应用	38	激光	①激光点测量平面度及高度应用
				②激光点的 CNC 编程应用
				③激光软件参数调节（客户有特殊需求才进行培训）
				④激光应用简单故障处理
		39	其它	Navitar 自动变倍、环形灯等的基本测量应用

第二部分：三坐标测量仪

时间	培训内容
第 1 天	了解互换性与标准化，了解极限与配合；
	熟悉机械制图，熟悉几何公差（形位公差）；
	资料分发，培训须知讲解，小测试，资料收集；
	参观（测量机的结构和介绍）；
	测量过程的讲解(测量实例视频)；
	掌握测量机的开关机,PC-DMIS 软件界面介绍，,操纵盒的使用；
	练习；
	掌握测头校验；
	练习
	练习
	掌握手动特征：平面、直线、点、圆、圆柱、圆锥、球、圆槽、方槽；
	掌握图形显示窗口的操作：平移、旋转、缩放；
	练习
	手动坐标系（面线点，面面面，面圆圆）
第 2 天	练习
	移动点，运动参数设置 F10；掌握自动坐标系
	练习
	练习
	1.掌握自动特征：圆、圆柱、圆锥、球；2.了解样例点；3.尺寸评价--位置；4.掌握报告查看和报告输出.
	练习
第 3 天	练习
	掌握构造特征
	掌握尺寸评价：距离、夹角
	练习
	掌握尺寸评价：形位公差
	练习
	CAD 辅助测量（for CAD/CAD++）
	练习
第 4 天	练习
	掌握星型的校验和使用；安全空间,迷你程序
	练习
	扫描：开线；（for CAD++）
	练习
	掌握迭代法拟合坐标系；（for CAD/CAD++）；数模坐标系转换；（for CAD/CAD++）
第 5 天	练习加答疑
	1 练习；2. 练习加答疑；3. 培训考核；4. 培训考核；培训总结、答疑.

十六、NX 1953 软件建模（园区共享实训教材）

1.时间及地点

培训时间：2023 年 8 月 7 日至 8 月 9 日（3 天）

培训地点：数字孪生实训室（工业中心 4 号楼 1 楼）

2.培训内容

培训等级	培训时间	培训内容
NX 1953 软件建模培训	Day 1 上午 9:00-12:00 下午 13:00-17:00	（一）NX 1953 软件简介 1.NX 软件功能简介 2.NX 软件的基本操作（打开、关闭文件，新建文件，模块切换等） 3.NX 软件工作界面简介 4.NX 图层管理简介 5.NX 首选项设置与用户默认设置简介 6.NX 视图操作（视图的旋转、平移、放大/缩小等） （二）NX 1953 草图建模 1.草图的作用； 8.草图约束； 2.草图的创建流程； 9.拉伸特征； 3.常用草图曲线； 10.旋转特征； 4.编辑草图曲线； 11.沿导线扫描特征； 5.阵列曲线； 12.自由曲面特征； 6.对称草图； 13.实操案例。 7.投影曲线；
	Day 2 上午 9:00-12:00 下午 13:00-17:00	（三）NX 1953 特征建模与特征操作 1.块体素特征建模； 6.布尔运算（多实体合成）； 2.圆柱体素特征建模； 7.倒斜角、倒圆角等特征操作； 3.键槽成型特征建模； 8.镜像特征、阵列特征等特征操作 4.孔成型特征建模； 9.实操案例。 5.腔体成型特征建模；
	Day 3 上午 9:00-12:00 下午 13:00-17:00	（四）NX 1953 装配仿真 1.新建装配文件； 2.导入部件文件； 3.装配约束类型及操作（同心约束、平行约束、同心约束、角度约束、中心约束、固定约束、胶合约束等）； 4.装配干涉检测； 6.装配约束导航器和编辑组件； 5.装配爆炸图及其操作； 7.实操案例。 （五）NX 1953 工程图 1.新建工程图模板； 4.标注工程图中心线 2.创建工程图基本视图； 5.标注工程图尺寸； 3.创建工程图剖视图； 6.实操案例

十七、智能传感器（园区共享实训教材）

1.时间及地点

培训时间：2023 年 8 月 7 日至 8 月 11 日（5 天）

培训地点：智能制造实训基地（工业中心 4 号楼 2 楼）

2.培训内容

培训等级	培训时间安排	培训内容
智能传感器实训平台认知（半天）	Day 1 上午：9：00-12：00	（一）认识智能传感器实训平台结构组成 （二）讲解各类传感器 （三）讲解博图软件中设备硬件组态
各类智能传感器的安装与应用（半天）	Day 1 下午 13：00-17：00	（一）超声波传感器的应用 （二）RFID 的安装与应用 （三）编码器的安装与应用
机器视觉检测及应用（两天）	Day 2 上午：9：00-12：00 下午 13：00-17：00	（一）机器视觉硬件设备的搭建 （二）物料识别
	Day 3 上午：9：00-12：00 下午 13：00-17：00	（三）颜色识别 （四）字符识别 （五）长度测量 （六）条形码识别
综合项目训练（两天）	Day 4 上午：9：00-12：00 下午 13：00-17：00	（一）传感器选型与装调 （二）产品质量检测 （三）物料识别与分拣
	Day 5 上午：9：00-12：00 下午：13：00-17：00	（四）智能产线的综合检测应用

十八、可编程控制器技术应用（西门子 S7-1500）（园区共享实训教材）

1.时间及地点

培训时间：2023 年 8 月 7 日至 8 月 11 日（5 天）

培训地点：智能制造实训基地（工业中心 4 号楼 2 楼）

2.培训内容

培训等级	培训时间安排	培训内容
1.S7-1500 PLC 的简单控制	Day1 上午：9:00-12:00 下午：13:00-17:00	（一）S7-1500 PLC 介绍 （二）TIA 博途软件介绍 （三）三相异步电动机的正反转控制 1.数据存储及数据类型 2.位逻辑指令 3.三相异步电动机的正反转控制的程序编制及调试 （四）三相异步电动机的星三角启动控制 1.定时器及计数器指令 2.三相异步电动机的星三角启动控制的程序编制及调试 （五）霓虹灯的移位控制 1.数据处理及数学运算指令 2.霓虹灯的移位控制的程序编制及调试 （六）LED 光柱的模拟量控制 1.模拟量输入输出介绍 2.操作数寻址 3.LED 光柱的模拟量控制的程序编制及调试 （七）基于 FB 的三级传输带顺序启停控制 1.函数与函数块 2.中断事件与中断组织块 3.交叉引用与程序信息 4.基于 FB 的三级传输带顺序启停控制的程序编制及调试
2.S7-1500 PLC 的顺序控制	Day2 上午：9:00-12:00 下午：13:00-17:00	（一）交通信号灯的 PLC 顺序控制 1.顺序控制设计法 2.使用置位复位指令的顺序控制梯形图编程方法 3.顺序功能图语言 S7-GRAH 的编程方法 4.交通信号灯顺序控制的程序编制及调试 （二）推料气缸的 PLC 顺序控制 1.气动的基本知识及常用气动元件 2.气动基本回路 3.推料气缸控制系统的程序编制及调试 （三）FMS 系统供料单元的 PLC 控制 1.FMS 系统供料单元介绍 2.FMS 系统供料单元主要部件的结构及工作原理 3.FMS 系统供料单元控制系统的程序编制及调试

培训等级	培训时间安排	培训内容
3.精简系列面板的组态与运行	Day3 上午：9:00-12:00 下午：13:00-17:00	(一) 答题器模拟系统设计 1.字符串与字符指令 2.精简系列面板介绍 3.组态软件的控件介绍 4.答题器模拟系统设计 (二) 车库卷帘门模拟系统设计 1.程序控制操作指令 2.日期和时间指令 3.车库卷帘门模拟系统设计 (三) FMS 系统物料检测单元的组态运行 1.FMS 系统物料检测单元介绍 2.光电传感器、电容传感器、电感传感器、位移传感器的结构及工作原理 3.触摸屏的安装、连接、界面及测试 4. FMS 系统物料检测单元的程序编制、组态设计及调试
4.S7-1500 PLC 的自动分拣控制与运动控制	Day4 上午：9:00-12:00 下午：13:00-17:00	(一) 物料传送带的多段速控制 1.FMS 系统物料分拣单元介绍 2.V20 变频器介绍及快速调试 3.V20 变频器多段速接线及参数设置 4. 物料传送带的多段速控制的程序编制及调试 (二) 物料传送带的模拟量控制 1.V20 变频器的模拟量接线及参数设置 2. 物料传送带的模拟量控制的程序编制及调试 (三) FMS 系统物料分拣单元的 PLC 控制 1.编码器的结构及工作原理 2.高速计数器的使用 3. FMS 系统物料分拣单元的程序编制及调试 (四) FMS 系统物料加工单元的运动控制 1.步进电动机介绍 2.S7-1500 PLC 的高速脉冲输出 3.运动控制指令 4.FMS 系统物料加工单元的程序编制及调试 (五) FMS 系统送料转运单元的运动控制 1.S7-1500 PLC 的故障诊断 2.FMS 系统送料转运单元的程序编制及调试
5.S7-1500 PLC 的通信应用	Day5 上午：9:00-12:00 下午：13:00-17:00	(一) FMS 系统中五台 S7-1500 PLC S7 通信 1.S7 通信介绍 2.通信指令 3. FMS 系统中五台 S7-1500 PLC S7 通信的程序编制及调试 (二) 两台 S7-1500 PLC 开放式以太网通信 1.以太网通信基础 2.通信指令 3. 两台 S7-1500 PLC 开放式以太网通信的程序编制及调试

十九、PLC 与工业控制培训（园区共享实训教材）

1.时间及地点

培训时间：2023 年 8 月 7 日至 8 月 9 日（3 天）

培训地点：中德双跨中心（工业中心 7 号楼 1 楼）

2.培训内容

培训等级	培训时间安排	培训内容
分拣控制系统 培训	Day 1 上午:9:00-12:00	任务 1：智能分拣触摸屏设计与仿真 任务 2：远程云端控制与调试 任务 3：智能分拣系统的控制与运行
水洗机工业物联网设计 与应用	Day 1 下午:13:00-17:00	任务 1：工业水洗机触摸屏设计与仿真 任务 2：工业水洗机触摸屏与数字孪生 任务 3：工业水洗机远程监控 任务 4：工业水洗机配方与仿真 任务 5：工业水洗机 PLC 联网及配方实现 任务 6：工业水洗机物联网 IoT 平台远程监视
污水处理控制系统、 定长切料系统	Day 2 上午:9:00-12:00	污水处理控制系统： 任务 1:工业以太网的组网配置 任务 2 :PLC 程序编写 任务 3 :触摸屏人机界面的设计 定长切料系统： 任务 1：定长切料系统网络架构分析与设计 任务 2：定长切料系统触摸屏设计与 PLC 控制运行 任务 3:定长切料系统远程云端控制与调试
水塔水位控制、 交通灯监控系统	Day 2 下午:13:00-17:00	项目 1：水塔水位控制 任务 1：水塔水位监控触摸屏设计与仿真 任务 2：水塔水位智能控制与运行 项目 3：交通灯监控系统 任务 1：交通指示灯模拟控制 任务 2：交通灯 PLC 控制及组态监控
智能灌装生产线的工业 网络控制	Day 3 上午:9:00-12:00 下午:13:00-17:00	任务 1：智能灌装产线分站编程与调试 任务 2：智能灌装产线工业网络通讯联调 任务 3：智能灌装产线远程云端控制与调试

二十、智能产线培训（园区共享实训教材）

1.时间及地点

培训时间：2023 年 8 月 7 日至 8 月 9 日（3 天）

培训地点：智能制造实训基地（工业中心 4 号楼 1 楼）

2.培训内容

培训等级	培训时间安排	培训内容
莱茵智能产线站 1 培训	Day 1: 上午:9:00-12:00	莱茵智能工厂产线介绍 站 1 原材料库站控制调试运行
莱茵智能产线 站 2、站 4 培训	Day 1: 下午:13:00-17:00	站 2 AGV 控制调试运行 站 4 杯垫装配站控制调试运行
站 5 螺钉锁紧站培训	Day 2: 上午:9:00-12:00	站 5 螺钉锁紧站控制调试运行
站 10 包站装、站 12 成品库培训	Day 2: 下午:13:00-17:00	站 10 包站装控制调试运行 站 12 成品库控制调试运行
智能产线云平台培训	Day 3: 上午:9:00-12:00	智能产线云平台设计及监控运行
智能产线主站编程、优化、联调	Day 3: 下午:13:00-17:00	智能产线主站编程、组态、优化、运行联调

二十一、数字孪生与虚拟调试技术应用（园区共享实训教材）

1.时间及地点

培训时间：2023 年 8 月 7 日至 8 月 10 日（4 天）

培训地点：智能制造实训基地（工业中心 4 号楼 1 楼）

2.培训内容

序号	培训时间安排		培训内容
1	Day1:	上午:9:00-12:00 下午:13:00-17:00	1. Process Simulate 软件安装 2. 虚拟调试技术概念介绍 3. Process Simulate 软件界面基本操作 (1) 新建文件 (2) 打开文件 (3) 界面功能使用
2	Day2:	上午:9:00-12:00 下午:13:00-17:00	4. 逻辑资源仿真 (1) 软件基本操作 (3) 创建机运线 (2) 创建逻辑资源 (4) 创建滑撬
3	Day3:	上午:9:00-12:00 下午:13:00-17:00	5. 物料分拣虚拟调试 (1) 物料分站仿真设计 (2) 物料分拣站虚拟调试
4	Day4:	上午:9:00-12:00 下午:13:00-17:00	6. 机器人仿真 (1) 机器人基本仿真 (2) 机器人工艺仿真
5	Day4:	上午:9:00-12:00 下午:13:00-17:00	7. 练习、考核

二十二、机器视觉培训

1.时间及地点

培训时间：2023 年 7 月 24 日至 7 月 27 日（4 天）

培训地点：大数据与人工智能实训基地（工业中心 5 号楼 3 楼）

2.培训内容

培训模块	培训类型	课程内容	时长
专题一：视觉数据处理进阶（中级）	实践	项目 1：图像分割-电表数字识别	1 天
		项目 2：图像匹配-书本匹配	
		项目 3：视频预处理-动作视频分帧	
		理论练习	
专题二：深度学习模型训练与应用（中级）	实践	项目 4：手势识别	1 天
		项目 5：车牌识别	
		项目 6：口罩识别	
		理论练习	
专题三：视觉类应用开发（中级）	实践	项目 7：OCR 文字识别	1 天
		项目 8：图像搜索	
		项目 9：人脸识别	
		理论练习	
专题四：视觉模型应用与部署（中级）	实践	项目 10：web 端部署推理	1 天
		项目 11：端侧部署推理	
		理论练习	
计算机视觉应用开发中级模拟卷	理论	模拟卷一	1 天
		模拟卷二	
		模拟卷三	
计算机视觉应用开发中级模拟卷实操解析视频(中级)	理论	模拟卷：实操讲解	1 天
		模拟卷一实操讲解	
		模拟卷二实操讲解	
		模拟卷三实操讲解	
总计天数			4 天