『창의융합형 공학인재양성 지원사업』

라즈베리파이를 활용한 자율주행자동차 제어능력 향상과정 개최 계획(안)

2026. 6.

전북대학교 공학교육혁신센터
Innovation Center for Engineering Education

Ⅰ 라즈베리파이를 활용한 자율주행자동차 제어능력 향상과정 개요

1. 교육 목적

1) 전기자동차의 구조와 구동원리 학습 및 융합신기술을 활용한 자율주행 차 제작 실습으로 스마트모빌리티 분야 미래 인재 양성
2) 융합신기술(AICBM: 인공지능(A), 사물인터넷(I), 클라우드(C), 빅데이터(B), 모바일(M))기반의 자율주행 시스템 이해와 관련 산업 역량 강화
3) 스마트모빌리티 분야 정규 교육과정의 보완으로 실무형 인재 양성에 기여

2. 운영개요

1) 교육명: 라즈베리파이를 활용한 자율주행자동차 제어능력 향상과정
2) 일시: 2026년 7월 20일(월) ~ 7월 24일(금) (40시간)
3) 장소: 전주 캠틱종합기술원 교육실(전주혁신창업허브)
4) 주관/주최: 전북대 공학교육혁신센터
5) 참여학생 모집
   - 참여대상: **전북대학교 *공과대학 재학생**
     ※ 타 단대 및 휴/졸업생 신청 불가, 공과대학 복수/부전공 학생 신청 가능
     ※ 모집인원: **10명 내외 (※ 센터 내부 선발 후 개별 통보예정)**
   - 제출서류: 참가신청서, 개인정보 동의서, 참가서약서, 참가자 명단(엑셀파일) 각 1부
   - 신청기간: **~ 2026년 6월 26일(금), 16:00까지 이메일 제출(ssm@jbnu.ac.kr)**
6) 주요 프로그램
   - **Raspberry Pi를 활용한 자율주행 이해**
     · Python 기초 프로그래밍 및 라이다 센서 세팅
     · 경로 계획 알고리즘 이해, SLAM 입문 및 맵핑 실습
   - **자율주행 자동차 제작 및 주행 시연(3인 1조 조립)**
     · 장애물 감지 및 회피 기법
     · 제어 알고리즘 및 PID 튜닝
     · 시스템 통합 및 코드 최적화
     · 미션플래너 및 미션 수행

3. 교육 안내사항

1) **참가비 전액 무료**
2) 센터 지원사항: 교육비 일체, **중식 제공**
   ※ 단, 참가학생 교통비 지원 불가(교육일 동안 개별 이동 필수)
3) 준비물: 개인 필기도구, 상비약 등 지침
4) 개인 방역 자체 실시 철저(※ 교육일 전이나 교육일 동안 감기 등 주의 필요)

4. 문의 연락처

- 전북대 공학교육혁신센터(063)270-3685, ssm@jbnu.ac.kr)

Ⅱ 세부 계획

1. 교육 일정(안)

일자	시 간	교육내용
1일차 (8H)	09:00 ~ 12:00 (3H)	○ **자율주행 자동차의 정의 (전기차 정의/종류/활용)** - 자율주행 레벨의 이해 - 전기차의 원리 - 자율주행의 정의
	13:00 ~ 18:00 (5H)	○ **자율주행 자동차 조립** - 자율주행 자동차 튜닝 : 수신기 교체 - FC배드 조립 - FC, GPS, 수신기 등 조립
2일차 (8H)	09:00 ~ 12:00 (3H)	○ **FC 펌웨어 설치 및 세팅** - 필수 하드웨어 설정 및 캘리브레이션 - 쿽뷰 설정 및 비행모드 설정 - Fail safe 설정 - Telemetry ID 부여
	13:00 ~ 15:00 (2H)	○ **조종기 펌웨어 설치 및 바인딩** - Yaapu Telemetry 설치 - 조종기 위젯 설정 및 바인딩
	15:00 ~ 18:00 (3H)	○ **라이다 센서 설치 및 세팅** - 라이다 센서 설치 - 세팅 및 매게변수 변환
3일차 (8H)	09:00 ~ 12:00 (3H)	○ **주행 테스트** - ESC 설정 방법 - 모터 테스트 - 주행 테스트
	13:00 ~ 15:00 (2H)	○ **서보 모터 암 설치** - 서보 암 조립 - 자율주행 자동차에 체결
	15:00 ~ 18:00 (3H)	○ **서보 아웃풋 채널 할당 및 조종기 채널 설정** - PWM포트의 이해 및 포트 번호 확인 - 조종기 채널 및 스위치 할당 - 작동 확인

일자	시 간	교육내용
4일차 (8H)	09:00 ~ 11:00 (2H)	○ **미션 플래너 사용방법** - 좌표값 얻는 방법 - 각 주행 명령어 별 특징 및 사용 방법 - 자율 주행 및 수동 비행 실행 방법 - 시뮬레이션 사용
	11:00 ~ 12:00 (1H)	○ **라즈베리파이 자율주행 개요** - 비전 자율주행 원리 (카메라 vs GPS/라이다) - 라즈베리파이 ↔ 픽스호크 연동 구조(MAVLink) 이해
	13:00 ~ 15:00 (2H)	○ **라즈베리파이 환경 구축 및 연동** - OS 부팅, 카메라 모듈 연결/활성화 - 픽스호크-라즈베리파이 시리얼 연결, MAVLink 통신 확인(pymavlink)
	15:00 ~ 18:00 (3H)	○ **OpenCV 기초 & 라인 검출** - 영상 읽기, HSV 색공간 변환, ROI 설정 - 이진화(Tresdhold), 라인 무게중심(Centroid) 계산, 중앙 오차값 추출
5일차 (8H)	09:00 ~ 10:30 (1.5H)	○ **라인 트레이싱 주행** - 오차값 → MAVLink 조향·속도 명령 변환 (P 제어 개념) - 곡선/직선 코스 주행 테스트 및 튜닝
	10:30 ~ 12:00 (1.5H)	○ **장애물 회피** - 2일차에 설치한 라이다 + 카메라 연동 - 장애물 감지 시 정지/우회 로직 구현
	13:00 ~ 18:00 (5H)	○ **자율주행 미션 대회** - 조별 미션 대회 - 자율 비행 및 서보모터 미션 ○ **교육 마무리** - 성공률·오차 분석, 개선 방안 토의 - 시상식 및 설문조사

※ 상기 일정은 진행상황에 따라 부분적으로 수정될 수 있습니다.