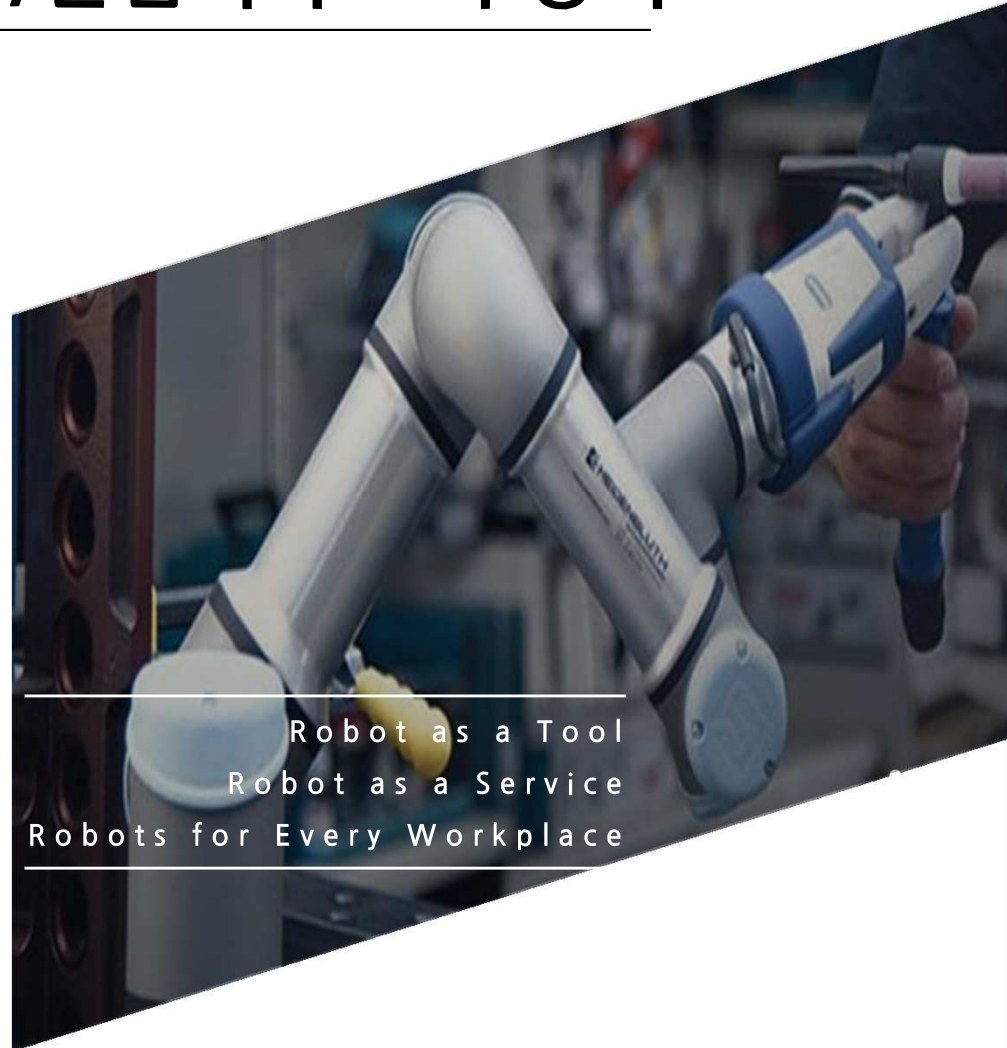


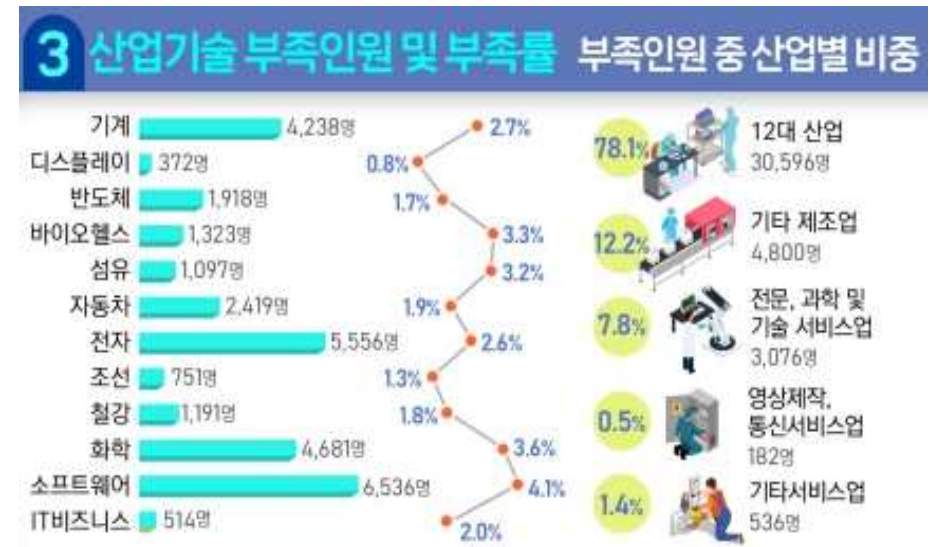
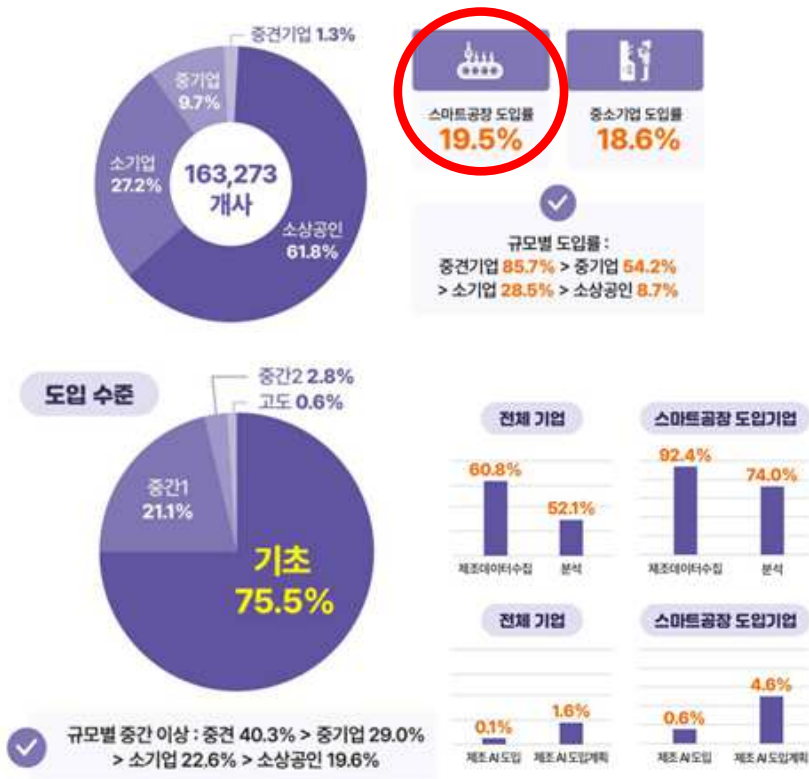
스마트공장 기능사/산업기사 교육 장비



Robot as a Tool
Robot as a Service
Robots for Every Workplace

1. 스마트공장 시장 분석

아직까지 스마트공장의 도입율은 19.5%로 조사되었으며, 앞으로 더욱 많은 기업에서 스마트공장의 도입을 진행할 예정이며, 이는 필요인력이 늘어난다는 것을 확인할 수 있다. 또한, 다양한 산업기술에서 부족인원이 지속적으로 발생하고 있기 때문에, 더욱 스마트공장에서 일할 수 있는 인재를 필요로 하는 곳이 많아질 전망이다.



산업기술인력 수급실태조사, (산업통상자원부, 2024년)

2024년 스마트제조혁신 실태조사 결과, (중소벤처기업부, 2025)

2. 스마트공장 기능사/산업기사 란?

스마트공장에 필요한 인재의 수요가 늘어남에 따라 스마트공장 분야의 능력을 갖춘 인재를 양성하기 위한 기준이 필요해 졌으며, 이를 검증하기 위한 자격증이 신설 될 예정이다.

직무내용

IoT 기반 제어장치, 센서 등을 통해 수집한 제조데이터를 네트워킹하고, AI를 활용한 공정의 효율적 생산을 위한 스마트공장 운용시스템의 설치, 운용 및 유지보수를 수행하는 직무

검정방법

작업형

시험시간

약 5시간

3. 스마트공장 기능사/산업기사 수행 준거

프로그램 설계
& 로봇제어

회로 설계

센서 활용

PLC 통신

PLC 프로그래밍

1. 스마트 공장 시스템 상호간의 원활한 통신 네트워크 운영을 위해 **구축 계획 수립, 설비 설치, 품질 시험 업무를 수행**할 수 있다.
2. 통신 네트워크 유지관리는 스마트공장 시스템의 **원활한 통신 환경을 위해 관리항목을 파악하고, 점검**하여 결과에 따라 대응 조치할 수 있다.
3. 스마트공장 시스템 운용에 필요한 데이터 수집을 위한 장치 사양을 파악하고 **데이터 수집 장치를 설치 후 시험**할 수 있다.
4. **기계, 스마트 설비, 전기장치, 통신장치와 연동**하여 시스템이 정상적으로 작동할 수 있도록 설치, 시험할 수 있다.
5. 응용명령어, 아날로그 입출력, 통신 및 부대 장비를 사용하여 **PLC로 기계장비 및 시스템을 제어**할 수 있다.

3. 스마트공장 기능사/산업기사 수행 준거

HMI 작화 & 운용

6. HMI 장치를 통해 단독 또는 다중의 기계시스템에 동작명령을 내리고 감시를 수행하도록 하는 **HMI 프로그램을 설계, 설치하고 운용**할 수 있다.

회로 배선

7. 기계장치제어를 위해 선정된 전기전자장치 요소를 토대로 **전기전자장치 조립 및 검수**를 수행할 수 있다.

센서 활용

8. 목적에 부합하는 센서를 선정하여 **정보를 얻기 위한 신호 변환, 전송 및 출력을 구성하는 회로**를 설계하고 운용할 수 있다.

모터제어=>컨베이어

9. **모터를 활용**하여 목적에 맞는 제어 방법과 부품을 이용하여 장치를 구성하고 이를 **설치, 구동, 제어, 운영 및 유지 보수**할 수 있다.

공압 실린더 제어

10. 압축공기 에너지를 이용한 밸브 및 실린더 등의 요소를 활용하여 제어 방법을 선택하고 **공기압 제어회로**를 구성하며, **시험 운전**할 수 있다.

4. 스마트공장 기능사/산업기사 시험을 위한 장비 조건

프로그램 설계
& 로봇제어

HMI 작화 & 운용

회로 설계

회로 배선

센서 활용

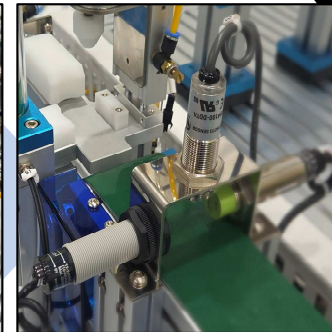
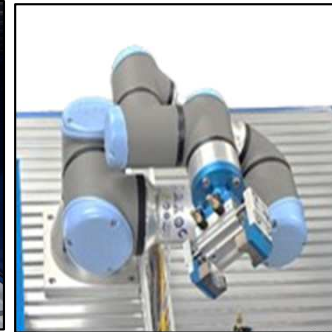
센서 활용

PLC 통신

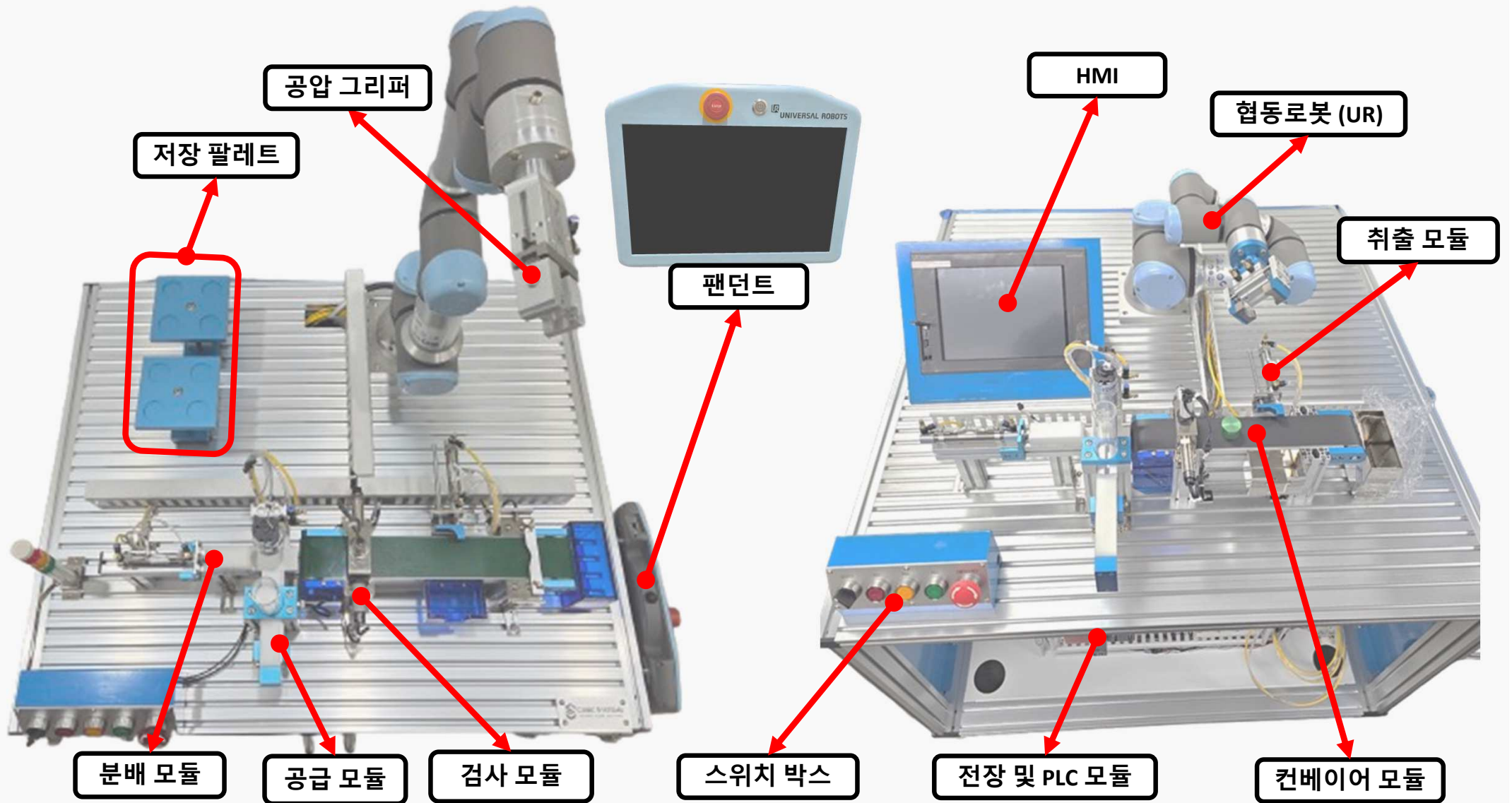
모터제어=>컨베이어

PLC 프로그래밍

공압 실린더 제어



5. 스마트공장 기능사/산업기사 실습 장비의 구성요소 (실제 파일럿 테스트 장비)



6. 스마트공장 기능사/산업기사 실습 장비의 구성요소

Part List 구성

품명	규격	수량
실습테이블	AL 25mm Slot	1
협동로봇	UR3-E or 두산협동로봇	1
공압 그리퍼		1
팔레트	2*2	2
공정 모듈	가공/검사	1
스위치 모듈	푸시 스위치(조광형)	3
	셀렉터 스위치(조광형)	1
	비상 스위치(조광형)	1
전장 판넬		1
배선용 차단기	5A	1
회로 보호기	3A	2
PLC	I/O 16접점	1
SMPS	100W	1
HMI	10"	1



7. 스마트공장 기능사/산업기사 실습실 Layout

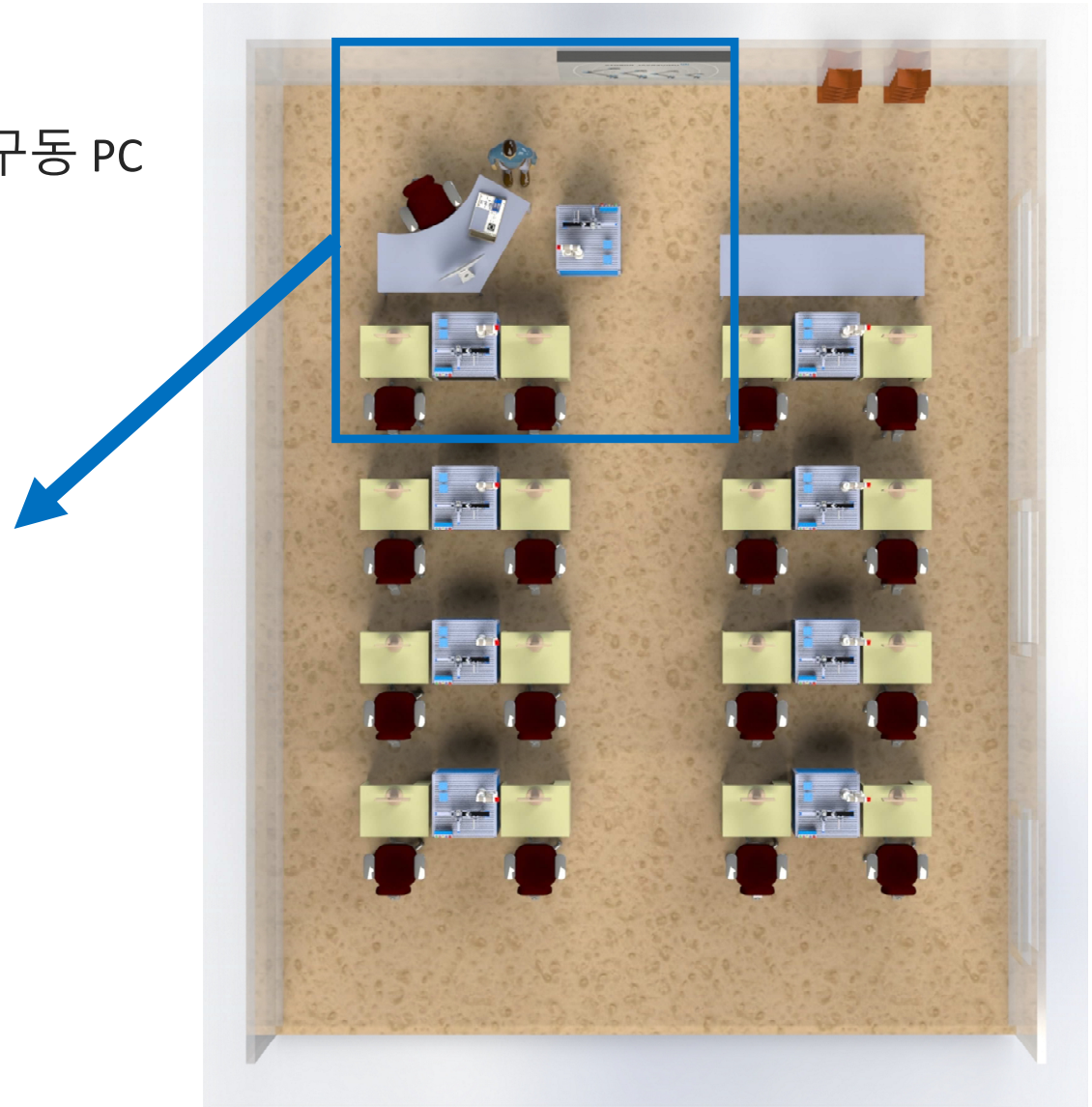
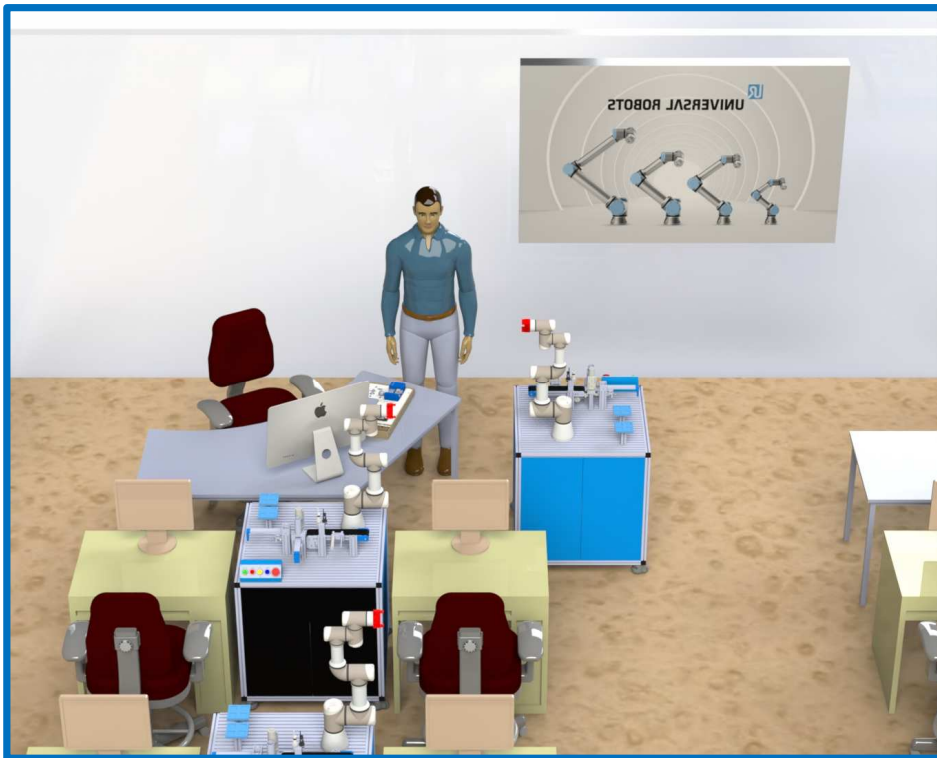
구성원: 교사 1명, 학생 16명 기준.

장비구성:

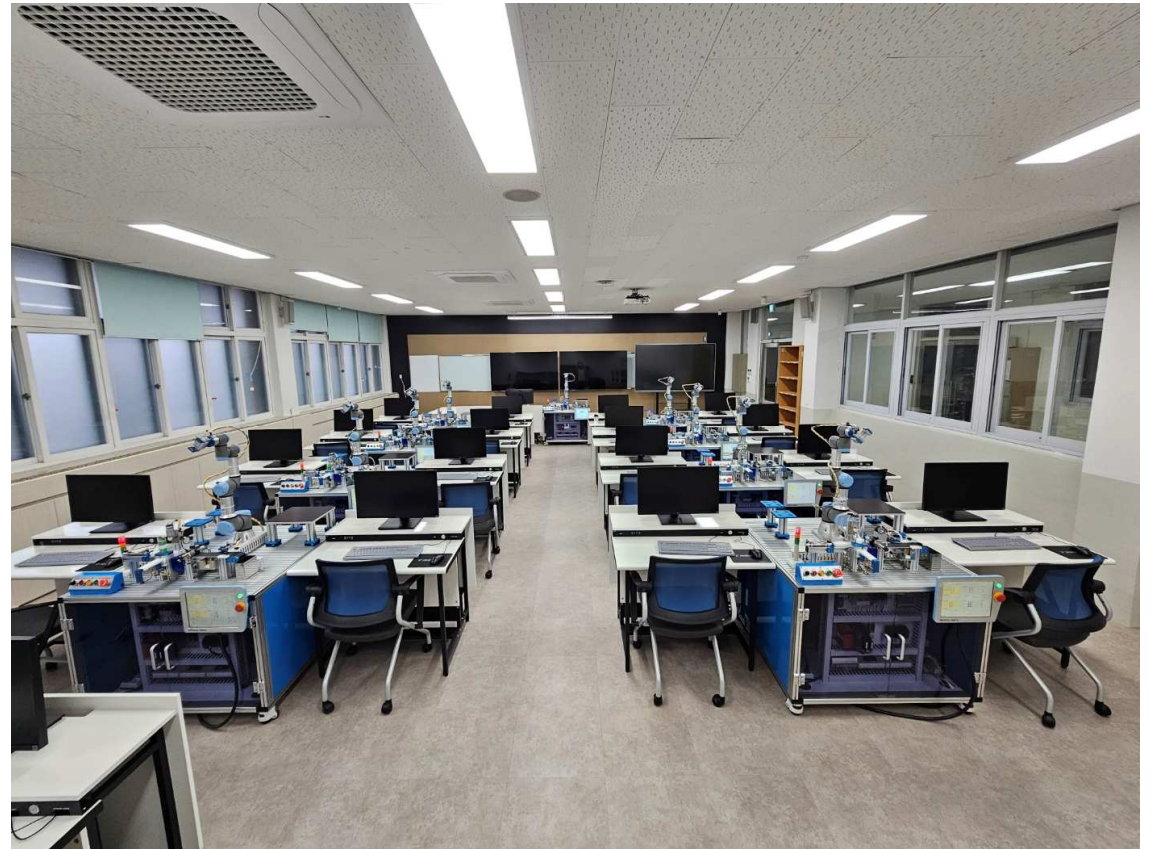
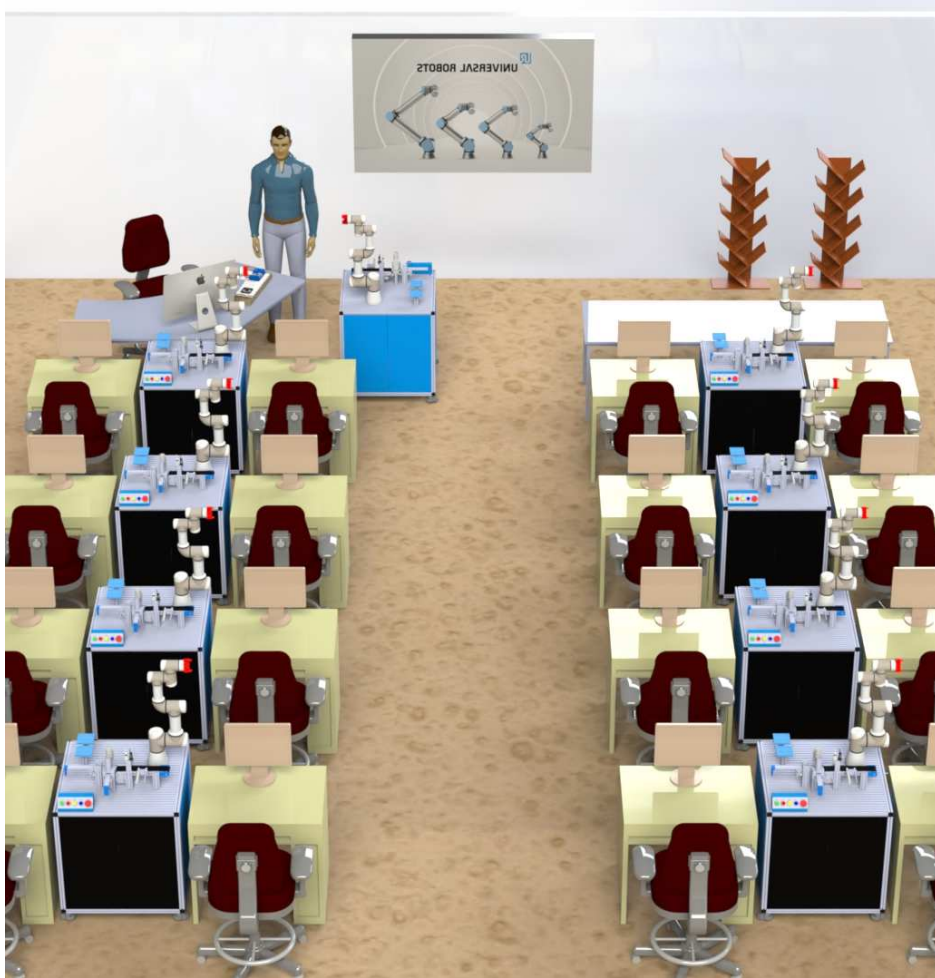
스마트공장 기능사/산업기사 실습 장비 및 구동 PC

* 로봇 실습장비: 9대

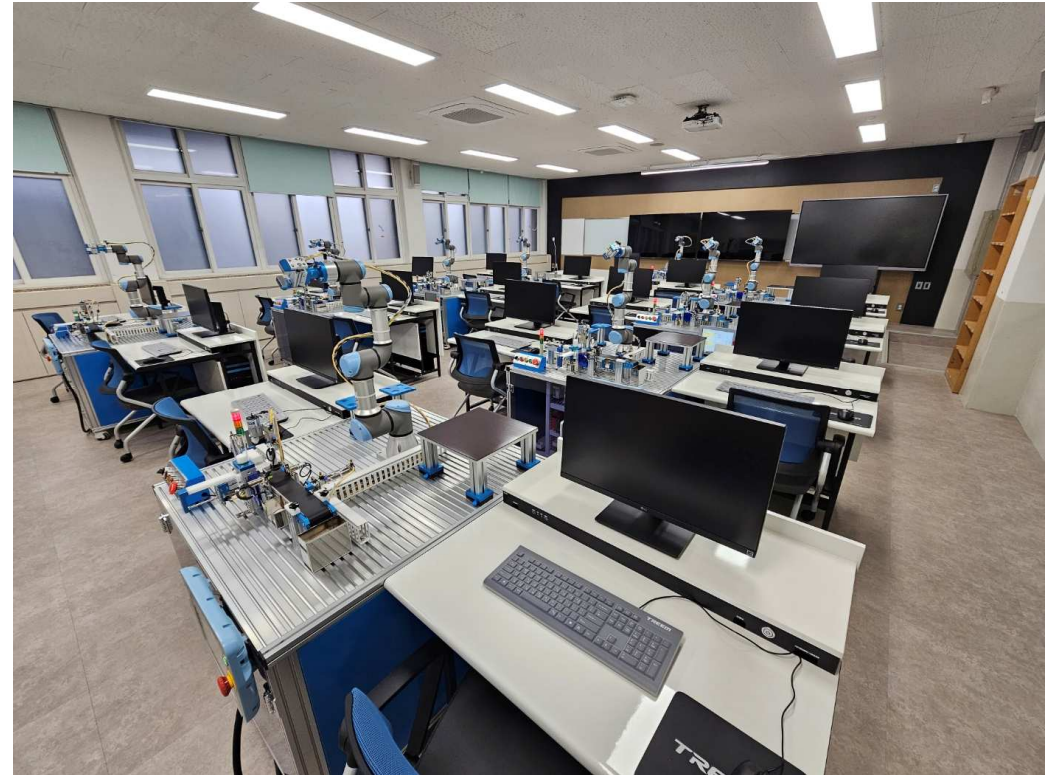
* PC: 17대



7. 스마트공장 기능사/산업기사 실습실 Layout



7. 스마트공장 기능사/산업기사 실습실 Layout



8. 스마트공장 기능사/산업기사 실습 장비의 교육과정

	하드웨어	ROBOT	PLC	통합제어
능력단위	시퀀스 회로제어 운영, 공기압제어, 프로그램로직제어(PLC) 기본운영	로봇유지관리, 로봇운용, 로봇설치, 로봇하드웨어 유지보수	PLC제어 프로그램 테스트, PLC 제어 기본 모듈, 프로그램 개발, 센서활용기술	로봇시스템 인터페이스 보수, 프로그램로직제어(PLC) 확장모듈 운영
커리큘럼	<ul style="list-style-type: none"> - 공압시스템의 원리 - 실린더의 방향제어밸브 원리 - 공압회로도 작성 - 차단기 및 보호회로 동작원리 - 전장 설계 및 전기회로도 작성 - 전기 공압 제어 회로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇 관절 구조의 이해 - 로봇 좌표계와 기구화 - 티칭 펜던트의 소개 - 로봇 JOG 운전 및 원점이동 - PTP 위치 이동 및 티칭 - 명령어(if 등) 활용 제어 - Pallet 기능 활용제어 	<ul style="list-style-type: none"> - PLC 동작 원리 및 회로 구성 - PLC 응용 명령어 습득 - 램프 제어 회로 구성 - 실린더 제어 회로 구성 - 컨베이어 제어회로 구성 - 재료 검사 회로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> - 장비간 인터페이스 회로구성 - PLC를 활용한 로봇의 PTP 제어 (위치이동) 회로구성 - PLC를 활용한 로봇의 제품 이송 - 부품 재질 별 분류 운전

THANK YOU!

감사합니다.

주식회사 큐빅시스템즈 / Cubic Systems Inc.

<https://www.cubicsystems.kr/>

Tel : +82-2-6274-2822

email : tech@cubicsystems.kr

Address : 926 Rm, 135, Gasan digital 2-ro, Geumcheon-gu, Seoul, South Korea

