제7회 총장배 로봇 프로그래밍 경진대회 요강

□ 대회 개요

(1) 대회 목적 : 로봇에 대한 학생들의 흥미 유발과 로봇의 저변확대를 위하여, 로봇의 구조와 프로그래밍 방법을 학습하고 경연함

(2) 경연 목표 : 로봇의 기능을 이용하여 미션을 수행하는 프로그램을 작성하고 시연함

(3) 경연 로봇 : EV3(LEGO Mindstorms), 매니퓰레이터 로봇(Robotis OM-X), AI-Eye 로봇

(4) 대회 시기 : 2026년 11월 27일(금) 13:00 ~ 18:00

(5) 대회 장소

- 한국공학대학교 : B동 303호(매니퓰레이터 로봇), B동 301호(AI-Eye 로봇)
- 시흥비즈니스센터 : 중회의실(EV3로봇(Python)), 컨벤션홀(EV3로봇(C언어))

(6) 참가 대상 : 한국공학대학교 재학생

(7) 대회 종목 및 참가 대상 학생

- EV3 이용 미션수행(Python 언어) : 1학년 학생(총 18팀(1~2인/팀))
- EV3 이용 미션수행(C언어) : 2학년 학생(총 18팀(1~2인/팀))
- AI-Eye 이용 미션수행(C언어) : 2~3학년 학생(총 16팀(1~2인/팀))
- 매니퓰레이터 이용 미션수행(C언어) : 3~4학년 학생(총 16팀(1~2인/팀))

* 종목 당 6팀 이상 신청시 개최

(8) 사용 프로그래밍 언어

- 대학교 1학년 : Python 언어
- 대학교 2, 3, 4학년 : C언어

(9) 대회 시간

- EV3 로봇(1학년) : 13:00~16:00 (3시간)
- EV3 로봇(2학년) : 13:00~16:30 (3시간 30분)
- AI-Eye 로봇 : 13:00~16:30 (3시간 30분)
- 매니퓰레이터 로봇 : 13:00~16:30 (3시간 30분)

(10) 주최 및 지원

- 주최 : 한국공학대학교 메카트로닉스공학부
- 지원 : 대학혁신지원사업단, 지능형로봇혁신공유대학사업단, 브릴스

(11) 사전교육

종목	사전교육일정	사전교육장소	교육내용
EV3 로봇(Python,1학년)	1차-2026. 11. 18.(수) 13:30~15:20 2차-2026. 11. 20.(금) 18:00~20:00	공학관 B동 321호	EV3 구조와 기능 Python 언어 프로그래밍 방법
EV3 로봇(C언어)		공학관 B동 405호	EV3 구조와 기능 C언어 프로그래밍 방법
AI-Eye 로봇(C언어)		공학관 B동 301호	AI-Eye 로봇(허스키렌즈, AI 모듈) 구조와 기능, C언어 프로그래밍 방법
매니퓰레이터 로봇(C언어)		공학관 B동 303호	매니퓰레이터 구조와 기능 C언어 프로그래밍 방법

□ 대회 요약

(1) 각 경연 종목마다 2~3개의 미션이 주어지고, 참가팀별로 프로그래밍 장비(로봇 및 PC)와 경연장이 주어짐

(2) 참가팀은 미션을 자동으로 수행하는 프로그램을 작성한 후, 정해진 경기장에서 평가위원 앞에서 미션 시연을 함

(3) 시연 성공 여부와 미션 완료까지 걸린 시간을 평가 대상으로 함

□ 대회 규정

(1) 운영위원은 경연이 시작되면 미션 문제(2~3개)를 공지한다.
- 각 미션들은 난이도가 서로 다름
- 미션에 따라 1~3개의 서브 미션으로 이루어진 미션이 있음

(2) 미션은 다음과 같은 여러개의 작은 동작의 조합으로 이루어진다.
- 이동 동작 : 모터 구동을 하여 일정거리 직진, 회전, 비행(드론)
- 센싱 동작 : 센서(근접센서, 거리센서, 가속도센서, 밝기센서, 온도센서)를 이용한 환경 감지
- 표시 동작 : LED 점멸, 부저 점멸, 도트 매트릭스 표시(드론)

(3) 참가팀은 문제가 주어지면 정해진 컴퓨터(Python, C언어 프로그램 개발환경)에서 미션을 실행하는 프로그램 작성 및 동작 실험을 한다.

(4) 참가팀은 프로그램 작성이 완성되면 거수하여 평가위원을 호출하여 참가팀의 경기장에서 동작 시연을 한다.

(5) 각 미션에 대한 평가는 동작시연 성공여부와 시연이 성공 완료될 때까지의 시간으로 결정한다.

(6) 평가위원은 시연하는 과정을 확인후 다음과 같이 처리한다.
① 미션 실패 경우: 시연 동작중 틀린 부분을 지적하고 다시 프로그래밍하도록 한다.
② 미션 성공 경우: 성공 여부와 평가 신청을 위한 거수 시각을 기록한다.

(7) 정해진 시간 이내에 모든 미션의 시연이 완료되지 않으면 미션실패로 처리하고, 그 때까지 성공한 미션 수와 완료시간을 가지고 순위를 평가한다.

* 서브 미션이 있는 문제는 서브 미션별로 성공여부와 완료시간을 기록한다.

□ 평가 규정

(1) 평가 기준 (우선순위 순)

① 미션 완료 문제 수

② 동작 시연 완료되는 시각(평가 신청을 위한 거수 시각)

(2) 시상 기준

- 미션 완료 문제 수가 많은 팀이 상위 등수임
- 미션 완료 문제 수가 같은 팀 중, 경기 시작시각부터 최종 해결문제의 동작시연 완료되는 시각(평가 신청을 위한 거수 시각)까지의 시간이 작은 팀 우선

(예) 최종 2문제까지 완료한 팀이 2팀인 경우, A팀은 경기시작부터 2문제 시연완료까지 총 2시간, B팀은 총 3시간인 경우, A팀이 상위 등수임.

(3) 시상 내역

① 금상 : 종목별 1팀

② 은상 : 종목별 2팀

③ 동상 : 종목별 2~3팀

④ 장려상 : 종목별 3팀

※ 시상 내역은 최대 팀수 참가시 기준이며, 수상 팀수는 최종 참가 팀수에 따라 변경될 수 있음

※ 금, 은, 동, 장려상은 미션 문제 중 적어도 1문제 이상을 완료해야 함.

□ 기타 규정

(1) 로봇은 경기 전 운영위원에 의해 완전 충전된 상태로 각 팀당 1대씩 배분된다.

(2) 로봇을 자율로 이동해야 한다. 즉, 참가자가 원격으로 조종해서는 안 된다.

(3) 상대방 로봇의 주행을 의도적으로 방해하거나 훼손할 수 없다.

(4) 시연 과정에서 로봇이 경기장 영역을 5초 이상 이탈할 경우 실격 처리된다.

□ 로봇 규정

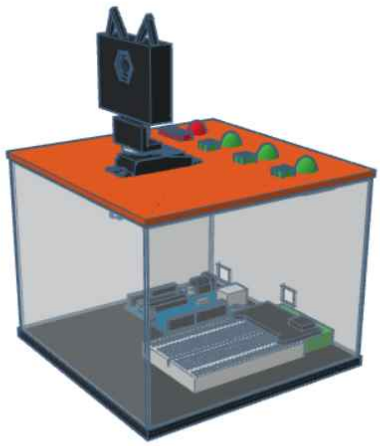
(1) 로봇 하드웨어 규격

① EV3 로봇 (LEGO Mindstorms)



항목	규격
센서	• 전방 근접 센서(적외선 센서)(x2) : 좌/우 배치, 1~30cm, 100회/초 측정, 50회/초 전송 • 바닥 센서(적외선 센서)(x2) : 좌/우 배치, 반사형 포토 인터럽터, 100회/초 측정, 50회/초 전송 • 3축 가속도 센서 : 2g, 4g, 8g, 16g 범위 설정, 7.81 ~ 1000Hz 반응 속도 설정 • 밝기 센서 : 0 ~ 65,535룩스, 10회/초 측정 • 내부 온도 센서 : 섭씨 -40 ~ 87.5도, 0.5도 정밀도 • 배터리 전압 센서 : 0.01V 정밀도
구동 장치	• DC 기어드 모터(x2) : 좌/우 바퀴, PWM 100단계 구동, 최대이동속도 10cm/sec • LED x 2 : 좌/우 배치, 7가지 색 (R/G/BCYAN/MAGENTA/Y/W) • 버저 : 1Hz ~ 167.77215kHz, 모노톤, 0.01Hz 단위의 주파수 설정 • 음 높이 : 88 키, A3 ~ A7, 12 평균율, 정밀도 +/- 0.1cent
통신 방식	블루투스 4.0 BLE, 접속 범위 15m 이내
배터리	Li-Poly, 3.7V, 120mA, 충전 30분, 연속 동작 평균 1시간, 대기 최대 12시간
충전 단자	마이크로 USB 충전 단자, 5핀, 스마트 폰 충전 단자 호환
전원 관리	슬라이더 스위치, 전원 ON/OFF
기타	배터리 잔량, 무선 신호 강도 검출: 스마트 폰/태블릿 연결 시 확인 가능

② AI-Eye 로봇 (Huskylens 외)



항목	규격
센서	Huskylens • Processor: Kendryte K210 • 이미지 센서 : OV2640 (2.0 Megapixel Camera) • 공급 전압 : 3.3~5.0V • 소비 전류 : 320mA@3.3V, 230mA@5.0V • 통신 포트 : UART, I2C • 디스플레이 : 2.0-inch IPS screen with 320*240 resolution
구동 장치	• LED x 4: 상단 배치, 인식된 사물을 LED로 표시, 2가지 색 (R/G) • 메탈 Servo 모터: AI-eye 회전, 토크 15Kg·Cm(6V), 동작 속도 0.17sec/60˚
통신 방식	UART 통신
배터리	-
충전 단자	아두이노 우노용 USB B 케이블, 5V 2A 어댑터
전원 관리	-
기타	아두이노 전원 공급 및 관리 : PC USB 포트 전원

③ 매니퓰레이터 로봇 (Robotis OpenManipultor-X)



항목	규격	단위
Actuator	DYNAMIXELXM430-W350-T	
Input Voltage	12	V
DOF	5 (4 DOF + 1 DOF Gripper)	-
Payload	500	g
Repeatability	< 0.2	mm
Speed(Joint)	46	RPM
Weight	0.70 (1.54)	kg (lb)
Reach	380 (14.9)	mm (in)
Gripper Stroke	20~75 (0.79~2.95)	mm (in)
Communication	TTL Level Multidrop BUS	-
Software	ROS, DYNAMIXEL SDK, Arduino, Processing	-
Main Controller	PC, OpenCR	-

(2) 로봇 소프트웨어 규격

① EV3 로봇

- Python : VScode
- C : RobotC

② AI-Eye 로봇

- C : Arduino IDE

③ Manipulator 로봇

- C : Arduino IDE