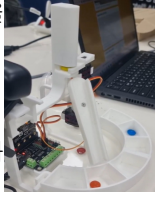


교과목 개요서

교과목명	(국문) 피지컬 AI를 위한 데이터 레이블링과 모델 구축		이수구분	학년	학기	학점-강의-실습
	(영문) Data Labeling and Model Development for Physical AI		타전공(일반)선택	3	-	2 - 1 - 1
관장학과	창의융합교육원		이수단위	6C 핵심역량		진로트랙
	소프트웨어융합원		100	도전역량		-
수업정보	교강사수	☐ 단독강의 ☒ 2명이상(팀티칭 또는 옴니버스)				
	운영방식	☒ 일반강의(설명중심) ☐ 토론식 또는 세미나식				
	수강규모	20명				

국문개요 (상세하게 기술)	<p><피지컬 AI위한 데이터 레이블링과 모델 구축> 교과목은 인공지능이 소프트웨어를 넘어 실제 물리적 세계(Physical World)와 상호작용하는 Physical AI의 개념을 이해하고, 이를 실제 장치에 적용해보는 몰입형 실습 중심 교과목이다. 본 교과목에서는 실제 인공지능 모델 개발의 핵심 활동이 데이터 수집과 레이블링에 있음을 인지하고 Bounding Box, Polygon등의 방법으로 Object Detection 모델의 성능을 높이기 위한 레이블링과 이를 통한 실제 모델 개발 역량을 집중적으로 습득한다. 인공지능은 로봇 기술과 융합하는 방향으로 발전하고 있다. 본 수업에서는 이러한 변화를 이해하기 위해 시각지능(Computer Vision)을 중심으로, AI가 “보고, 판단하고, 움직이는 과정”을 직관적으로 학습한다.</p> <p>특히 학생들은 다음과 같은 프로젝트를 수행한다: 카메라 기반 인식으로 주행하는 소형 자율주행 자동차 구현</p> <p>본 강좌는 CNN모델에 대한 기본적인 지식을 가지고 있으며 이를 다양한 라이브러리를 이용하여 파이썬 기반으로 모델을 개발한 경험을 가진 학생을 대상으로 한다. 본 교과목에서는 ResNet, MobileNet 등의 객체 인식 모델을 활용하며, 실제 모델 개발을 이론으로만 배우는 것이 아니라 프로젝트 개발 전체를 경험할 수 있다.</p>	 
영문개요	<p>The course “Data Labeling and Model Development for Physical AI” is an immersive, hands-on course designed to help students understand the concept of Physical AI—where artificial intelligence interacts with the real physical world beyond software—and apply it to actual devices. Recognizing that data acquisition and labeling are core activities in real-world AI model development, this course focuses on acquiring the skills to enhance the performance of object detection models through labeling using bounding boxes and polygons, as well as on developing actual models through these processes. Artificial intelligence is evolving toward convergence with robotics. To understand this shift, this course focuses on computer vision, providing an intuitive understanding of the process by which AI “sees, judges, and moves.”</p> <p>In particular, students will undertake the following projects: Implementing a small autonomous vehicle that navigates using camera-based recognition</p> <p>This course is intended for students who possess basic knowledge of CNN models and have experience developing Python-based models using various libraries. In this course, students will utilize object recognition models such as ResNet and MobileNet, and will gain hands-on experience with the entire project development process rather than merely learning the theory of model development.</p> <p>Translated with DeepL.com (free version)</p>	

* 교과목 관장학과(부, 전공)에서 작성한다.

수업목표	1. 인공지능이 물리적 세계와 상호 작용하는 방식(Physical AI)의 개념을 이해한다. 2. 시각지능(Computer Vision)의 기본 원리를 탐색적으로 이해하고 실제 활용되는 시각지능 모델을 상황에 맞게 훈련시키고 활용할 수 있다. 3. AI 기반 시스템을 직접 설계하고 구현함으로써 자신의 전공 문제 해결에 적용할 수 있는 역량을 기른다
수업운영방식 (상세하게 기술)	1. 이론 + 직관적 설명 중심 강의 <ul style="list-style-type: none"> ① 수학적 이론적 지식에 더불어 시각적 사례와 비유를 활용한 설명 ② 실제 산업 사례(자율주행, 로봇, 스마트팩토리 등)를 통한 개념 이해 2. 프로젝트 기반 실습(IC-PBL(C)) <ul style="list-style-type: none"> ① Tiny Sorter, 자율주행 자동차 등 단계별 제작 프로젝트 ② 팀 기반 협업을 통한 문제 해결 및 결과 공유 ③ 기본 실습에서는 제작된 장치를 제공하나 환경을 고려하여 교내 Fablab(메이커 스페이스)를 활용하여 직접 장치를 개발 또는 변형하는 프로젝트 부여
평가방식	Pass or Fail

[수강생 권장 도서]

구분	도 서 명	저 자	출판사
1	자체 제작 PPT 자료 제공		
2			
3			

[강의 요목 및 과제]

일차	학습 주제	과제
1	AI는 어떻게 현실 세계를 이해하는가 내용: Physical AI 개념, 사례, CES 2026 브리핑 (자율주행, 로봇) 윤리: Moral Machine	-
2	컴퓨터는 이미지를 어떻게 보는가 내용: 이미지 데이터, 픽셀, 특징, CNN 모델 기본 개념 윤리: 데이터 편향의 결과 고려	-
3	Advanced CNN 모델의 개발 내용: 특징 추출, 패턴 인식, 객체 인식과 이미지 분류의 차이 Python 기반의 Advance CNN 모델의 실습	-
4	AI 모델링을 위한 프로젝트 사이클 내용: Roboflow를 이용한 AI Project Cycle 전체를 경험하며, 데이터 수집, 어노테이션, 데이터 증강, 모델링 실습 (직캠 만들기 실습)	-
5	Tiny Sorter 프로젝트 소개 및 이미지 분류 모델의 개발과 적용 내용: 색 기반 분류, 간단한 모델 적용, 파이썬 기반 모델링 도구 활용, 모델의 예측 결과를 피지컬 장치에 내 보내는 실재적 방법을 경험함 과제: M&M 분류 실험	-
6	자율주행의 원리 내용: 인식 → 판단 → 제어, 객체 인식 모델 제작 과정, 다양한 데이터 Annotation 방법	-
7	자율 주행 모델 제작을 위한 데이터 수집 내용: 바운딩 박스, 시맨틱 세그멘테이션 등의 기법을 이용하여 직접 토이 자율 주행 자동차를 위한 주행 환경에서 인식할 주행 차선과, 객체에 대한 데이터 수집과 어노테이션 실시	-
8	차선 인식을 위한 다양한 객체 인식 모델 내용: 영상 처리 기초, 객체 인식 모델의 인식 원리 (Yolo, ResNet 모델을 기반함), 실제 차선 인식 방법과 Toy system의 인식 방법의 차이, 다양한 객체 인식 모델을 위한 데이터 어노테이션	-
9	자율주행 Toy car 제작 내용: 토이 시스템 하드웨어 architecture 이해. 과제: 중간 테스트	-
10	프로젝트 발표 및 최종 발표 평가 및 성과 교류 (교수 및 해당 산업체 전문가 공동 평가)	-