



工业互联网 产教融合服务型企业



目录

服务体系

- 04 产教融合服务体系
- 05 产教融合合作企业

解决方案

- 07 工业互联网产教融合模式资源构建
- 08 工业互联网公共实训基地建设
- 09 工业互联网标准体系结构图
- 11 工业互联网职业教育专业建设思路
- 13 工业互联网技工相关专业建设思路
- 15 工业互联网产品体系
- 33 全国合作院校

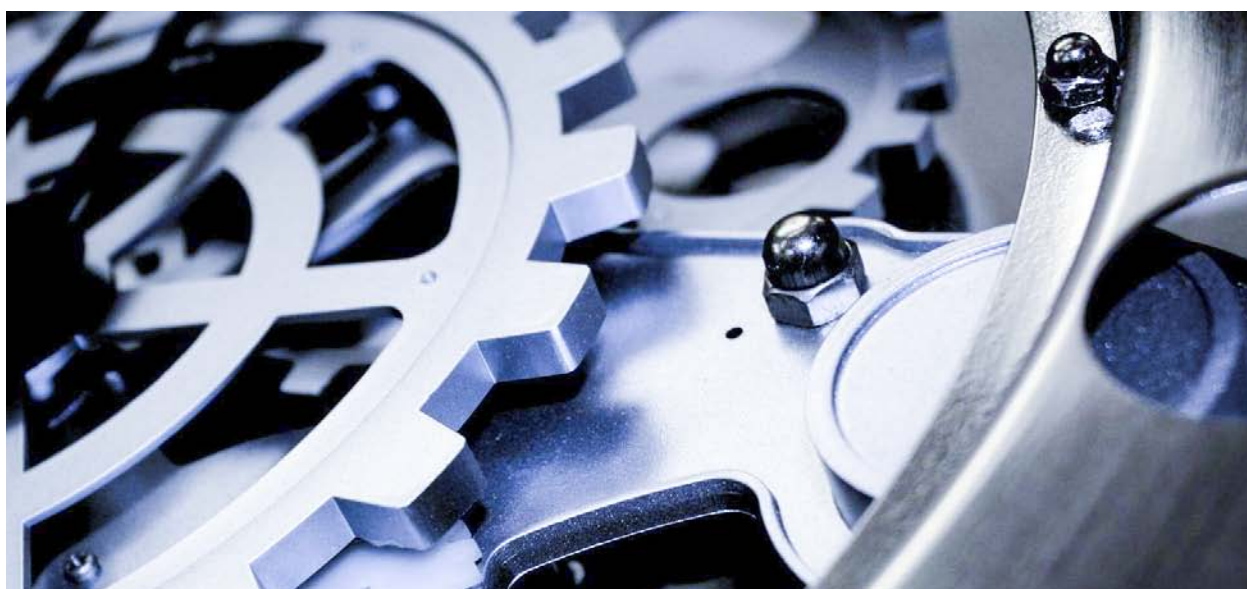
服务支撑

- 35 双高专业群建设服务
- 35 教学资源支撑
- 36 师资培训服务
- 36 认证培训服务
- 36 企业研修服务
- 36 社会化服务

工业互联网是现在中国大力发展的国家战略 工业互联网是未来国家的重点领域和重点产业

工业互联网产业联盟发布的《工业互联网体系架构》（版本3.0）对于工业互联网做出的阐述如下：

工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的新型基础设施，通过对人、机、物、系统等全面连接，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为推进制造业数字化、网络化、智能化发展提供了实现途径，在支撑制造强国网络强国建设，提升产业链现代化水平，推动经济高质量发展方面发挥了重要作用。



1784

INDUSTRY 1.0
机械化时代

用蒸汽动力驱动机器取代人力，从此手工业正式进化为工业。

1870

INDUSTRY 2.0
电气化时代

用电力驱动机器取代蒸汽动力，从此工业进入大规模生产时代。

1969

INDUSTRY 3.0
信息化时代

PLC和PC推动工业生产能力的超越，人类的消费能力，人类进入了产能过剩时代。

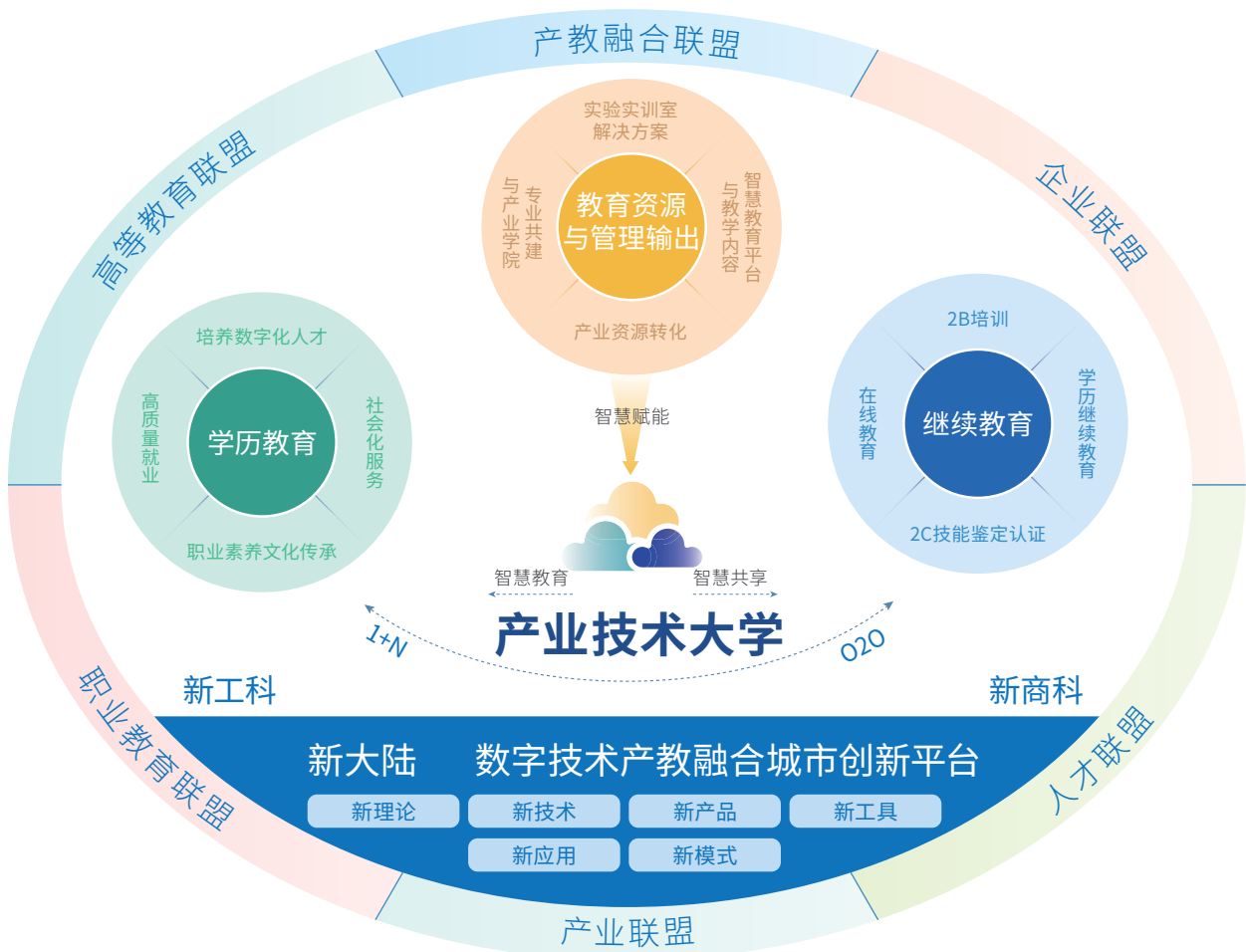
TODAY

INDUSTRY 4.0
智能化时代

将信息技术与工业技术融合，推动制造业的数字化转型升级。

产教融合服务体系

将围绕重点领域，链接教育端和产业端，构建产教服务体系，促进产业、行业、企业与教育在人才培养、社会服务、交流合作等领域全面融合发展。

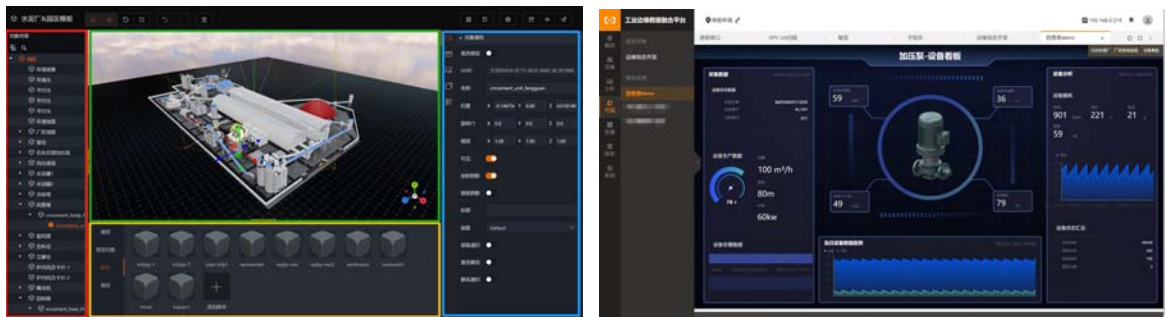


产教融合合作企业

教育生态圈



百思奇与阿里云在工业互联网平台技术板块展开深度合作，成功孵化出工业互联网数据融合平台、智能工厂数字孪生技术等教学课程及配套教学平台。

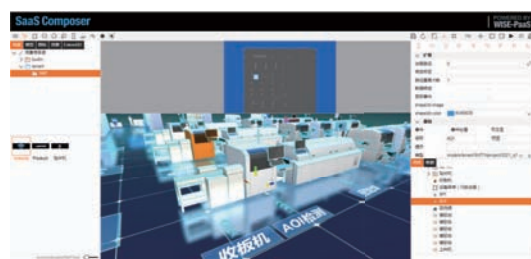




&

ADVANTECH
Enabling an Intelligent Planet

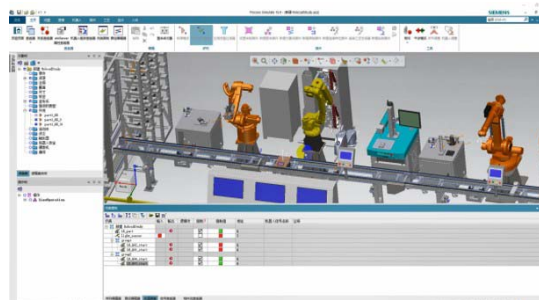
百思奇与研华科技在工业互联网组网通信、APP应用开发等方向合作多年，开发了工业互联网关键技术平台、工业网络技术平台、工业APP开发与应用平台等多款教学产品，已被大量应用于全国各地院校的工业互联网专业教学中。



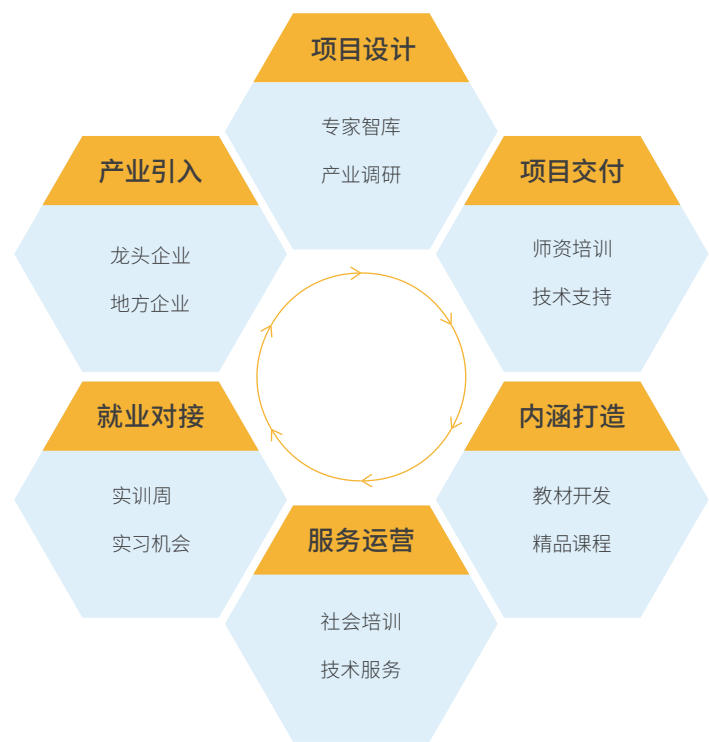
&

SIEMENS

百思奇与西门子针对智能制造、工业互联网专业院校，推出工业智能控制、工业数字孪生、智能制造工程应用等课程，同时支持西门子特色专业资质、西门子培训讲师资质、西门子认证工程师资质的考核和获取。



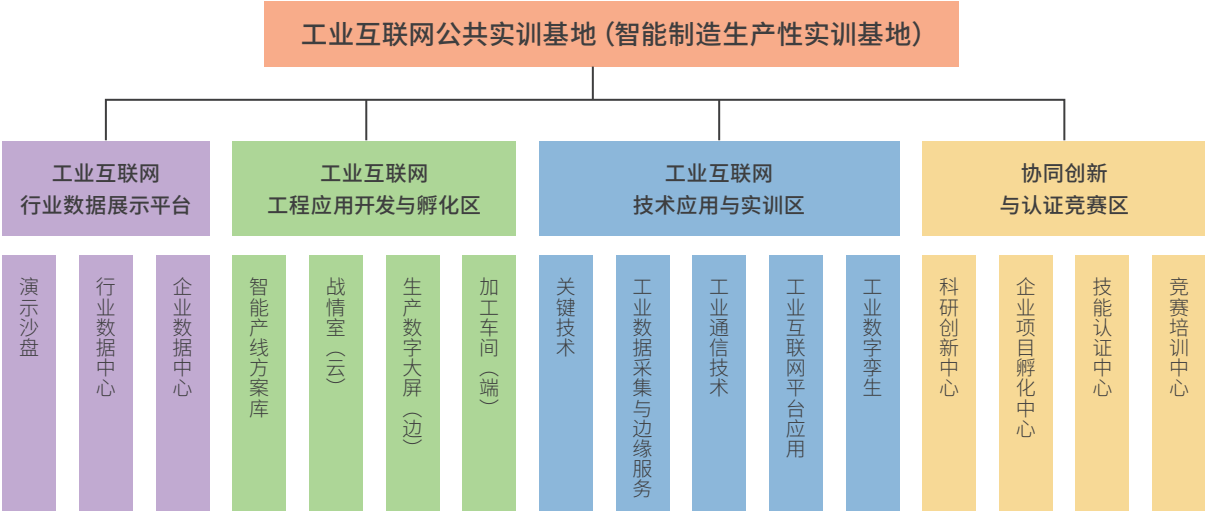
工业互联网产教融合模式资源构建



师资培训	◎ 1+X、数字化工程师、阿里云工程师、西门子数字化工程师
软著/专利	◎ 利用掌握知识技能，形成具备企业特性的教学产品，申报专利 ◎ 根据企业或区域发展情况，参与企业软著/专利编写，每年申报 ◎ 共同参与科技厅等项目申报
培训认证	◎ 合作企业区域生态圈：企业证书考核、人才定向培养、明星就业 ◎ 面向全国市场的合作企业：面向师生的企业认证，授牌授权 ◎ 人社厅（局）：导入具备行业特性的技能鉴定，依托政府引领扶持就业
项目承接	◎ 企业工程师带领师生参与院校数字化升级 ◎ 区域生态圈企业引领，参与合作企业项目实施 ◎ 产教融合团队共创，完成项目设计、实施、交付、运维 ◎ 参与区域科技厅等数字化升级项目申报

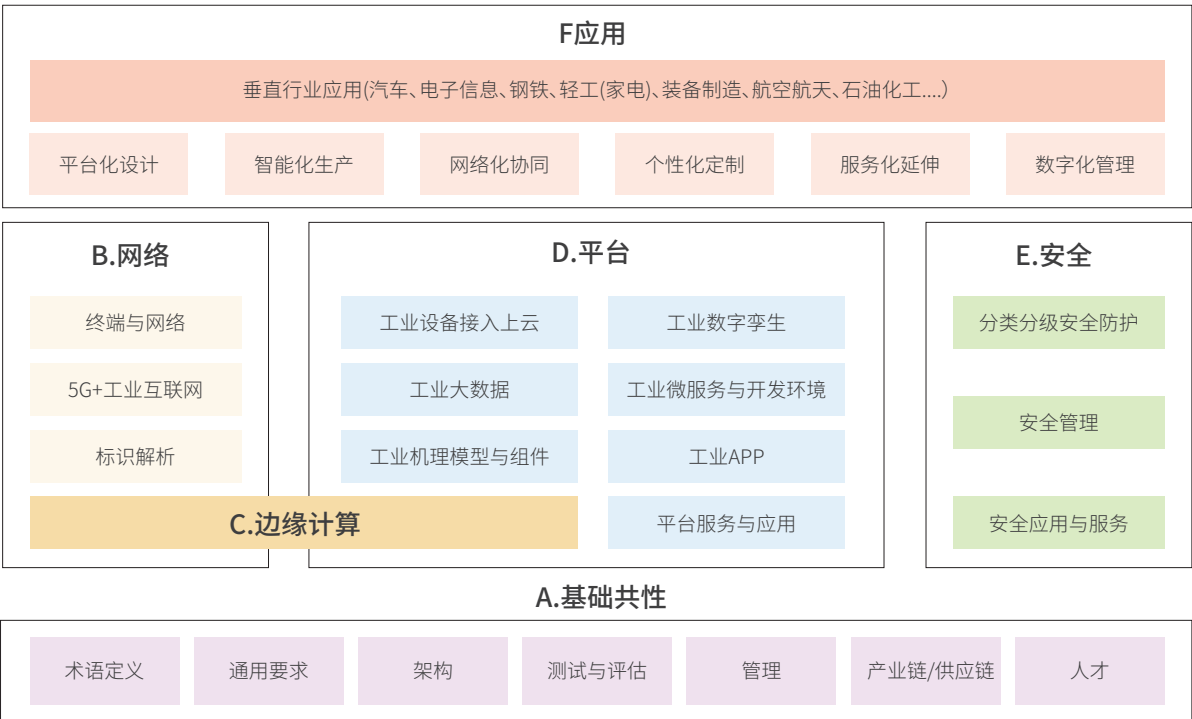
工业互联网公共实训基地建设

工业互联网公共实训基地的建设和运营整体规划确保符合所在地市的产业政策指引，按照专业化、市场化、企业化的方式，组建各分中心并配置专业化的市场团队，积极整合相关服务资源，确保中心各子中心功能的服务能及时开展。



建设成果	服务内容
专业课程建设、教学改革、1+X考点建设及培训认证	◎ 与学校共同形成工业互联网等专业课程建设方案 ◎ 根据合办专业的课程，提供相应的课程配套资源，提升教学质量 ◎ 共同创新模块化教学模式，开展示范课教学 ◎ 针对在校生或社会人员开展1+X职业技能培训
工业互联网竞赛训练辅导	◎ 协助学校选拔、训练优秀的学生和教师参加各类职业、行业竞赛 ◎ 协助学校申报国家级、省级职业、行业竞赛
行业认证考点建设及培训认证、就业推荐服务、企业冠名班	◎ 针对在校生或社会人员开展企业认证培训（研华Wise-PaaS、西门子PLM认证等） ◎ 推荐通过企业认证学生到证书颁发企业及其上下游企业就业、实习 ◎ 与多家企业校企合作冠名班开班，为学生在合作企业行业就业制造优势
企业引入及项目孵化、社会化服务、科研项目开发	◎ 引进相关企业技术和设备进驻实训基地，与学校共建技术开发中心 ◎ 对接当地龙头企业承接开发、生产项目，完成社会化服务 ◎ 与企业合作共同推进工业互联网相关学科的科研项目开发
牌照申报	◎ 工业和信息化重点领域产业人才基地-工信部人才交流中心 ◎ 服务型制造现代产业学院-服务型制造研究院

工业互联网标准体系结构图



面向专业

中职: 智能化生产线安装与运维 (660306)、机电技术应用 (660301)、电子与信息技术 (710101)。

高职: 工业互联网应用 (460310)、工业互联网技术 (510211)、工业软件开发技术 (510214)、智能控制技术 (460303)。

本科: 工业互联网工程 (260307)、工业互联网技术 (310211)、智能制造工程 (260102)。

技工: 工业互联网与大数据应用 (0218)、工业互联网技术应用 (0316)、工业网络技术 (0214)、智能制造技术应用 (0137)。

面向职业

2-02-10-13 工业互联网工程技术人员

定义: 围绕工业互联网网络、平台、安全三大体系,在网络互联、标识解析、平台建设、数据服务、应用开发、安全防护等领域,从事规划设计、技术研发、测试验证、工程实施、运营管理和运维服务等工作的工程技术人员。

2-02-07-13 智能制造工程技术人员

定义: 从事智能制造相关技术的研究、开发,对智能制造装备、生产线进行设计、安装、调试、管控和应用的工程技术人员。

4-04-05-10 数字孪生应用技术员

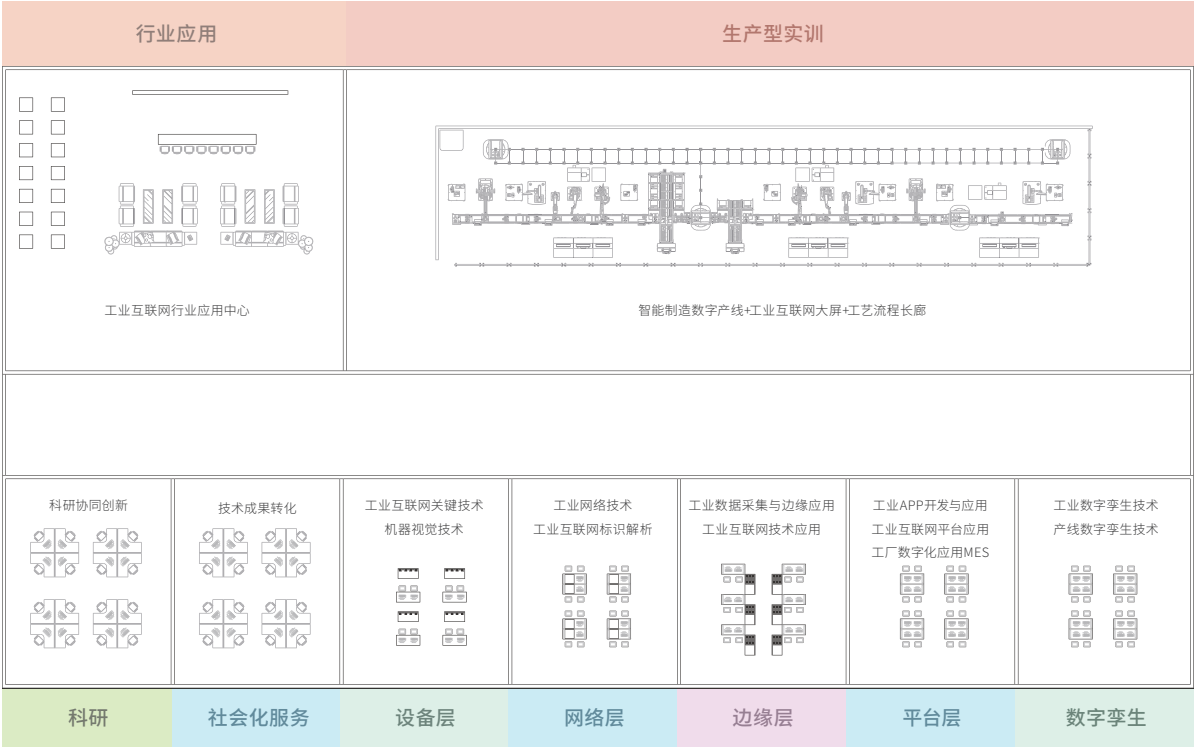
2022年6月人社部向社会公示18个新职业信息,其中包括数字孪生应用技术员。

定义: 使用仿真技术工具和数字孪生平台,构建、运行维护数字孪生体,监控、预测并优化实体系统运行状态的人员

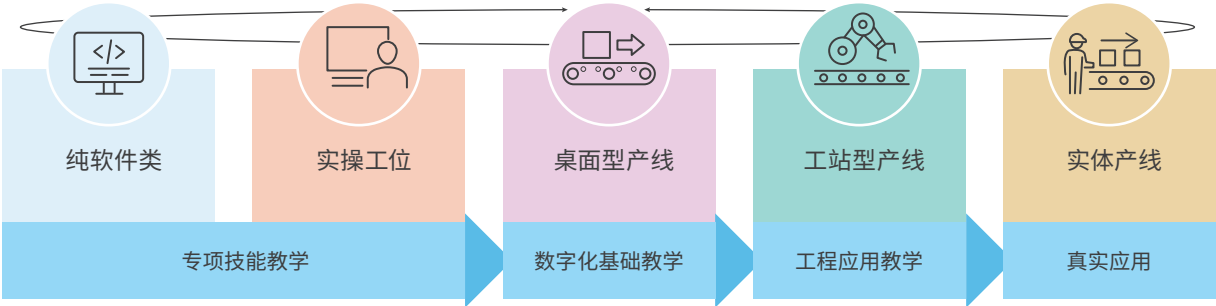
4-04-04-05 数字化解决方案设计师

定义: 从事产业数字化需求分析与挖掘、数字化解决方案制订、项目实施与运营技术支撑等工作的人员。

规划示例



产品形态



以工业互联网应用专业、工业互联网技术专业为例

The diagram illustrates the IIoT architecture across five main layers, with associated technologies and cross-cutting domains.

- 交互&应用 (Interaction & Application):**
 - 人机交互技术 (可视化、AR/VR...)
 - 应用云端协同技术
 - 工业APP低代码开发技术...
- 计算 (Computing):**
 - 嵌入式计算
 - 边缘计算 (工业边缘计算应用技术)
 - 云计算
 - 高性能计算...
- 通信 (Communication):**
 - 工业网络技术 (工业总线 & 以太网, TSN, WI-FI WI-FI6, 5G, NB-IOT, OPC UA, SDN...)
 - 标识技术 (工业物联网标识解析应用技术)
- 控制 (Control):**
 - 工业控制技术
 - 执行驱动技术
 - 监控采集技术
 - 安全保护技术
- 感知 (Perception):**
 - 工业视觉
 - 可编程控制器技术
 - 测量技术
 - 传感器与检测技术
 - 传感技术
- 装备 (Equipment):**
 - 工业机器人
 - 数控机床
 - AGV
 - 增材制造
- 基础 (Foundation):**
 - 电工电子技术
 - 材料
 - 电气制图与CAD
 - 工艺
 - 工业互联网基础

Cross-cutting Domains and Technologies:

- 工业软件技术:** 三维设计技术, 仿真验证技术, 流程优化技术...
- 数据技术:** 数据处理与分析技术, 工业大数据, 工业AI...
- 数字孪生:** 数字孪生技术及应用
- 程序设计与开发:** 工业APP开发, 工业APP低代码开发技术...
- 设备预测性服务:** 设备预测性服务
- 工业软件使用:** 工业软件使用
- 工业边缘计算应用技术:** 工业边缘计算应用技术
- 工业物联网标识解析应用技术:** 工业物联网标识解析应用技术
- 工业数据安全技术:** 工业数据安全技术
- 计算机网络基础:** 计算机网络基础
- 智能控制技术:** 智能控制技术
- 工业互联网平台应用:** 工业互联网平台应用

Security (安全):

- 加密算法技术
- 访问控制技术
- 隐私保护技术
- 入侵检测技术
- 数字水印技术
- 数字签名技术

Blockchain (区块链):

- 区块链

- 智能控制技术
- 工业网络技术
- 工业控制系统安全
- 工业数据采集技术
- 工业边缘计算应用技术
- 工业管理软件应用
- 工业互联网平台应用
- 工业互联网标识解析应用技术



工业互联网技术专业课程

四个层级	关键指标	工作内容	软硬件系统				技术技能		
							平台	网络	安全
产业层	低时耗 高可靠 大带宽						工业互联网平台（行业级） （跨行业跨领域级） （协同设计、供应链协同）	国家顶级节点	国家安全防护中心
		国家骨干网络	企业1	企业2	企业3			↑ ↓	↑ ↓
		网络切片					工业互联网平台及应用	二级节点	省级/行业级安全平台
		资源预留							
软件定义	数字孪生应用	↑ ↓	工业互联网平台及应用		工业APP开发与应用	↑ ↓	工业互联网预测性维护		
企业层	高可靠 全覆盖 大带宽	企业与园区网络	CAX	PLM	ERP	SCM	↑ ↓	企业标识节点	企业安全综合管理平台
		敏捷网络管理					工业互联网平台（企业级） （设计仿真 能耗优化）	工业互联网标识解析技术	企业安全防护系统
边缘层	高可靠 高安全 高融合	云边协同设施	工业互联网数据采集技术	MES	工业互联网边缘计算技术		↑ ↓	工业互联网网络互联技术	工业互联网安全技术
		无网络覆盖					数据库应用基础	标识解析中间件	↑ ↓
		生产控制网络	SCADA/DCS				边缘系统(视觉检测、参数优化)	↑ ↓	边缘安全防护系统
设备层	高可靠 高安全 高融合	边缘设备接入	网络与通信技术基础	PLC/CNC	工业互联网导论	工业控制系统基础	程序设计基础	标识数据采集设备	↑ ↓
		工业数据采集					↑ ↓		
		控制信息传输	智能机器	专用设备	成套设备	仪器仪表			

专业核心课

- 工业互联网网络互联技术
- 工业互联网数据采集技术
- 工业互联网标识解析技术
- 工业互联网数据分析技术
- 工业互联网边缘计算
- 工业互联网安全防护
- 工业互联网平台及应用
- 工业APP开发与应用



工业互联网技工相关专业建设思路

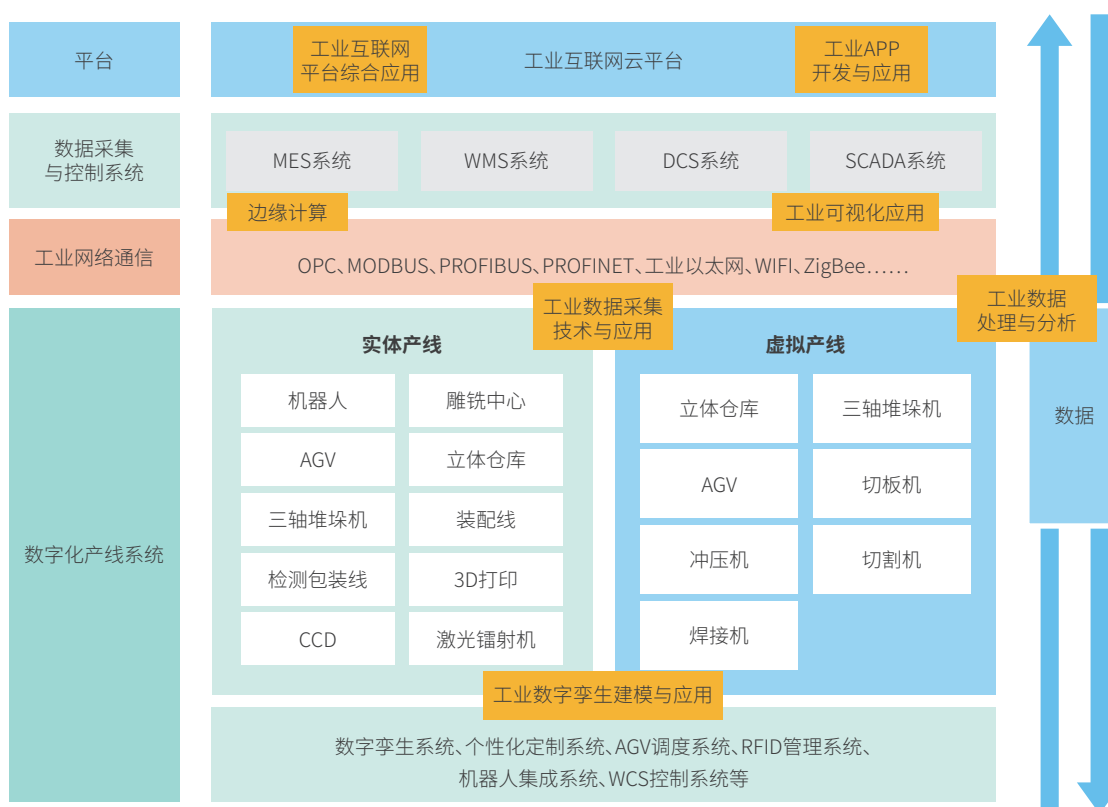
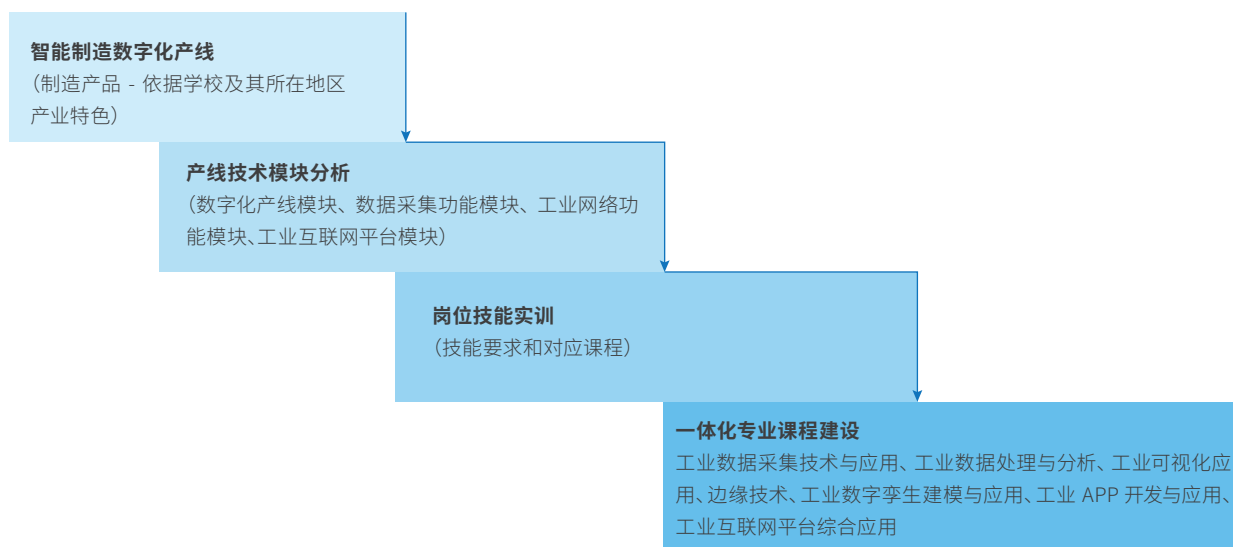
工业互联网与大数据应用专业工学一体化课程

行动领域	中级	高级
自动化安装与调试	自动化装置电气安装与调试（单体设备） 任务：电路原理图绘制、机械安装、电器元件安装、单片机及PLC编程与调试、现场模块组建与维修。	自动化工作站通讯联调（工作站） 任务：电气部件的安装与调试，通讯电缆的制作，工具软件对各站设备的调试，通讯过程中参数的设置和代码的编写，最后终端显示的输出等。
工业互联网通信组网	工业互联网通信设备安装与调试 任务：调试各个网络设备之间的通信功能，各个车间计算机设备监控、数据传输图像传输、存储和归类工作。	工业互联网通信终端运行与维护 任务：终端设备的端口配置、终端数据采集与分析、终端数据的展示等，对工业互联网通信终端的硬件环境、运行过程中所用的软件以及系统组态进行有效融合。
工业系统运行与维护	工业互联网网络状态运行与维护 任务：监控设备运行情况，管理维护告警及故障，定期对网络主设备进行的日常维护和巡视检查，排除故障。	工业MES系统运行与维护 任务：对MES系统进行基础数据的配置及维护检查，确保MES系统根据不同的生产任务需求进行生产资源的配置优化，依据日常MES系统监控情况完成运维日志。
工业大数据采集与应用	工业大数据采集 任务：通过可编程控制器、机器人与上位机控制将射频识别、视觉识别与位置检测等设备终端的信息进行获取、传输与存储的过程。	工业大数据预处理与可视化 任务：根据数据监测需求，通过数据准备、存储、计算、分析、可视化等技术方法，完成工业大数据预处理与可视化工作。

工业网络技术专业工学一体化课程

行动领域	中级	高级
硬件安装与调试	低压电气设备继电器控制系统的安装与调试（单体设备） 任务：低压电气设备继电器控制系统的安装、调试，确保电路的功能正确、动作可靠、保护性能良好，减少电气故障的发生，提高设备的可靠性和安全性。	小型工业控制系统硬件安装与调试（工作站） 任务：根据不同生产工艺的技术需求，完成小型工业控制系统的硬件安装与调试工作，以确保设备功能正常。
程序设计与调试	低压电气设备控制系统的编程与调试（单体设备） 任务：通过编程与调试能够为低压电气设备PLC控制系统提供可靠稳定的自动化控制能力，提高设备的生产效率和质量，降低设备故障率和维护成本。	小型工业控制系统编程与调试（工作站） 任务：根据控制要求，在控制系统硬件设备安装和测试完成的基础上，对小型工业控制系统进行网络组态、程序编制，并进行功能调试和验证。
工业控制系统运行与维护	低压电气设备控制系统的故障诊断与排除（单体设备） 任务：系统故障诊断与排除、设备点检表制定、重点设备点检方法；完成单元的运维保养。	小型工业控制系统的运行与维护（工作站） 任务：在控制系统投入运行后，保障其持续稳定运行，包括对硬件设备、控制软件、通信网络等进行监控和维护，及时发现和处理故障。
工业控制系统改造与优化		电气设备控制系统改造与优化 任务：根据不同的任务要求对电气设备控制系统更换旧设备、添加新功能、升级控制软件、优化通信网络等措施。

工业互联网技术应用专业工学一体化课程



工业互联网产品体系

实景互动

- 工业互联网认知互动平台

专业技术技能教学产品

边缘

- 工业物联网关键技术平台
- 机器视觉教学平台
- 工业智能控制平台
- 工业数据采集与边缘服务应用平台

网络

- 工业网络技术教学平台
- 工业通信平台
- 工业互联网标识解析教学平台

平台

- 工业互联网应用平台
- 工业APP开发与应用教学平台
- 工厂数字化教学平台
- 工业数据采集与管控教学平台

数字孪生

- 工业数字孪生基础应用平台
- 工业数字孪生工程应用平台
- 工业数字孪生行业应用平台

行业拓展产品

- 机械加工行业应用平台
- 电子装配行业应用平台
- 设备预测性维护教学平台

认证产品

- 职业认证平台
- 行业认证平台

竞赛产品

- 工业互联网技术应用平台III
- 工业互联网工程技术人员竞赛平台

综合应用

- MinFactory数字化实验平台(桌面型)
- NewFactory系列平台(工站型)
- 工业数字孪生智能制造综合实训平台(产线型)

工业互联网认知互动平台

以功能介绍和场景展示的形式，结合学员的参与互动，以工业互联网技术为载体，介绍工业互联网的发展、定义、内涵、应用、技术、实施过程，最后展示了一个实际的工业互联网场景，通过系统的认知和互动，以直观感受、参与体验的方式，对工业互联网有整体了解，对涉及相关技术有基本的认知和熟悉。

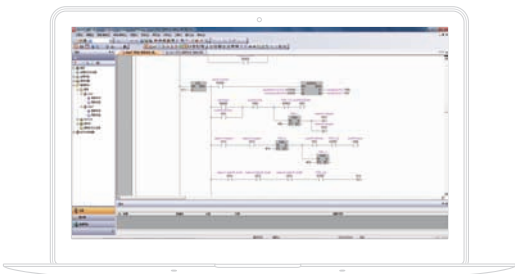
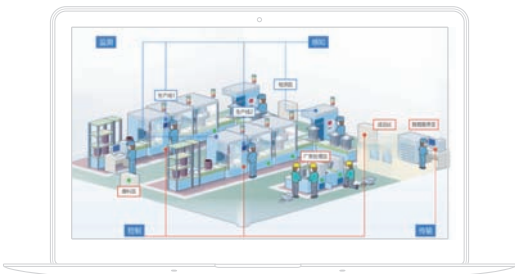


教学资源

◎ 参观展示	◎ 辅助课程教学	◎ 维护保养手册
◎ 概述教学	◎ 平台操作手册	
◎ 项目开发	◎ 功能展示说明书	

工业互联网关键技术平台

工业互联网关键技术平台集成主流的工业传感器、执行器、仪表、控制器，通过智能网关提供“全设备上云解决方案”，并结合组态软件，以案例教学的形式，实现现场数据采集。教会学生如何在本地或异地，通过上位机或手机APP实现对一个智慧工厂数据的全面监控。经过理论和实训相结合的教学，掌握智能制造的数据应用。



实训项目

- | | | | |
|-----------|--------------------|-----------|-------------|
| ◎ PLC控制实验 | ◎ AD/DA模块与变频器的应用实验 | ◎ 模拟量IO实验 | ◎ 数字量IO实验 |
| ◎ 网关通信实验 | ◎ 组态软件实验 | ◎ HMI实验 | ◎ 工业物联网云上实验 |

工业智能控制平台

工业智能控制平台

简介：平台能够初步掌握博途软件、西门子S7-1200系列PLC、人机界面的应用方法，具有西门子工业控制系统基本的操作、维护、编程与调试能力，掌握工业生产实践所需的思维能力和动手技能，帮助未来就业和工作。

教学服务

西门子10天定制化师资培训

经西门子定制化专业建设辅导后授于西门子特色专业资质；

教师：经培训授予西门子培训讲师资质；

学生：考核获取西门子认证工程师资质；

教材：教师教材、学生教材（可获得授权进行二次开发）、教学辅助资料（约40G）、软硬件手册、教学视频、图纸、软件工具等。



工业数据采集与边缘服务应用平台

工业数据采集与边缘服务应用平台以初级、中级、高级职业技能课程为导向，整合工业边缘侧数据采集设备安装与连接、边缘侧数据采集和存储管理、边缘侧信息系统交互和边缘侧数据可视化应用等知识，搭配教材资料，实现从数据采集、组网通信到协议设计、应用的基础认知到实际项目工程的系统化学习过程，让学生以丰富的知识技能通过职业技能等级证书考核，推进“1”和“X”的有机衔接，提升职业教育质量和学生就业能力。



架构图



教学资源

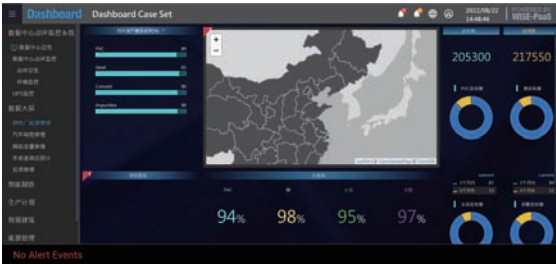
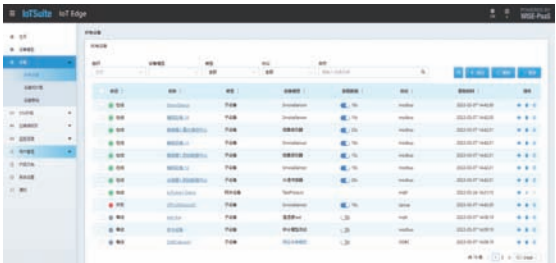
- ◎ PPT课件
- ◎ 教学视频 (微课)
- ◎ 动画
- ◎ 课后作业
- ◎ 试题库
- ◎ 教学案例
- ◎ 实训任务

实训项目

- ◎ 工业边缘侧数据采集设备安装与连接
- ◎ 边缘侧数据采集
- ◎ 工业边缘数据存储管理
- ◎ 边缘侧信息系统交互
- ◎ 边缘侧数据可视化应用

工业网络技术教学平台

涵盖目前工业现场所涉及的PLC控制技术、工业数据采集与数据传输、工业云边协同与数据应用技术，采用西门子S7、Profinet、CAN、Modbus RTU、Modbus TCP等协议等完成设备端数据采集及边缘计算。并通过HTTP及MQTT协议将数据上云传输，运用主流工业互联网平台管理边缘设备，监控生产数据。运用云边端协同技术，优化工业生产流程和管理模式。



教学资源

- ◎ 《工业网络技术》
- ◎ 课件PPT
- ◎ 视频
- ◎ 软件工具
- ◎ 图纸
- ◎ 工程代码

实训项目

- ◎ 工业网络概述
- ◎ 串口通信
- ◎ MODBUS报文解析与数据采集
- ◎ CANOPEN总线应用
- ◎ PROFINET网络构建与数据采集
- ◎ OPC UA通信与数据采集
- ◎ 工业边缘计算应用
- ◎ 工业云服务应用

工业通信教学平台

涵盖工业通信领域三大主流技术，从应用和实施角度，技术与典型应用相结合的模式进行。分别选用了生产管理，物流监管，能耗监测三个应用场景辅助工业通信教学平台教学。



物流监管
工业无线通信



能耗监测
工业以太网通信



生产管控
工业总线通信

教学资源

◎ 《工业通信技术》	◎ 课件PPT	◎ 视频
◎ 软件工具	◎ 图纸	◎ 工程代码

实训项目

公共基础部分

- ◎ 系统软件安装与使用
- ◎ PLC的基本认知及通讯配置
- ◎ WebAccess组态基础

工业无线通信部分

- ◎ 工业无线技术中仪器数据采集设备的应用
- ◎ 工业无线技术中通信控制设备的应用
- ◎ 工业无线实现物流监管平台系统

工业总线通信部分

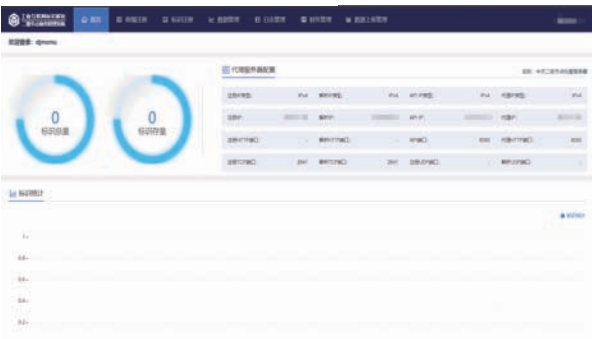
- ◎ 工业总线技术在仪器仪表信号采集中的应用
- ◎ 工业总线技术在控制器中的应用
- ◎ 工业总线实现生产管理平台

工业以太网通信部分

- ◎ 工业以太网技术中智能网关的配置
- ◎ 工业以太网技术中仪器仪表中的应用
- ◎ 工业以太网实现能耗监测平台

工业互联网标识解析教学平台

面向企业提供标识注册、标识解析服务、标识数据服务等，既可以独立部署，也可以作为企业信息系统的组成要素。应用中，发挥标识解析的价值，例如产品溯源、设备管理、物流监控等垂直细分领域，也逐步深入扩展。



教学资源

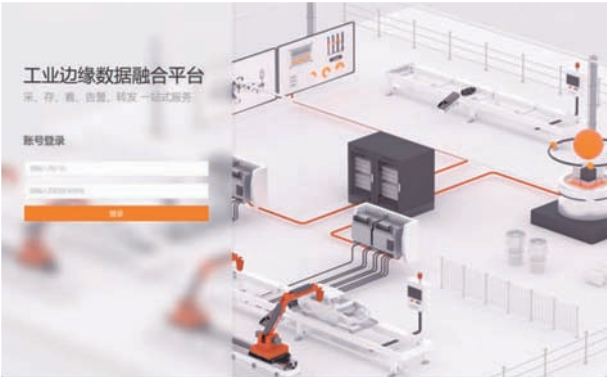
- ◎ 《工业互联网标识解析技术应用》
- ◎ 课件PPT
- ◎ 视频
- ◎ 软件工具
- ◎ 图纸
- ◎ 工程代码

实训项目

- ◎ 工业互联网标识解析概述
- ◎ 标识解析二级节点业务管理
- ◎ 标识标签的制作与识别
- ◎ 标识解析二级节点接口测试
- ◎ THINGSBOARD开发平台
- ◎ 工业标识解析在产品设备层创新应用
- ◎ 工业标识解析在过程流程层创新应用

工业互联网应用平台

工业互联网应用平台基于阿里工业互联网平台为基础进行开发实训，以工业互联网平台应用实训培养为导向，满足对自动化生产线、复杂系统做观测、报警、控制的诉求。应用于汽车制造、钢铁冶炼、玻璃生产、水泥生产、石油化工、硅片生产、电力系统、机房运维、楼控自控、物流分拣等场景。在整合数据分析处理、2D/3D数据可视化看板开发、设备选型数据处理,工业互联网平台开发等知识为主的传统实训室建设方案基础上,构建了一套新型工业互联网平台应用实训的整体解决方案。



实训项目

◎ 工业互联网平台认知

◎ 边缘侧数据采集

◎ 分布式IO数据接入

◎ 数据分析和处理

◎ 采集设备管理

◎ 数据可视化看板

工业APP开发与应用教学平台

工业APP开发与应用平台基于研华工业云为基础进行开发实训，结合设备数据采集、远程监控、数据可视化及运维功能为智能制造类、自动化类、工业互联网类等专业提供工业互联网平台教育解决方案，帮助工业互联网行业培养高质量人才。



教学资源

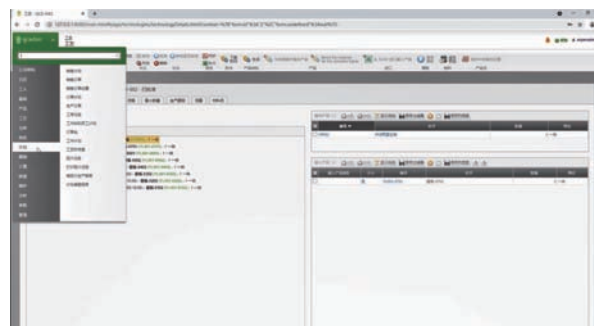
- ◎ 教材
- ◎ 课件PPT
- ◎ 教学视频
- ◎ 软件工具
- ◎ 工厂代码

实训项目

- ◎ 工业互联网平台认知
- ◎ 边缘侧数据采集
- ◎ 分布式IO数据接入
- ◎ 数据分析和处理
- ◎ 采集设备管理
- ◎ 2D可视化看板
- ◎ 3D数字孪生可视化
- ◎ OEE设备效率管理

工厂数字化教学平台

采用MES软件模拟智能工厂的基本业务流程：包括公司建模、班次管理、工人管理、单据创建、产品建模、工艺建模、创建仓库、创建采购模块、设定计划、生产跟踪、事件维护、生产分析等，结合PCB板行业数字化案例完成教学。



教学资源

◎ 《工厂数字化-MES实施指南》

◎ 课件PPT

◎ 视频

◎ 软件工具

◎ 工程代码

实训项目

◎ 公司建模

◎ 工人管理

◎ 基础单据创建

◎ 产品建模

◎ 工艺建模

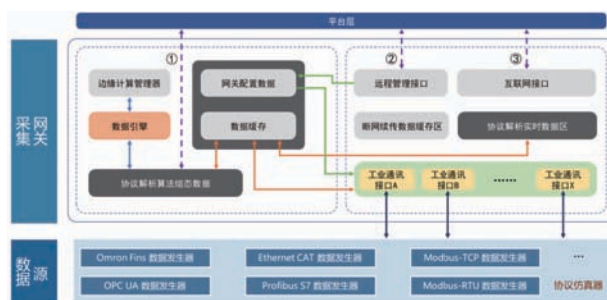
◎ 仓库建模

◎ 采购模块创建

◎ 制定生产计划

工业数据采集与管控教学平台

重点工业数据采集与管控教学平台包含Modbus TCP、S7协议仿真器和5大类国家重点工业数据源，支持通信配置、边缘计算、远程运维、断网续存等功能。



教学资源

◎ 《工业大数据技术应用》

◎ 课件PPT

◎ 视频

◎ 软件工具

◎ 工程代码

实训项目

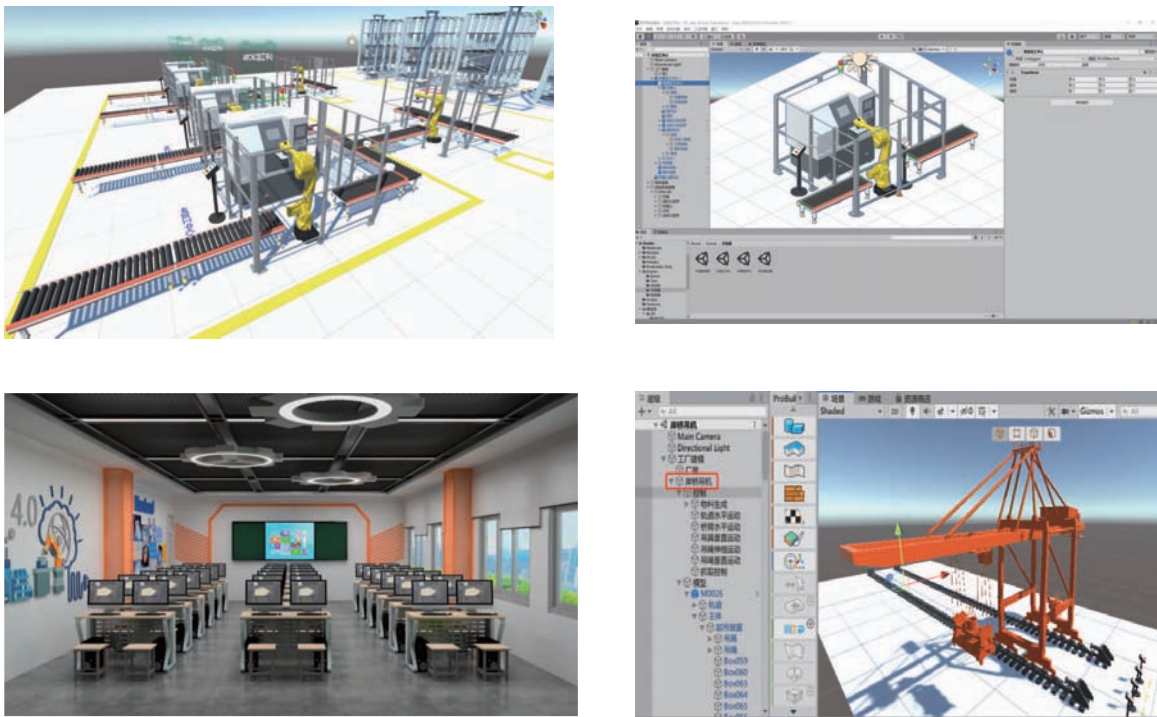
◎ 重点工业设备数据采集

◎ 重点工业设备的技术发展与应用

◎ 重点工业设备数据互操作及典型应用

工业数字孪生基础应用平台

工业数字孪生基础应用平台适用于电子制造、产品生产、设备制造等行业。教学过程中，通过工业数字孪生工程实训平台仿真现实工厂中的工业设备和自动化生产线，帮助学生快速掌握自动化生产线关键技术、智能装备与产线智能化、PLC虚拟组态和仿真、工业数字孪生技术应用和工业场景综合应用等知识，更好地投入未来工业数字孪生和工业互联网行业中的实际工作。



教学资源

- | | | |
|----------------|---------|------|
| ◎ 《工业数字孪生基础实训》 | ◎ 课件PPT | ◎ 视频 |
| ◎ 软件工具 | ◎ 工程代码 | |

实训项目

- | | | | |
|--------------|--------------|----------------|----------------------|
| ◎ 数字孪生技术 | ◎ 工业数字孪生平台结构 | ◎ 数字孪生平台开发环境配置 | ◎ 电机控制与传感技术应用 |
| ◎ 工业视觉技术应用 | ◎ 物流调度数字孪生应用 | ◎ 立体仓库数字孪生应用 | ◎ 使用ProBuilder构建复杂模型 |
| ◎ 智慧港口数字孪生应用 | ◎ 使用C#进行组件开发 | ◎ 应用程序编译与发布 | |

工业数字孪生工程应用平台

该平台用于培养具有西门子数字化仿真应用相关低压控制技术、传感器技术、伺服（西门子）驱动技术、变频（西门子）驱动技术（西门子）、HMI人机界面（西门子）技术、TIA博图编程（西门子）及应用技术、MCD机电一体化仿真调试技术、PROFINET工业以太网总线技术、远程控制技术、局域网和移动互联技术、智能终端应用技术等相关技术原理知识和技能的综合性工业控制人才。



教学资源

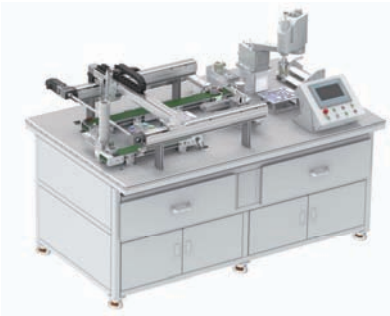
◎ 《工业数字孪生工程实训》	◎ 实训指导书	◎ 教学视频	◎ 课程标准
◎ 设备操作说明	◎ MCD机械模型	◎ 技术培训1周	◎ 教学大纲
◎ 教学PPT			

实训项目

◎ S7-1200 基本指令编程	◎ S7-1200 功能块编程	◎ MCD 软件使用认知	◎ MCD 的运动结构仿真
◎ MCD 的物料仿真	◎ MCD 的传送机构仿真	◎ MCD 的传感器应用	◎ MCD 的物料加工仿真

工业数字孪生行业应用平台

运动控制创新应用平台与西门子最新的插补功能对应，支持G代码功能，可实现同步运动控制、凸轮运动控制、插补运动控制等高级运动控制，有利于学生更加深层次的学习西门子编程语言，掌握最新技术；适用于培养具有西门子运动控制技术与MCD脚本仿真的高级工业控制型应用技能。



教学资源

◎ 《工业数字孪生行业实训》	◎ 实训指导书	◎ 教学视频	◎ 设备操作说明	◎ 教学PPT
◎ MCD机械模型	◎ 技术培训1周	◎ 课程标准	◎ 教学大纲	

实训项目

◎ S7-1500通讯应用实验	◎ 触摸屏功能应用实验	◎ 编码器高速脉冲输入控制和虚拟调试实验
◎ 单轴伺服电机运动控制和虚拟调试实验	◎ 两轴伺服电机插补运动控制和虚拟调试实验	◎ 三轴伺服电机插补运动控制和虚拟调试实验

2021、2022年全国行业职业技能竞赛
工业互联网赛项（国家级二类竞赛）
技术支持单位



工业互联网技术应用平台 III

工业互联网技术应用平台从实际行业应用出发，着力研究工业互联网产业、尤其是战略性新兴产业下岗位要求的技术技能，可以完全支持行业赛选拔赛、行业赛总决赛、工业互联网省赛等赛项，填补相关专业的教学不足。工业互联网技术应用赛项一方面考核参赛选手理实结合的系统化实际应用技术技能；另一方面在行业普适性基础技术技能的掌握基础上，增加“IT、OT融合和创新应用”、“工业信息安全”等产业发展对人才培养提出的新技术技能点。为加快形成促进职业教育校企合作的多元化，合力促进我国职业教育跨越式发展和推动产业转型升级做贡献。



考核模块

◎ 生产线数字孪生系统搭建	◎ 工业数据可视化应用	◎ 工业网络通信组建
◎ 生产线故障排查与修复	◎ 工业信息安全技术	◎ IT、OT融合创新应用
◎ 工业互联网平台分析与设计		

2021年全国新职业和数字技术技能大赛 工业互联网工程技术人员赛项（国家级一类竞赛） 技术支持单位



工业互联网 工程技术人员竞赛平台

实训台搭载边缘云服务器、系统供电单元、电气控制单元、HMI人机交互终端、工业网关、立体仓库堆垛单元、视觉检测单元、多自由度机械手、传动带输送单元、气缸推动单元、标识采集终端、安全防护设备、振动传感器，应用工业数据采集系统、智能控制系统、原料管理系统、订单管理系统、排产管理系统、质量管理系统、产品追溯系统、设备管理系统、标识管理系统；工业APP开发应用系统。



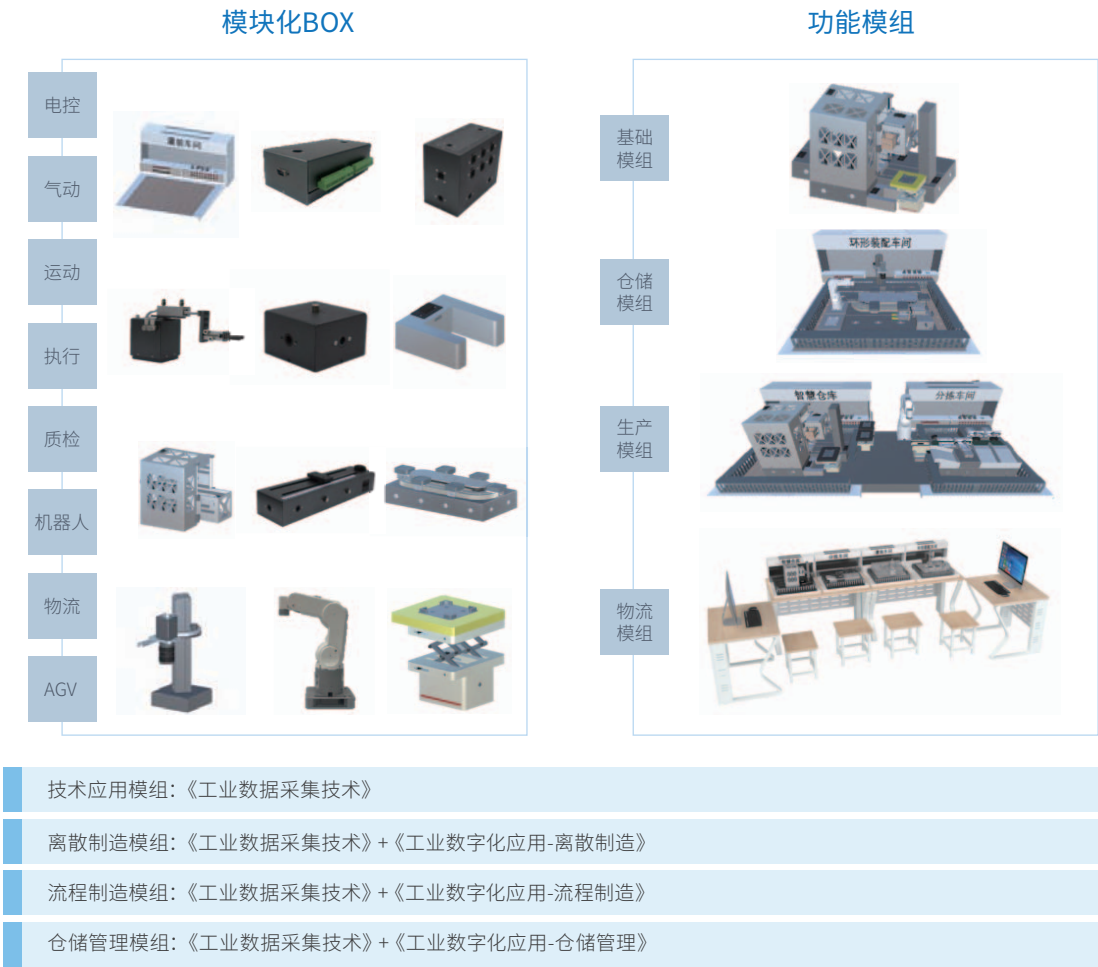
考核模块

- ◎ 网络互联集成
- ◎ 工业大数据分析
- ◎ 安全防护实施
- ◎ 工业设备数据采集
- ◎ 标识解析应用

MinFactory 数字化实验平台(桌面型)

模块化、可扩展综合实验实训的软硬件设备

针对智能制造、工业互联网等相关专业，集认知、学习、操作、考核、创新为一体的，模块化、可扩展综合教学、实训中心，融合数字孪生技术、VR/AR 技术，打破时空界限，专门应用于培养智能制造领域、工业互联网领域实用型、创新型人才的综合教学实验平台。



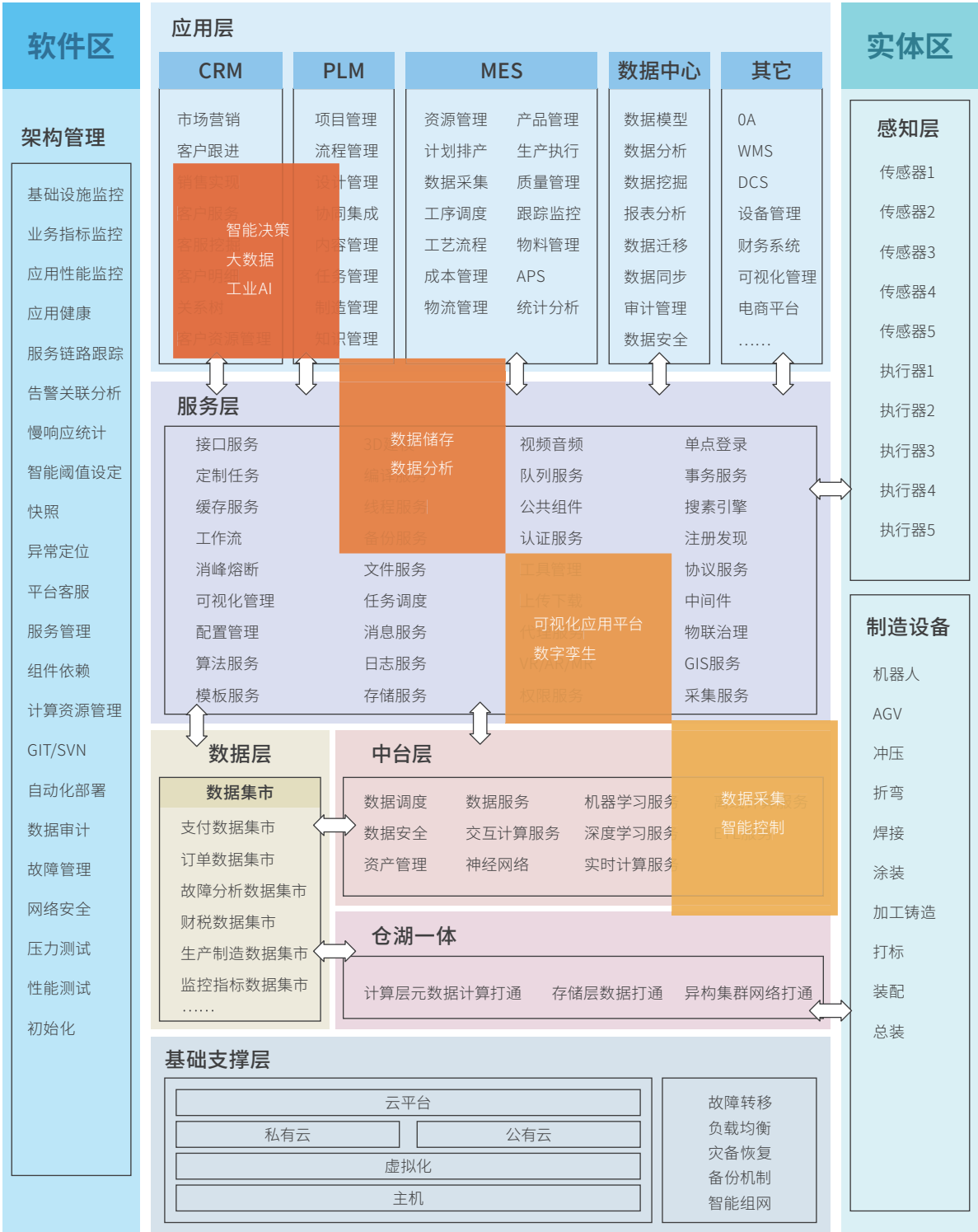
实训项目

离散制造模组	仓储管理模组	技术应用模组
◎ 智能控制与产线系统集成 ◎ 车间数字孪生系统 ◎ 产线数据采集与边缘计算 ◎ 工业云平台应用	◎ 无人仓储系统 ◎ 工业标识解析系统 ◎ 溯源系统	◎ MES系统实施与应用 ◎ 自动报工系统 ◎ 智能排产系统

架构图

从工业数字化在制造企业中的应用角度出发:

- ▶ 执行层完成数据采集、智能控制
- ▶ 企业层完成数据存储、数据分析
- ▶ 管理层完成可视化应用,以平台、数字孪生为主要表现形式
- ▶ 决策层完成智能决策,以大数据、工业 AI 为主要技术手段



NewFactory系列平台（工站型）

NewFactory系列平台是新流行业应用的业务数学系统，该产品集认知数学、体验数学于一体，充分应用了工业互联网网关键技术，通过场景化设计、模块化布局，体验物联网感知层、网络层、应用层在行业中的应用。平台由若干个功能模块集合而成，在实际应用中，模块化的结构既保证每个具有独立知识体系的模块可以单独运行，方便学生入门学习，又可以部分或整体组合联机运行，对学生进行深层次的应用教学。



NewFactory工程应用平台



NewFactory集成应用平台

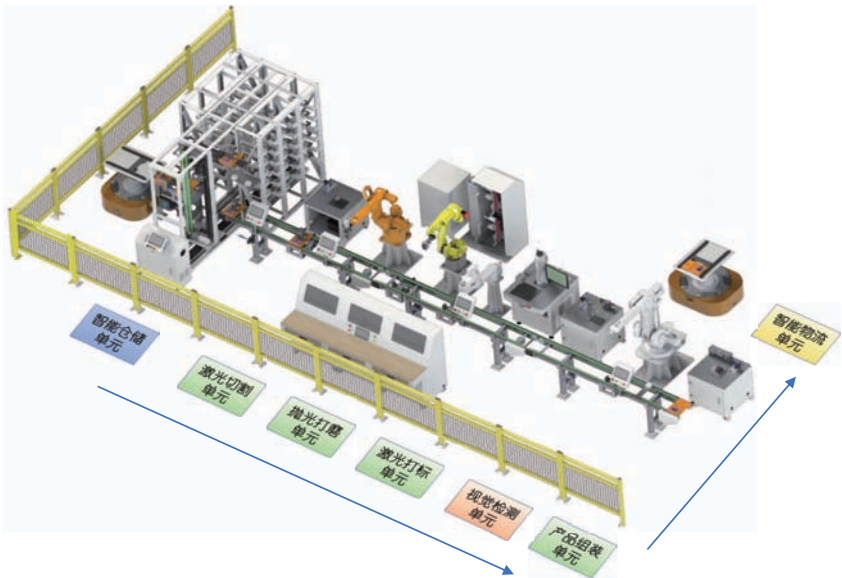


实训项目

- | | | | |
|------------|--------------|-----------|-------------|
| ◎ 制造执行系统概述 | ◎ MES项目设计与实施 | ◎ 物料管理数字化 | ◎ 设备管理数字化 |
| ◎ 生产管理数字化 | ◎ 质量管理数字化 | ◎ 智能工厂建模 | ◎ 工业互联网平台应用 |

工业数字孪生智能制造综合实训平台（产线型）

工业数字孪生智能制造实训系统的设计采用工业4.0的理念，将企业资源管理与生产制造过程充分融合，截取中间的智能设计、网络订单、自动生产等核心部分展开设计，将一个全自动的网络订单、网络设计与智能加工、自动加工以最直接的方式展现在学生的眼前。



智能
仓储单元

激光
切割单元

抛光
打磨单元

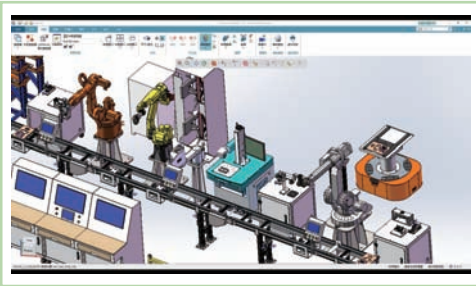
激光
打标单元

视觉
检测单元

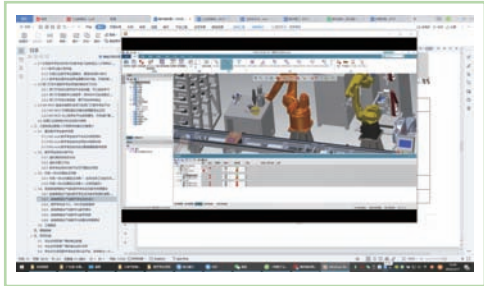
产品
组装单元

智能
物流单元

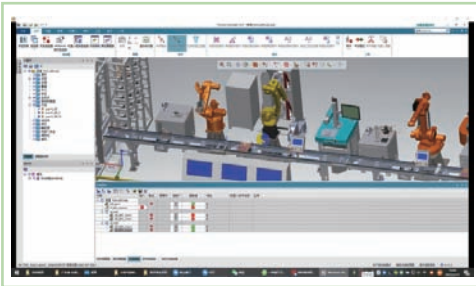
制造流程的数字孪生设计



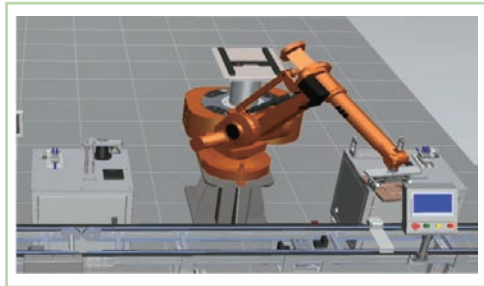
原材料出库



激光切割口



打磨抛光



机器人搬运

全国合作院校

福州大学——工业工程实验室

国家“双一流”建设高校、国家“211工程”重点建设大学、福建省人民政府与国家教育部共建高校。

学校创建于1958年，现已发展成为一所以工为主、理工结合，理、工、经、管、文、法、艺等多学科协调发展的重点大学。

百思奇为福州大学工业工程实验室定制开发了满足其教学科研要求的工业互联网数字化产线教学平台。



苏州工业职业技术学院—— 1+X数据采集与边缘服务实训室、工业互联网关键技术实训室

国家首批“双高计划”建设单位、教育部第三批现代学徒制试点单位、江苏省高水平高等职业院校、江苏省示范性高职院校。

面向高职学生，对工业互联网总体架构下所必须掌握的工业互联网数据采集、边缘计算、数据上云和数据可视化等技术进行实训教学。



温州市职业中等专业学校——工业互联网技术应用实训室

1995年被国家教委认定为首批国家级重点职业学校。2004年，又被教育部、信息部认定为全国101所紧缺技能型人才培养基地。

针对中职学生就业或升学所必须掌握的工业互联网技术进行实训教学，同时支持工业互联网相关赛事的训练和考核。



宁波技师学院——工业互联网平台应用实训室

综合性国家重点技工院校、国家高技能人才培训基地（机电项目）、全国优秀职业技能鉴定所、国家高技能人才培养示范基地。

根据工学一体化模式建设教学实训室，推进学校工业互联网与大数据应用专业技能教学。



双高专业群建设服务

人才培养模式	● 校企六协同，德技并重，工匠人才培养模式创新 ● 知行合一，匠心品质推进 X 1+X 证书试点 ● 搭建“三全”育人导师平台，推进职业教育领域“三全育人”综合改革试点工作
课程教学资源建设	● 构建“基础共享、核心互融、拓展互选”的模块化专业群课程体系； ● 积极开发专业群优质核心课程；申报建设国家级、省级在线开放课程。
教材与教法改革	● 建设“校企二元、工学结合”的项目式教材，建设期内，开发活页式教材或工作手册式教材； ● 校企合作开发“云端课堂”，推行线上线下教学方法改革，建设期内，完成国家级教学改革项目、国家级教学成果奖；教师获得国家级教学能力竞赛； ● 开发职场化教学资源，实现教学做一体化；开发有特色“线上、线下，职场化”教学资源。
教师教学创新团队	● 外引内培，加强骨干教师、专业带头人和行业领军人才培养。打造国家级职业教育教师教学创新团队。 ● 教师实践教学能力逐步提升，实行“校企专兼结对子”机制，共同开展教学活动，建立技能大师工作室和工匠工作站。
实践教学基地	● 构建“学做一体、赛培结合、研创并举、产教合一”的实践教学体系 ● 建设开放共享型国家级产教融合实训基地 ● 建设“就业好、技术强、影响大”的校外实践教学基地
技术技能平台	● 建立国家级智能装备技术产教融合公共服务中心 ● 行企校共建省级智能制造协同创新中心
国际交流与合作	● 建设国际化的教学资源 ● 建设国际化师资队伍

教学资源支撑

百思奇为学校提供工业互联网专业相关专业课程的课程标准、教学大纲、教材、实训指导书、课件PPT、视频、图纸、数字孪生体模型库、软件工具、工程代码等教学资源。



师资培训服务

多年来百思奇陆续举办了多场全国性的师资培训活动:

- ▶ 2021年1+X工业数据采集与边缘服务职业技能等级证书师资培训（中级班）
- ▶ 2021年河南省职业院校“双师型”教师培养培训项目
- ▶ 2022年新大陆名师计划之工业互联网-工业数字孪生系列实践课
- ▶ 2022年全国技工院校工业互联网技术技能师资培训



认证培训服务

依托新职业“工业互联网工程技术人员”赛项设备技术支持方、教育部1+X标准起草单位、以及战略合作的行业优秀技术优势和实力，利用新大陆国家产教融合型企业、全国职业院校教师顶岗实践基地、国家职业院校培训基地等资质，开展师资培训和社会培训业务。面向院校师生、企业员工、退伍军人、再就业人员等开展相关的职业技能提升培训，培训内容可含1+X职业技能认证、企业技能认证、双师型教师培训、企业岗前实践、顶岗实习、在岗员工技能提升等。



企业研修服务

百思奇邀约高校伙伴参会由研华公司与百思奇公司联合主办、联合策划和筹备的研华——新大陆工业互联网产教融合发展高峰论坛。



社会化服务

百思奇积极推动产教融合,与政府、院校在全国各地共建多所公共实训基地。

2022年新大陆教育助力中国（福建）数字产业公共实训基地正式运营并对外开放,基地围绕福州“数字经济”建立产业人才供应链,为中小微企业提供人才培养和校企对接的智力服务,目前已为福州数字经济产业企业输送了大量专业人才。



教学服务

教学方案设计

结合院校专业群发展方针、区域产业链特性、岗位群职业技能等，设计完整教学方案，提供相关技术参数。

教学产品调试

工位架设，硬件安装部署，环境部署，教学案例调试等。

师资培训

配套课程标准、教材、PPT、视频，图纸、相关工程代码等，根据实际情况，提供1-7天师资能力培训。

售后技术服务

教学资源

配套教材、技术参数、产品手册、产品白皮书、PPT、视频、图纸及相关工程代码、实验实训室配置布局图、定制产品文件资料等。

技术咨询服务

电话、微信、QQ、邮箱、现场服务等。

人才赋能服务

企业研修

携手产业内优质企业，提供定制化企业研修。

企业技术技能合作

基于产、学、研、创的深度产教融合，与老师开发并申报科研、课研项目。

竞赛活动

根据区域或专业不同，提供各种竞赛方案书等，从竞赛申报、组织、培训、试题、裁判、成果输出方面提供支持。

企业认证融合

对接产业内优质企业，根据区域或专业不同，提供匹配的企业认证考试支持。

智改数转 改变未来

联系我们 CONTACT US

地址：福建省福州市马尾区儒江西路1号新大陆科技园

北京市海淀区首体南路22号国兴大厦15层

网站 (WEB) : www.newland-edu.com

服务热线 (TEL) : 400-860-0591

新大陆教育QQ交流群: 70412420



新大陆教育公众号



百思奇科技公众号