

**[무료교육] 자율주행SW 개발전문가 교육생 모집 (상세 커리큘럼)**

- 작성자관리자
- 작성일2019.04.01
- 조회수2,818

주차	구분	과정명	커리큘럼	세부 내용
1주(32h)	기본 교육 (128h)	자율주행 프로그래밍 기본(128h)	C프로그래밍 기법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터의 표현과 연산</li> <li>• 연산자, 제어문, 함수</li> <li>• 배열, 포인터, 함수</li> <li>• 문자열, 변수, 포인터 배열</li> <li>• 동적할당 함수, 구조체와 유사형</li> <li>• 파일 입출력, 전처리 지시자, 분할 컴파일</li> </ul>
2주(32h)			임베디드 C 코딩 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 임베디드 시스템 이해, 개발 환경, 컴파일의 정제</li> <li>• 데이터 타입, 기본 연산자, 하드웨어 제어 연산자 및 실습</li> <li>• 배열, 함수, 포인터</li> <li>• 배열, 함수, 포인터의 관계</li> <li>• 하드웨어 제어 방식 이해, Keypad 제어 실습</li> </ul>
3주(32h)			C++ 프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기본적인 C++의 입출력, 이름공간</li> <li>• 함수 오버로딩, 기본 인수, Const변수, 포인터, 반환</li> <li>• 참조변수, new, delete, 구조체와 동적할당</li> <li>• 객체지향 프로그래밍 개념, 클래스 선언, 분할 컴파일</li> <li>• 객체 포인터, 동적 객체, 객체 배열, 참조 객체</li> <li>• 디폴트 생성자, 복사 생성자</li> <li>• 연산자 오버로딩, 프렌드 관계, 특별한 클래스 멤버</li> <li>• 포함, 상속, 템플릿, 예외 처리</li> </ul>
4주(32h)			파이썬 프로그래밍 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 파이썬 프로그래밍 개요, 정수형, 실수형, 문자형, 문자열형 데이터의 처리, 자료형변환</li> <li>• 숫자를 사용한 연산, RAW 입력, 논리표현 사용, 반복문</li> <li>• 함수의 선언, 사용자 정의 함수, 함수, 이름공간과 모듈, 메서드와 프로그램 논리, 파일 위치 열기, 읽기, 이진 파일 저장</li> <li>• try문과 finally문, 리스트, 집합, 딕셔너리</li> <li>• 시간 객체와 시뮬레이션, 그래픽 유저 인터페이스(GUI), 이벤트 처리기 제어, 사운드 재생 및 음량 조절, 제어</li> </ul>
5주(32h)	심화	자율주행	차량용 프로세서 디바이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템초기화, C Run-Time Startup, Memory Controller, NAND Flash Controller</li> </ul>

	교육 (160h)	펌웨어 개발(96h)	제어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I/O Ports / UART, PWM Timer, RTC</li> <li>• WDT, IIC/IIS, Interrupt Controller, Vectored Interrupt Controller</li> <li>• SW DMA, Timer DMA, ADC 특성 및 활용, Touch Screen Interface</li> <li>• Touch LCD, Palletized LCD, Non-Palletized LCD Controller Audio PCM Data, Audio device제어, AC97</li> </ul> 설정 및 응용
6주(32h)			차량용 프로세서 이해 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개발환경 구축</li> <li>• GPIO 출력 제어</li> <li>• GPIO 입력 제어</li> <li>• 타이머 시간 제어, 인터럽트 입력 제어</li> <li>• UART 통신 제어</li> <li>• 블루투스 통신 제어</li> <li>• ADC입력 제어</li> <li>• PWM 출력 제어</li> <li>• ARM Assembly, Startup code 분석</li> </ul>
7주(32h)			자율주행 기능 구현을 위한 차량용SW개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electric control system, SW build system, Automotive SW development environment</li> <li>• C language overview, AURIX C programming, AURIX assemble language</li> <li>• Automotive device control, Device control practice</li> </ul>
8주(32h)		자율주행 OS System 개발(64h)	차량용 OS 시스템 프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 리눅스 개요</li> <li>• 임베디드 리눅스 개발 환경 구축</li> <li>• 파일 연산 및 프로세스 개념</li> <li>• 시그널, SysV IPC, 쓰레드 개념, 동기화</li> </ul>
9주(32h)			차량용 OS 디바이스 프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디바이스 드라이버 개요</li> <li>• 커널서비스와 모델</li> <li>• 캐릭터 디바이스</li> <li>• 블록 디바이스</li> </ul>
10주(32h)	응용 교육 (224h)	자율주행 기능을 위한 visualization & Computer Vison (64h)	자율주행 개발을 위한 OpenCV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OpenCV 개요</li> <li>• 영상처리 준비, 화소 다루기, 컬러 처리</li> <li>• 히스토그램으로 화소 세기, 형태학 연산으로 영상변환</li> <li>• 영상 필터링, 선, 외곽선, 성분 추출, 관심점 검출</li> <li>• 투영관계 추정, 3D장면 재구성, 비디오 시퀀스 처리</li> </ul>

11주(32h)		ROS활용 및 QT프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ROS 플랫폼 이해</li> <li>• ROS 메시지 통신과 실행</li> <li>• SLAM과 네비게이션</li> <li>• ROS용 안드로이드 어플 개발</li> <li>• QT 프로그래밍 기본</li> <li>• QT 프로그래밍 응용</li> <li>• QML과 C++연동하기</li> <li>• QT 멀티 쓰레드</li> </ul>
12주(32h)	자율주행 처리 및 인식 기술 (160h)	Nvidia TX보드를 활용한 딥러닝의 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neural Network</li> <li>• Deep Learning</li> <li>• Python Basic 실습</li> <li>• Tensorflow 실습</li> <li>• Machine Learning 실습</li> <li>• Deep Learning 실습</li> <li>• Tensorflow 도제학습 실습</li> </ul>
13주(32h)		Digits서버와 Nvidia TX기반의 영상처리 딥러닝	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CNN 의 소개와 활용, 인공지능망의 개요</li> <li>딥러닝 프레임워크 (Caffe, tensorflow, digits, cudnn)</li> <li>DIGITS Image Classification</li> <li>• CNN 기초 개념, 구조, Alexnet, lenet,</li> <li>• DIGITS Object Detection</li> <li>• Localization, Detection, Image Segmentation CNN 실습,</li> <li>• Training Neural Network, Deployment with TX1실습</li> <li>• CuDNN 을 이용한 MNIST with TX1 실습</li> <li>• TensorRT 을 이용한 MNIST with TX1 실습</li> <li>• RNN-LSTM 을 이용한 word2vec with TX1 실습</li> </ul>
14주(32h)		Drive PX2 기반 딥러닝을 활용한 ADAS개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drive PX2 와 Driveworks SDK 소개와 활용 방안</li> <li>• Driveworks PDK 와 샘플을 활용한 실습</li> <li>카메라를 이용한 Object Detection 실습</li> <li>• CNN 기반 Object Detection 이론 및 training 실습</li> <li>Matlab 을 이용한 카메라 캘리브레이션</li> <li>• 칼만필터와 차량 제어로직과 Matlab 실습</li> <li>자율주행을 위한 센서 퓨전 방안</li> <li>• CAN 통신 시뮬레이션을 이용한 ACC 구현과 실습</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• training된 Object Detection 모델의 DrivePX2 Deployment 실습</li> </ul>
15주(32h)		자율주행 상황인지를 위한 Tensorflow Object Detection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CNN 영상 분석 이론</li> <li>• Tensorflow Test 환경 설정</li> <li>• Object Detection 이론 (Fast RCNN / Yolo / SSD)</li> <li>• Kitti Dataset 소개, tfrecord 생성 변환 실습</li> <li>• Yolo 트레이닝 및 실습</li> <li>• SSD 트레이닝 및 TensorBoard 모니터링</li> <li>• Training 결과 배포 및 PB 만들기</li> <li>• Object Detection 테스트 : Open CV 로 이미지 파일 / 영상 파일 보기 실습</li> <li>• Cuda 와 TensorRT 를 이용한 SSD with TX1 실습</li> </ul>
16주(32h)		자율주행모형차를 활용한 자율주행 기술 구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자율주행모형차 활용 개발 환경 구축</li> <li>• 모터 제어를 이용한 차량의 driving 제어 실습</li> <li>• Usb 카메라를 이용한 차선인식과 주행 실습</li> <li>• TX1 의 Object Detection 모델 inference</li> <li>• Lidar 를 이용한 대상과의 거리 측정 실습</li> <li>• 장애물 충돌을 피하기 위한 긴급 제동 구현과 테스트</li> <li>• RNN-LSTM 기반의 앞차와의 거리 상황인지</li> <li>• 장애물을 피하기 위한 경로 생성 알고리즘 실습</li> </ul>
1주~24주 (6개월)	프로젝트 (448h)	자율주행차 구현을 위한 플랫폼 구축 및 S/W 개발	산학 프로젝트 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 팀빌딩, 그라운드 룰 제정, 분석주제 선정</li> <li>• 이슈선정 배경, 주요 교통점 분석</li> <li>• 분석과제명과 분석목적 도출</li> <li>• 분석대상 객체와 속성, 성과, 예측, 조절변수간 관계설정</li> <li>• 가설설정과 액션방향수립</li> <li>• 프로젝트 구현, 개발</li> <li>• 수립된 가설-모델 검증과 성능평가</li> <li>• 분석결론 및 실무적 활용액션 방안</li> <li>• 플젝 장애요소 및 극복방안, 향후 모델향상 방안</li> <li>• 팀별 분석결과 보고서 작성</li> <li>• 팀별 리허설발표와 파이널 수정·보완</li> <li>• 팀별 프로젝트 발표회외 피드백</li> </ul>

다음글 [△\\_한컴MDS아카데미\\_자동차SW 교육과정 리스트](#)