

교육 세부내용

1) MATLAB 트레이닝 교육 프로그램 2025. 7. 21(월) ~ 25(금), 10:00~18:00 (1일 7시간 × 5일, 35시간)

- Image Processing with MATLAB : 2일

1일차		2일차	
영상 가져오기 및 시각화 (2.0 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>영상 가져오기, 조사 및 표시</li><li>영상 유형의 변환</li><li>처리된 결과 시각화</li><li>영상 내보내기</li></ul>	객체 찾기 및 분석 (1.5 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>분할 마스크에서 객체 추출 및 객체에 레이블 지정</li><li>모양의 속성 측정</li><li>워터셰드(watershed) 변환을 사용하여 인접 객체와 중첩 객체 분리</li></ul>
영상 전처리 (2.0 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>대비 조정</li><li>공간(spatial) 필터링으로 잡음 감소</li><li>균일하지 않은 백그라운드 균등화</li><li>겹침이 없는 블록 단위의 영상 처리</li><li>영상 품질 측정</li></ul>	경계와 모양 검출 (2.5 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>객체 경계 검출</li><li>선과 원을 검출하여 객체 식별</li><li>여러 장의 영상에 대해 일괄 분석 수행</li></ul>
색상 및 텍스처 분할 (2.0 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>영상의 색공간 변환</li><li>색상의 특성과 색상 차이에 따른 객체 분할</li><li>비선형 필터를 사용해 텍스처에 따른 객체 분할</li><li>대비 및 상관과 같은 통계량을 사용하여 영상의 텍스처 분석</li></ul>	공간 변환 및 영상 정합 (1.5 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>영상에 기하 변환 적용</li><li>위상 상관(phase correlation)을 사용하여 영상 정렬</li><li>점 매핑을 사용하여 영상 정렬</li></ul>
분할 성능 개선 (1.0 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>모폴로지 연산을 사용하여 분할 마스크 미세 조정</li><li>대화형 기법으로 영상 분할 및 결과 미세 조정</li><li>반복 기법을 사용하여 초기(seed)값에서 분할 전개</li></ul>	영상 특징을 사용하여 영상 정합 자동화 (1.5 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>특징 검출 및 추출</li><li>두 영상 간의 기하 변환을 추정하기 위해 특징 매칭</li></ul>

- Computer Vision with MATLAB : 1일

1일차			
비디오 가져오기, 시각화 및 추적 달기 (1.0 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>비디오 파일 가져오기 및 표시</li><li>마커와 모양(예: 사각형)을 그려서 객체를 강조해서 표시</li><li>두 영상의 결합 및 중첩</li><li>비디오 프레임에 대해 반복 계산을 수행</li></ul>	모션 추정 (1.5 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>영상 내 모션 인식에 대한 이해</li><li>광학 흐름 방법을 사용하여 모션 추정</li></ul>
		객체 추적 (2.0 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>칼만 필터를 사용하여 단일 객체 추적</li><li>GNN 추적기를 사용하여 다중 객체 추적</li></ul>
		카메라 보정 (1.0 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>카메라의 내부(intrinsic), 외부(extrinsic), 렌즈 왜곡 파라미터 추정</li><li>보정 오차 시각화</li><li>렌즈 왜곡 제거</li><li>실제 단위로 평면 객체 측정</li></ul>
객체 검출 (1.5 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>훈련 영상에 관심 객체 표시</li><li>cascade 객체 검출기의 훈련과 사용</li><li>딥러닝 객체 검출기 사용</li></ul>		

- Automated Driving with MATLAB : 2일

1일차		2일차	
실측 데이터의 레이블 지정 (1.5시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ground Truth Labeler 앱 개요</li><li>• 관심 영역(ROI)과 장면에 레이블 지정</li><li>• 자동 레이블 지정</li><li>• 실측 결과 보기 및 내보내기</li></ul>	센서 감지 융합 및 추적 (2.5 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 다중 객체 추적</li><li>• 감지 전처리</li><li>• 칼만 필터 활용</li><li>• 다중 객체 관리</li><li>• 다중 객체 추적기로 추적</li></ul>
센서 데이터 시각화 (2 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 조감도 플롯 생성</li><li>• 센서 커버리지 영역 플로팅</li><li>• 감지 및 차선 시각화</li><li>• 차량 좌표에서 영상 좌표로 변환</li><li>• 감지 및 차선 경계를 사용해 비디오에 주석 추가</li></ul>		확장 객체 추적 (2.0 시간)
차선 검출 및 차량 감지 (2 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 조감도 보기 변환 수행</li><li>• 차선 특징 검출</li><li>• 차선 모델 계산</li><li>• 실측으로 차선 검출 검증</li><li>• 사전 훈련된 객체 감지기를 사용하여 차량 감지</li></ul>	주행 시나리오 생성 및 센서 모델링 (2.5 시간)	
라이다 포인트 클라우드 처리 (1.5 시간)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 포인트 클라우드 가져오기 및 시각화</li><li>• 포인트 클라우드 전처리</li><li>• 라이다 센서 데이터에서 객체 분할</li><li>• 라이다 센서 데이터에서 맵 빌드</li></ul>		

2) LabVIEW를 활용한 계측, 제어 및 자동화 솔루션 교육 프로그램

2025. 8. 11(월) ~ 14(목), 10:00~18:00 (1일 7시간 × 4일, 28시간)

1일차	What is LabVIEW?	LabVIEW의 특징과 산업현장에서의 활용	LabVIEW란 LabVIEW의 특징점 연구 및 산업 현장에서의 활용
	LabVIEW 시작하기	LabVIEW 및 모듈 설치 기본 구성 요소	LabVIEW의 특징 모듈 및 툴킷 라이브러리 LabVIEW 기본 요소
2일차	LabVIEW 기초	LabVIEW의 데이터 타입 및 프로그램 특징.	LabVIEW Data Type LabVIEW 배열, 클러스터 기초 실습
		LabVIEW 구조문	반복문, 선택문 구조 시퀀스문, 이벤트문 구조 기초 실습
3일차	데이터 저장 및 프로젝트	데이터 파일 저장 및 프로젝트 관리	파일 저장의 원리 텍스트 저장과 이진파일 저장 프로젝트 활용법
	DAQ(Data Acquisition)	계측 이론 및 센서 이론	아날로그와 디지털 데이터 센서 이론 기초 신호 입출력 프로그래밍
4일차	ELVIS를 활용한 DAQ	NI ELMS III 스펙 및 활용법	ELMS 기초 사용법 신호 출력 입력 실습
		NI ELMS를 활용한 센서 및 구동시스템 구현	센서 및 구동부를 사용한 시스템 구현 실습

3) 모라이 ROS 교육 프로그램 2025. 8. 18(월) ~ 22(금), 10:00~18:00 (1일 7시간 × 5일, 35시간)

1일차	2일차	3일차	4일차	5일차
Overview of Autonomous Drivnr Car	ROS - Python Programming	Pedestrian / Object Detection	Collision Avoidance -2	팀별 개발 진행
MORAI SIM: Drive - Intro				
MORAI SIM: Drive	Introdution to Sensors	HD Maps and Path Planning	팀 미션 부여	팀별 개발 진행
			팀별 역할 분담 및 토의	
Overview of ROS	Sensors in MORAI SIM	Control System Design	팀별 개발 진행	미션 결과 발표
Coordinate Systems and Object Pose	Lane Detection	Collision Avoidance -1		최종 피드백 및 마무리