

# AI+X 실습실 교육플랫폼 구축 제안 | MSN-AI+X

## | 실습실 환경 구축계획 |

미래산업경쟁력 확보를 위한 인공지능분야 특성화 전문인력 양성의 메이커스 스페이스 공간 마련 및 시 기반 산업 기술 인력 육성

### AI 직업교육실 구축 특화

- 단기실무중심의 인공지능분야 훈련과정
- 기존 훈련시설 연계 데이터 통합 관리 시스템 구축
- AI실감 인터랙션 기술 적용 체험 전시공간 구축
- 4차 산업 요소기술 융복합을 통한 과정설계
- 인공지능 분야 특화 교육 운영 프로그램

시대적 필요기술 인공지능, 데이터분석, SW분야 에 초점을 맞추고 인공지능 분야의 특화된 기술훈련을 위한 산업현장 중심 기술인력 양성

### 특성화 방안

- AI+X 전환을 위한 교육환경 변화 대응
  - SW분야 + AI 기초교육프로그램 운영 (웹기반 언어 및 오픈 플랫폼 교육과정 설계)
  - 실감 인터랙션 기술 적용 AI교육 프로그램 (전자기기, 산업설비/제조데이터 AI요소 기술적용)
- 창의융합형 특화 실습소 구축
  - 지능형 IoT센서, 통신, 로봇, 실감 콘텐츠 기술 확보
  - 지역기반 인공지능 대표 훈련 기관

학생중심	개별학습	창의융합	컴퓨팅사고력
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현장실습 중심</li> <li>• 학교/학과별</li> <li>• 취업중심</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초개인화 학습환경</li> <li>• 특성/수준/상황</li> <li>• 맞춤형 개별 교육</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI융합교육</li> <li>• 창의적사고</li> <li>• 감성적 창조 인재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICT역량</li> <li>• 지능정보 역량</li> <li>• 데이터 사이언스</li> <li>• 프로그래밍</li> </ul>



## 교육 환경

## 시 기초/응용/활용 코딩 과정

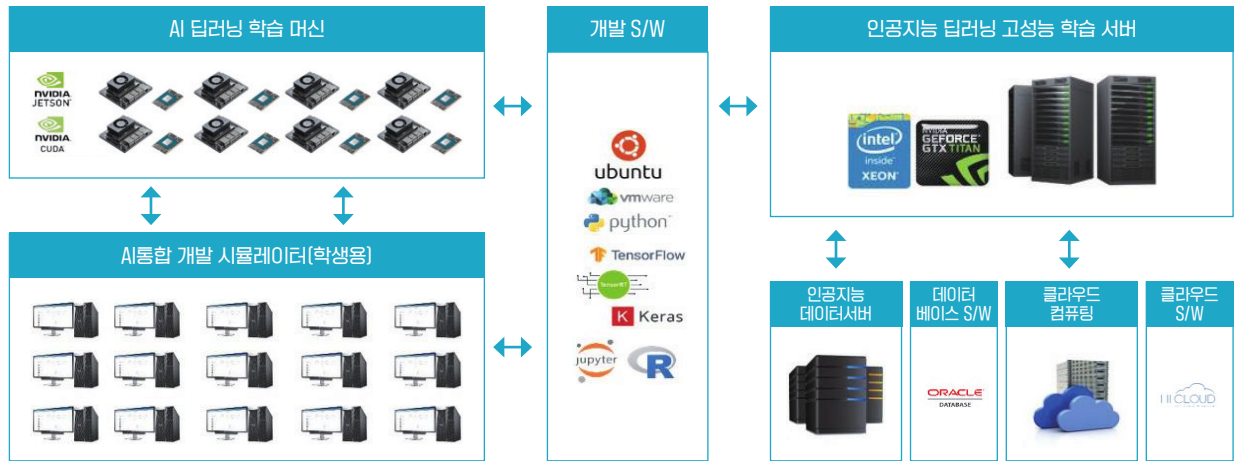
### 인공지능 프로그래밍 기초/응용 실험실

- 저학년대상 기초 코딩 프로그래밍 특화 실습실
- 기초 코딩로봇, 사물인터넷, 시컴퓨팅 비전 실습기자재 구축

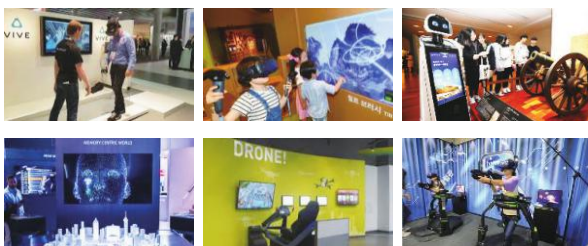


인공지능 (기계)산업 데이터 학습/훈련/모델링 특화 실습실

- 고성능 딥러닝 학습서버 기반 데이터 통합, 학습 프로그램 (8ea x NVIDIA Titan GPU)
- (기존)스마트팩토리 훈련장비 활용 데이터 수집 및 인터페이스 연동
- 데이터 저장, 관리를 위한 빅데이터 서버 (8ea x 4TB)
- 인공지능 개발을 위한 최적화 개인 시뮬레이터환경 구축
- 소형 엣지(Edge)컴퓨팅 환경 기반 딥러닝 학습 머신 프로그래밍



인공지능 생태계 구축을 위한 시용할 체험전시관 구축



주요 교육 프로그램


미션 체험형 인공지능 학습 프로그램 운영

01 시자율주행 서비스로봇(시설안내외)

02 AI 바리스타 로봇 무인카페 운영

03 3D 의류 피팅 및 제작 과정 체험

04 가상 드론 제작조립 및 레이싱 체험

교육 내용			
교육(교과)명	AI 로봇 프로그래밍 과정 (기초과정)		
주요 기술	프로그래밍언어, 로봇, 기초전자		
교육내용	AI 기초 프로그래밍 개요	장애물 피하기 프로그래밍 서보모터 제어하기	카메라 연동 사물인식하기
	기초 로봇 조립하기	통신 프로그래밍 하기	라인인식 자율이동하기
	로봇 동작하기		
	모터 구동하기	통신 연동 게임 프로그래밍	객체인식 따라가기
	센서 동작하기		색사인식 하기
교육환경			
	AI코딩용 스타터 키트 로봇	S/W개발 도구	
Etc.	※ 중학생&비전공대상 기초교육 프로그램 과정		


교육(교과)명	인공지능 자율주행 자동차 구현		
주요 기술	인공지능 모델링, 프로그래밍언어, 데이터학습		
교육내용	인공지능 자율주행 개요 인공지능 알고리즘 기법 AI 플랫폼 구성 하드웨어 기술 하드웨어 인터페이스	개발환경 구축(Linux) AI플랫폼 S/W 환경 AI플랫폼 H/W 환경 인공지능 라이브러리 도구 시로봇 플랫폼 제작 조립 기본 입출력장치 제어 모터 제어 프로그래밍	디스플레이장치 제어 프로그래밍 카메라 구동 이미지 영상 입출력 이미지 검출 및 처리 영상 물체 인식 및 얼굴인식 YOLO를 이용한 탐색 기법
교육환경			
	AI자율주행자동차	S/W개발 도구 및 환경	
Etc.			

## 교육 내용

교육(교과)명	딥러닝 및 모델학습(오픈소스기반)		
주요 기술	프로그래밍언어, 운영체제, 인공지능개요, 기계학습, 시라이브러리(TensorFlow)		
교육내용	시플랫폼 S/W 환경 시플랫폼 H/W 환경	시스템 구조 및 인터페이스 개발 환경 개요	
	SDK 설치 및 환경설정 머신러닝 개요 CNN, DBN, RNN, RL	TensorFlow 기초 실습 TensorBoard 활용	Linear Regression과 Logistic Regression 실습 Multinomial Logistic Regression 실습 Convolution Neural Network 실습
	Recurrent Neural Network 실습 머신러닝 활용 MNIST학습 개요	입출Text MNIST 데이터 전처리 모델구성하기	모델 훈련하기 모델 정확도 평가 모델 시각화 하기
교육환경			
	인공지능 비전 개발 플랫폼   인공지능 시뮬레이터(DLT)	S/W개발 도구 및 환경	
Etc.			

교육(교과)명	인공지능 자율주행 자동차 구현			
주요 기술	인공지능 모델링, 프로그래밍언어, 데이터학습			
교육내용	인공지능 자율주행 개요 인공지능 알고리즘 기법 시 플랫폼 구성 하드웨어 기술 하드웨어 인터페이스	개발환경 구축(Linux) 시플랫폼 S/W 환경 시플랫폼 H/W 환경 인공지능 라이브러리 도구 시로봇 플랫폼 제작 조립 기본 입출력장치 제어 모터 제어 프로그래밍	디스플레이장치 제어 프로그래밍 카메라 구동 이미지 영상 입출력 이미지 검출 및 처리 영상 물체 인식 및 얼굴인식 YOLO를 이용한 탐색 기법	
	교육환경			
		AI자율주행자동차	S/W개발 도구 및 환경	
Etc.				

## 교육 내용

교육(교과)명	인공지능 체험 교육 학습		
주요 기술	AR/VR/MR, 트래킹기술, 3D아바타, 드론, AI플랫폼, 협동로봇		
교육내용	<p>1. 바리스타 무인 카페</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 협동로봇 바리스타 제조 기술</li> <li>- 협동로봇 머신 운영</li> <li>- 무인 서빙 로봇</li> <li>- 장애물 인지</li> <li>- 자율주행기술</li> <li>- 음성안내 및 인식 기술</li> </ul>	<p>2. 3D 가상 의류 피팅 시스템</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실시간 3D 아바타 제작 기술</li> <li>- MR(Mixed Reality) 기술</li> <li>- 트래킹 기술</li> <li>- 신체동작 인식</li> <li>- AI 카메라 인식</li> <li>- 피팅 어플리케이션</li> <li>- 3D 의류제작 Tools 실습</li> </ul>	<p>3. 드론 가상 훈련 실습</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업특수목적 드론 운용</li> <li>- 드론 특징 및 운용 방법</li> <li>- 산업드론 방제 시스템</li> <li>- 레이싱(FPV)드론 운영</li> <li>- 드론 제작 조립 시뮬레이션</li> <li>- 산불진화, 인명구조 시뮬레이션</li> <li>- 수색 및 특수목적 시뮬레이션</li> </ul>
교육환경			
	AI 바리스타 로봇 솔루션	3D가상 의류 피팅 시스템	산업 드론훈련 시뮬레이터
Etc.	※ 체험교육 프로그램 과정		

## AI 학습 서버/데이터서버(공통장비)

### 인공지능 코딩 스타터 키트



- 고성능 딥러닝 학습서버 기반 데이터 통합, 학습 프로그램 (8ea x NVIDIA Titan GPU)
- 데이터 저장, 관리를 위한 빅데이터 서버 (8ea x 4TB)



	AI-DBS (데이터 서버)	AI-DLS (AI학습서버)
프로세서	AMD 7742 64core	intel® Xeon E5
메모리	16 x DDR4 32GA(512GB)	DDR4 8GB
저장장치	8 x 1.92TB SSD 6Gb/s	SSD 512GB
네트워크	4 x 1GbE, 2 x 10G SFP	Gigabit NIC
GPU	ASPEED AST2500	NVIDIA TITANN
Power	1000W	600W

### 인공지능 코딩 스타터 키트



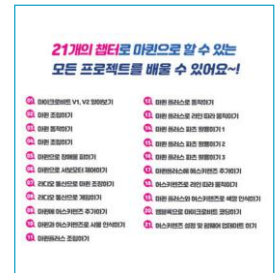
- 온프레미스와 클라우드 환경에서 수 백 Petabyte & 수조 개 단위의 파일을 효과적으로 운영 가능 한 스케일아웃 파일 스토리지
- Flash-first Architecture. 성능과 공간을 자유자재로 Control 가능 하며, 모든 File Type을 지원
- 외부 서버 없이 Storage 단위에서의 직관적이고 세분화된 실시간 분석 및 병목 감지 가능
- 투자 대비 최고의 비용 효율성을 가진 File Storage
- Enterprise에 적합한 직관적이고 새로운 UI 및 API, SLACK Tool을 통한 업계 최고의 경험치를 가진 전문가의 직접적인 지원
- 미들급 서버와 네트워크 장비의 전원보호 장치(무정전 UPS)

## AI 기초 코딩 키트

### 인공지능 코딩 스타터 키트



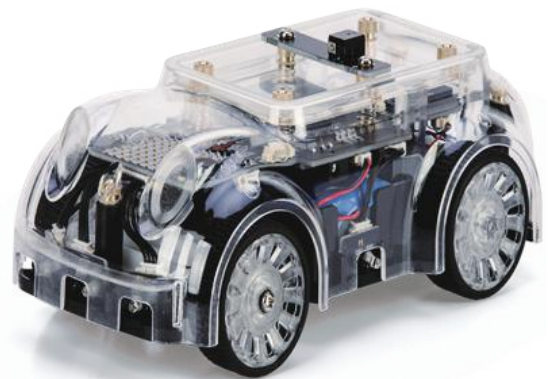
- 21가지의 프로젝트 챕터로 저학년대상 기초 프로그래밍 실습 장치
- 제작, 조립, 코딩, 응용 단계까지 단계별 교보재 제공



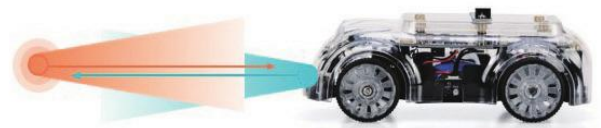
## AI 자율주행 코딩 로봇 ALTINO

자율 주행로봇 알티노는 교육과 연구를 목적으로 개발되었으며 다양한 기능을 바탕으로 손쉽게 피지컬 컴퓨팅이 가능합니다. 이는 학생들에게 창의적인 학습 경험을 제공합니다. 블루투스를 이용한 무선 통신으로 제어하고 16가지의 센서와 다양한 디스플레이 장치가 탑재되어 있어 유연한 코딩 학습과 약세사리를 이용한 창의적 학습이 가능합니다. 별도 분해조립 모델을 이용한 로봇 메커니즘 학습도 가능합니다. 다양한 교육 콘텐츠의 교재를 제공하며 이는 유치원, 초등과정부터 대학 과정까지 교육할 수 있습니다. 알티노와 함께 쉽고 재미있는 코딩 공부를 시작해보세요.

- 01 로봇공학의 기술과 지식을 개발할 수 있는 교육용 로봇 키트입니다.
- 02 외관이 매우 강한 재질로 견고하게 제작되었습니다.
- 03 자율 주행을 코딩하면서 자동차의 기능을 경험할 수 있습니다.
- 04 다양한 센서와 디스플레이를 이용한 창의적 학습 환경을 제공합니다.
- 05 협동 미션을 통해 팀원이 협조하여 더욱 창의적이고 나은 해결책에 도달할 수 있도록 합니다.



- ▶ 적외선 장애물 감지 센서  
내보낸 적외선이 물체에 반사되어 돌아오는 값으로 거리 측정 및 장애물 감지



- ▶ 조도 센서  
빛의 양을 실시간으로 확인 터널 미션과 같은 코딩 활동

## 지능형 사물 인터넷 실습장치

### A-IoT 데이터 통신 실습장치



- 센서, 디바이스, 통신, 플랫폼, 서비스 등 IoT 핵심 기술요소를 한번에 학습하기 위한 장치
- 사물인터넷 분야의 핵심 요소기술을 바탕으로 네트워크 구성 및 가상화 공간을 통한 데이터 수집, 전달, 분석 등 관련분야 교육

#### 센스 제어 / 데이터수집

환경센서, 감지센서, 전류센서제어장치, 연소장치 등 다양한 센서와 제어장치 구성

- Temp/Hum
- VOC/eCO2
- Mic/Amp
- Touch Sensor
- LED Matrix
- AC Buzzer
- Current Sensor

#### IOT통신 / 네트워크

무선 통신장치와 사물인터넷 전용 프로토콜을 기반으로 개발 학습도구 제공

- Wi-Fi(2.4GHz, 802.11 b/g/n)
- Bluetooth v4.2 BR/EDR and BLE

#### 센서

#### 통신

#### 디바이스

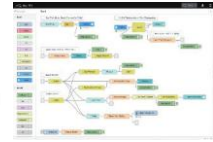
#### 디바이스 제어 / 프로그래밍

IoT 통신 모듈(ESP-32)을 기반으로 설계 되어 최적화된 사물통신 환경을 제공

- 32bit Dual-Core Microprocessor

- 입출력장치 : LED, Key, Buzzer RGB LED, Touch

- LED Matrix(8\*8), 72x64, LED Matrix Driver IC



#### 플랫폼 / 클라우드 구축 실습

클라우드 컴퓨팅 구현을 위한 최적화 서비스제공 (HI-CLOUD)

- REST API
- IoT Protocol(HTTP&MQTT)
- Node JS 기반 Server 구축



개발보드 2개



센서모듈, 전류측정제어모듈 I/O모듈 (2개), 기본모듈 (2개)



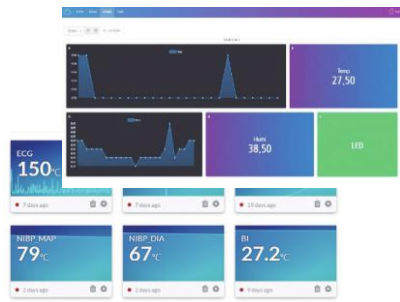
센서 및 Actuator 장치 13개



USB 케이블 x2개 USB Power Adapter



보관케이스 (고급알루미늄)



## 지능형 사물 인터넷 실습장치

### A-IoT 데이터 통신 실습장치



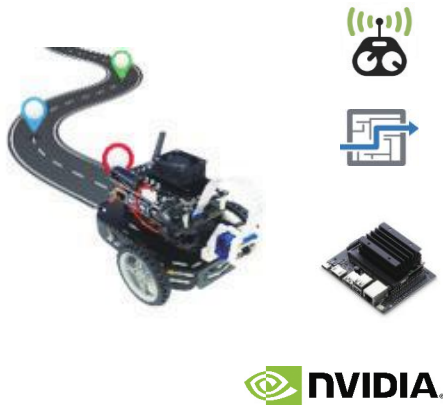
- 21가지의 프로젝트 챕터로 저학년대상 기초 프로그래밍 실습 장치
- 제작, 조립, 코딩, 응용 단계까지 단계별 교보재 제공



#### 21개의 챕터로 미린으로 할 수 있는 모든 프로젝트를 배울 수 있어요~!

- 1. 미린으로 V1, V2 만들기
- 2. 미린으로 V3 만들기
- 3. 미린으로 V4 만들기
- 4. 미린으로 V5 만들기
- 5. 미린으로 V6 만들기
- 6. 미린으로 V7 만들기
- 7. 미린으로 V8 만들기
- 8. 미린으로 V9 만들기
- 9. 미린으로 V10 만들기
- 10. 미린으로 V11 만들기
- 11. 미린으로 V12 만들기
- 12. 미린으로 V13 만들기
- 13. 미린으로 V14 만들기
- 14. 미린으로 V15 만들기
- 15. 미린으로 V16 만들기
- 16. 미린으로 V17 만들기
- 17. 미린으로 V18 만들기
- 18. 미린으로 V19 만들기
- 19. 미린으로 V20 만들기
- 20. 미린으로 V21 만들기

## 지능형 사물 인터넷 실습장치

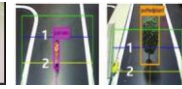


### 1. 차선검출



- 차선검출
- 이탈경고
- 객체(장애물) 검출

### 2. 객체(장애물)검출



- 사람
- 장애물

### 3. 객체인식(사물)



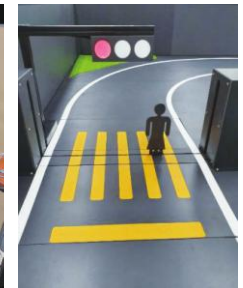
- 데이터 저장
- 데이터 분석
- 데이터 시각화

### 4. 데이터 통합(관리)



## 인공지능 자율주행 로봇

Model	Jero-R8
AI Module	NVIDIA Jetson Nano
Motor	2WD DC Gearbox Motor, Motor Shield Board
Camera	8M IMX219, Camera Tilt Kit
Power	Lipo 11.1V, Charger, Checker, Power Board
Flame	2WD Sus Flame Kit(150mm x 120mm)
Software	OS(Linux), IDE(Jupyter), Language(Python)



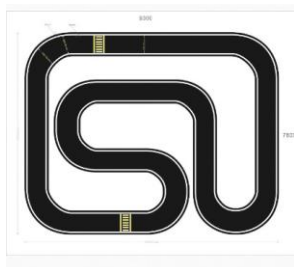
### ▶ 자율자동차 미션 트랙

- 직선 주행구간
- 곡선 주행 구간
- 정지선
- 횡단보도 인지
- 신호등 정지/출발 신호
- 돌발 장애물
- 신호등 신호

## 자율주행 자동차/트랙

### 자율주행 연구 및 교육용

- MCAR 2.0은 ROS 기반으로 연구 & 교육을 진행할 수 있는 자율주행플랫폼
- 차량 외관이 장착되어 내구성이 향상되었으며, Xavier 제어기를 사용함으로써 빠른 처리 속도로 센서 데이터를 취득
- 교재 및 자율 주행 관련 커리큘럼도 함께 제공해드리고 있어 초보자들도 쉽고 빠르게 자율주행 연구 및 교육이 가능
- 컴팩트한 사이즈로 강의실 및 연구실 등 실내 공간 테스트에 적합하며, 자율주행 시뮬레이션 SW도 함께 적용할 수 있기에 활용도가 높다고 평가 (자율주행플랫폼 + 시뮬레이션 SW + 지도맵)





## AI 머신 비전 소프트웨어

### 인공지능 머신비전 소프트웨어



- 머신 비전 분야에 특화된 세계 유일의 딥러닝 라이브러리
- Mars / Mercury / Venus 등의 통일된 DLL 기반의 라이브러리를 제공
- 기존 비전 검사 프로그램에 쉽게 이식이 가능
- 확장성을 고려한 모듈화
- GPU(CUDA)/CPU 모드를 지원

### 교육 어플리케이션

- [Application] N-AI - 1. 웨이퍼 표면 검사
- [Application] N-AI - 2. 태양광 패널 검사
- [Application] N-AI - 3. 물품 분류
- [Application] N-AI - 4. 문자 판독(OCR)
- [Application] N-AI - 5. X-ray



무라 검사 솔루션

웨이퍼 검사 솔루션

태양광패널 검사 솔루션

물품 분류 솔루션

### 1 데이터 수집 및 가공



- 데이터 수집 (공용/상용 DB)
- Trainer를 이용한 데이터 Labeling

### 2 데이터 학습 설정



- 학습 파라미터 설정
- Trainer를 이용한 데이터 증강

### 3 데이터 학습



- 데이터 학습
- Trainer를 이용한 학습

### 4 딥러닝 모델 검증



- 학습 모델 검증
- NAVI AI SDK 샘플을 이용하여 빠르게 구현 가능
- 준비된 데모를 통해 확인 가능

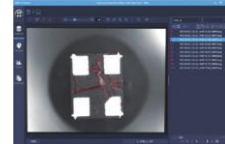
### 5 컨버팅



- CPU 최적화를 통해 더 빠른 속도가 가능한 컨버팅 모드 제공
- CPU에서도 검사 가능한 컨버팅 모드 제공



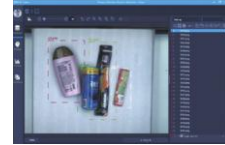
얼굴인식용



제품 결함 검출용



자동차 인식 / 분류용



상품 인식 / 분류용

## AI 머신 비전 소프트웨어

