

2024 청소년 지능로봇 경진대회 개최 요강(안)



2024. 09. 11.

광운인공지능고등학교
[인공지능컴퓨팅과]

2024 청소년 지능로봇 경진대회

광운인공지능고등학교 인공지능컴퓨팅과

1 대회 개요

1. 목적

- 가. 4차 산업혁명 시대에 걸맞은 미래 인재 발굴·양성에 기여
- 나. 민간·공공의 협업을 통한 동반성장 가치 실현

2. 주최 : 광운인공지능고등학교

3. 주관 : 광운인공지능고등학교 인공지능컴퓨팅과, (주)럭스로보

4. 후원 : 학교법인 광운학원, 서울특별시, 서울특별시교육청, 노원구청, (주)엑스와이지, (재)목정미래재단, 에듀플러스

5. 주요 일정

내 용	일자 및 시간	비 고
신청 및 홍보	2024. 9. 30.(월) ~ 10. 11.(금) 12:00까지	- 네이버폼에 신청 - 대외공모사이트에 게시 및 공문발송
코딩 교육	2024. 10. 19.(토) 13:00 ~ 17:00(4시간)	광운인공지능고등학교 네이버 폼 접수후 상세내용 문자 안내 (1일 4시간)
대회 일자	2024. 10. 26.(토) 09:00 ~ 13:00(4시간)	광운인공지능고등학교 AI 교육체험관
시상식	2024. 10. 26.(토) 13:00 예정	

2 참가 자격 및 방식

1. 참가 자격

가. 로봇에 관심이 있는 중학생 누구나

* 중등부(1~3학년)에 해당하는 연령

나. 코딩 교육(1일 4시간/ 대면)에 모두 참석이 가능한 학생

2. 참가 방식

가. 개별 참여(필수)

나. 참가비 : 무료

다. 모집인원 : 총 30명(선착순 마감)

부문	학년	모집 규모
중등부	1~3학년	30명 내외

3 대회 일정 및 교육내용

1. 대회 일정

가. 원서접수 : 2024. 9. 30.(월) ~ 10. 11.(금) 12:00까지

*내부 사정에 따라 접수기간 변경 가능성 有

나. 접수방법 : 네이버폼에 신청서 작성 (선착순 마감)

<https://naver.me/x1VVOU2l>

다. 교육기간 : 2024. 10. 19.(토) 13:00 ~ 17:00(1일 / 총 4시간만 진행)

라. 대회 및 시상 일시 : 2024. 10. 26.(토) 09:00 ~ 13:00 (4시간)

마. 대회 일정 순서

대회 일정 순서	
시간	주요 내용
09:00 ~ 10:00	1차 연습
10:20 ~ 11:00	2차 연습
11:20 ~ 12:00	대 회
12:00 ~ 13:00	시상 및 폐회식

2. 교육내용

가. 교육장소 : 광운인공지능고등학교 AI 교육 체험관 (근면관 4F)

나. 교육내용 : 코딩 기초 교육

다. 준 비 물 : 키트 무상 대여 / 학생 준비물 없음

라. 교육일정

모듈 이해		
시간	주제	주요 내용
13:00 ~13:50	MODI 언플러그드 활동	▷ MODI 키트 사용법 및 입출력 개념에 대한 이해
		<input type="checkbox"/> MODI Unplugged Play - MODI 모듈 알아보기 - 입력/출력 개념의 이해 - 언플러그드 크리에이션 만들기 - 모디 자동차 만들기
14:00 ~14:50	모디 플래닛 코드 에디터 튜토리얼	▷ MODI 코딩 툴에 대한 이해 및 센서 모듈에 대한 개념 이해
		<input type="checkbox"/> MODI Studio 알아보기 - 모듈 연결 및 모듈 초기화 - 모듈 동작 정지 - 모듈 모니터링 - 모듈 기본 기능 업로드
15:00 ~15:50	모디 플래닛 코드 에디터 프로그래밍 I	▷ 경기용 로봇 기본 구성 제작 후 규칙과 응용 코딩 문법 배우기(While, 변수)
		<input type="checkbox"/> 모디 플래닛 코드 에디터 응용 - 모바일 로봇 조립하기 - 벽을 따라서 움직이는 조건문 만들기
16:00 ~16:50	모디 플래닛 코드 에디터 프로그래밍 II	▷ 응용 코딩 문법 배우기(While, 변수)
		<input type="checkbox"/> 모디 플래닛 코드 에디터 응용 - 미션 수행을 위한 응용 프로그램 작성하기

4

심사 및 시상계획

1. 심사배점 및 기준

가. 총 4개 항목(총 7개 미션), 100점 만점

심사항목	배점	수행내용
공개 미션	40점	· (예) 특정 지점에 설치된 장애물 피하기
비공개 미션	30점	· 대회일 현장 공개 예정
종료 미션	20점	· 로봇이 경기 종료 미션 달성 여부
마무리 미션	10점	· 주행 중 로봇 손상 및 부품 분실 여부 확인

※ 동점자 발생 시 심사위원 등 내부 협의를 통해 순위 결정

2. 시상 내용

가. 시상내역: 총 15명(학생 14명, 지도교사 1명)

시상 부문	시상 수	상장
융합 우수상	1명	학교법인 광운학원 이사장상
기술 우수상	1명	서울특별시시장상
특별상	1명	서울특별시시장상 / 지도교사
창의 우수상	1명	서울특별시교육감상
창작 우수상	3명	노원구청장상
미래 인재상	1명	(재)목정미래재단 이사장상
코딩 우수상	1명	엑스와이지 대표이사상
기술 잠재력상	1명	전자신문 대표이사상
우수상	5명	광운인공지능고등학교장상

3. 특전사항

가. 수상자 전원 USRA 인증 상장 부여, AI코딩활용능력자격증 3급 발급

5

기타 유의사항

1. 대회 유의사항

- 가. 개별로만 참가할 수 있다.
- 나. 대회 모집인원은 선착순으로 접수하며 각 부문별 모집인원을 초과할 경우 접수를 조기 마감할 수 있다.
- 다. 온라인 접수 시 본인 확인 및 대회운영을 위하여 개인정보활용동의 후 다음 항목을 수집한다. (1년 내 폐기)
 - 이름, 생년월일, 학교, 학년 등의 기본 정보
 - 학생 보호자의 전화번호 등의 기본 정보

2. 불공정행위 제재 강화

- 가. 대회 진행 중 불공정행위가 확인되면 즉시 대회 참가를 무효화하고 엄중한 제재 조치를 시행한다.
- 나. 대회가 종료된 후에라도 불공정행위가 확인되면 수상취소 등 필요한 제재 조치를 시행할 수 있다.(재심사는 진행하지 않음)

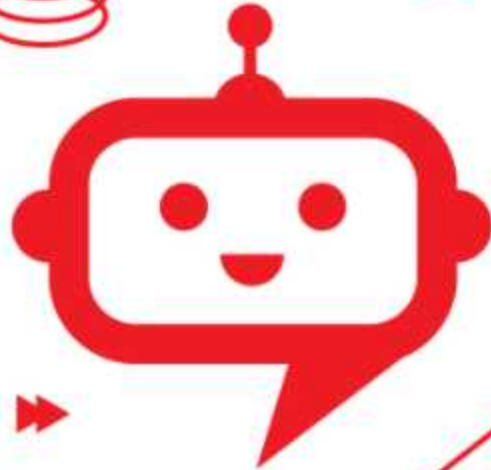
3. 기타 협조 사항

- 가. 기타 필요한 사항은 광운인공지능고등학교 인공지능컴퓨팅과 혹은 공동주관인 렉스로보로 문의하시기 바랍니다.

- 대표번호 (인공지능컴퓨팅과) 교사 이강원 02-972-7761(내선 134)
- 대회담당 (렉스로보 대회담당) 070-8656-1407

2024

청소년 지능로봇 경진대회



1

참가접수

2024.9.30. ~ 10.11.

2

교육기간

2024.10.19.

3

대회 및 시상식

2024.10.26.

참가접수 2024. 9.30.(월) ~ 10.11.(금)

교육기간 2024. 10.19.(토) 13:00 ~ 17:00

대회 및 시상식 2024. 10.26.(토) 09:00 ~ 13:00

모집대상 중등부 1~3학년 30명 내외(선착순)

참여방식 개인(팀별 참여 불가능)

참가비 무료

특전사항 수상자 USRA 인증 상장 부여
AI코딩활용능력자격증 3급발급

관련문의 대표번호(광운인공지능고등학교)
02-918-7761(내선134)

대회담당(릭스로보)
070-8656-1446

시상내역

구 분	시상 수	상 장
기술 우수상	1명	서울특별시장상
특별상	1명	서울특별시장상/지도교사
장의 우수상	1명	서울특별시교육감상
장작 우수상	2명	노원구청장상
미래 인재상	1명	(재)목정미래재단 이사장상
코딩 우수상	1명	엑스워이지 대표이사상
융합 우수상	1명	학교법인 광운학원 이사장상
기술 잠재력상	1명	전자신문 대표이사상
우수상	5명	광운인공지능고등학교장상

기타사항

지세한 내용은 추후 대회요강 확인요임
세부 내용은 변경될 수 있음

신청방법

온라인 신청서작성



주관



광운인공지능고등학교
인공지능융합특성화



LuxROBO

후원



1. 로봇의 종류

- 지면과 접촉하는 4개의 바퀴를 장착한 차체 형태의 로봇이어야 한다.

2. 로봇의 구성

- 로봇의 크기 및 무게
 - 로봇은 가로, 세로, 높이가 150 x 150 x 150 mm 이하 크기로 한다.
 - 로봇의 무게는 모든 구성품을 포함한 무게가 500g 이하로 한다.
- 로봇 크기 및 무게의 측정
 - 로봇은 주최측에서 준비한 투명한 아크릴 박스(내부 크기가 150 x 150 x 150mm인 박스)에 들어가는 크기여야 한다.
 - 로봇의 무게는 주최측에서 준비한 전자 저울을 이용해 무게를 측정한다.
 - 로봇의 크기 및 무게 심사 중 크기 및 무게가 초과할 경우, 현장에서 로봇을 수정 후 2회 이내로 재측정을 요청할 수 있다.
- 로봇 제작
 - 주최측에서는 기본 차체 키트를 제공하며 참가자는 제공된 차체 키트 외 자체 제작·구성한 차체를 사용할 수 있다.
 - 로봇은 경기장에서 조립 가능한 형태로 준비해서 참가하여야 하며 대회장에서 1시간의 제작시간 동안 조립할 수 있도록 하며 조립 가능한 부품의 사전 조립을 금지한다.
 - 부품은 타인에게 날카롭거나, 뾰족한 금속 물품 등 타인에게 상해를 입힐 수 있는 위험성이 있는 물품 외에는 자유롭게 사용할 수 있다.
 - 로봇 제작 시 현장에서 글루건 및 순간접착제 등 고온 및 화학 물질에 의한 부상 위험이 있는 물품의 사용을 금지한다. 단, 저온 필라멘트를 사용하는 3D펜은 사용할 수 있다.(금지 물품 사용 적발 시 심판은 물품을 회수하여 경기 종료 후 되돌려준다.)
- 전원
 - 로봇은 독립 전원을 사용하는 자율 이동형이어야 한다.
 - 로봇이 사용하는 배터리는 종류에 상관없이 최종 출력 전압이 5V 이하를 사용해야 한다.
 - 각 로봇 키트 제조사의 배터리 모듈 또는 공식 회로 이외에 참가자가 별도로 장착하는 Boost Converter회로의 사용을 금지한다.
 - 각 로봇 키트 제조사의 배터리 모듈에 탑재된 Boost Converter의 출력이 5V 이상인 키트의 사용을 할 수 없다.

- 구동

- 로봇은 4개의 바퀴를 장착해야 하며 4개의 바퀴가 모두 지면과 접촉하는 형태로 구성되어야 한다.
- 로봇은 4개 이내의 모터를 사용하여 구성되어야 한다.
- 로봇은 최대 속도가 60RPM 이하인 DC 모터로 구성되어야 한다.
(사용 불가 모터: Stepper, 엔코더 모터, BLDC등의 모터)
- 로봇에 장착된 바퀴는 최대 지름이 41mm 이하로 구성되어야 한다.

3. 센서 및 출력장치

- 사용 센서의 종류

- 시작 위치에서 참가자의 출발 신호를 받을 수 있는 버튼 등의 센서
- 장애물과 기준 마커(흰색 바탕에 19-21mm 사이의 검은 선)를 식별할 수 있는 적외선 또는 거리 측정 센서
- 로봇과 트랙 사이의 근접 유무 확인 및 거리를 측정할 수 있는 적외선 또는 거리 측정 센서
- 경기장의 빛의 양을 측정할 수 있는 조도 센서
- 경기장에서 출력되는 소리의 유무를 측정할 수 있는 마이크 센서

- 센서의 개수

- 버튼 등의 출발 신호 입력 센서 1개 이내
- 적외선 또는 거리측정 센서 총 2개 이내
- 조도 센서 1개 이내
- 마이크 센서 1개 이내

- 출력 장치의 종류

- 지정된 음을 낼 수 있는 부저 또는 스피커
- 지정된 색상을 낼 수 있는 RGB LED
- 지정된 숫자 및 영문 Text를 출력할 수 있는 LCD 장치

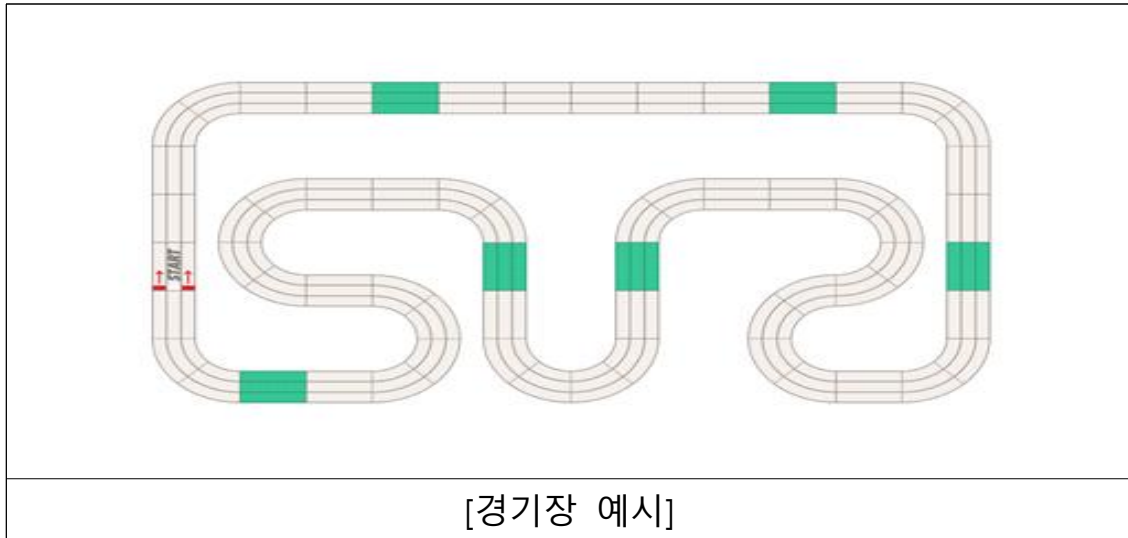
4. 로봇의 프로그래밍

- 로봇은 사용자가 작성한 프로그램 업로드가 가능한 형태로 제작되어야 하며 시작신호를 포함하여 무선 신호(블루투스, WIFI, RF등)를 사용하는 장치를 사용할 수 없다.
- 초등부는 블록코딩 형태로 코딩이 가능한 코딩 툴을 사용한다.
- 중등부는 C언어 형태로 코딩이 가능한 코딩 툴을 사용한다.

5. 경기장

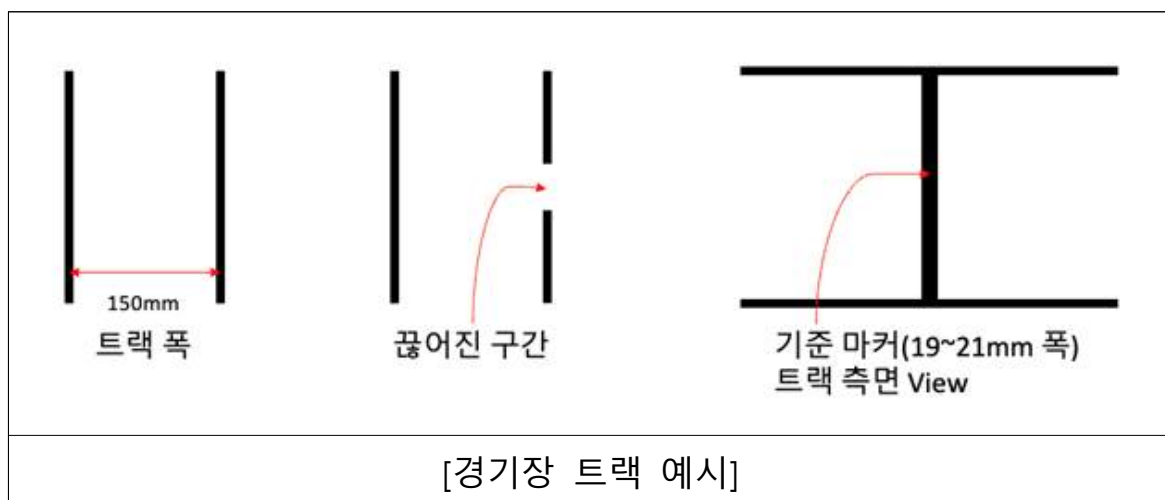
○ 경기장의 규격 및 구성

- 경기장은 주최측에서 규정하고 제공하는 경기장을 사용해야 한다.
- 경기장은 300cm x 200cm의 흰색 바탕인 필름지와 흰색 포맥스로 제작된 트랙 벽으로 구성되며 바닥에는 식별을 위한 어떤 라인도 없다.



- 트랙의 벽은 흰색 포맥스로 구성되며 트랙 사이의 간격은 150mm이다.
- 경기장에서 공개되는 트랙의 형태는 예시와 다를 수 있으며, 예시에서의 초록색 표시 위치와 같이 미션을 수행해야 하는 위치에서 지정된 미션을 수행하여야 한다.

※ 미션을 수행하는 구간은 현장에서 공개한다.



- 미션을 수행하는 구간을 로봇이 식별하기 위한 기준 마커는 트랙 진행방향을 기준으로 좌측 트랙 벽면에 설치된다.
- 트랙은 교차로나 끊어진 구간이 존재할 수 있다.

6. 계측기

- 시간 기록을 측정하기 위해 출발지점과 도착지점에 계측기가 설치되며 PC Software를 통해 기록된다. 참가자의 로봇은 계측기의 센서에 정확히 인식될 수 있도록 제작되어야 한다.
- 부심은 보조 시간 기록을 측정하기 위해 스탑워치를 사용하여 시간을 기록한다.

7. 공개 미션 및 비공개 미션

- 각 부문 별 공개 미션을 수행해야 한다. 수행할 미션의 종류는 주심의 현장 추첨으로 결정되며 미션의 개수는 주심과 부심의 현장 합의로 선택된다.
- 각 부문별 현장에서 공개되는 비공개 미션을 수행하여야 한다.
- 중등부 공개 미션(예시)
 - 미션 수행 위치에서 로봇 정지 후 지정된 LED 색상, 지정된 회수를 감박인 뒤 출발
 - 미션 수행 위치에서 로봇 정지 후 지정된 음을 지정된 간격, 지정된 회수를 출력한 뒤 출발
 - 미션 수행 위치에 설치된 장애물을 회피 주행
 - 미션 수행 위치에서 로봇 정지 후 지정된 Text를 출력 후 출발
 - 미션 수행 위치에 설치된 차단기가 내려와 있는 동안 바퀴 정지, 랜덤 한 시간 이후 차단기가 올라가면 출발
 - 미션 수행 위치에서 정지 및 랜덤 한 시간 후 조명이 켜지면 출발
(각 랜덤 한 시간의 합산은 모든 참가자의 경기에서 동일하도록 설정)

8. 경기 진행(예시)

- 경기 진행 방식
 - 경기는 기록경기 방식으로 총 2회를 주행하며 각 기록주행 이전에 연습 및 수정시간이 주어진다.
- 로봇 제작 및 연습시간
 - 로봇의 제작 시간은 60분이 주어지며 현장 상황에 따라 변동될 수 있다.
 - 1차 연습 시간은 기록 전에 60분이 주어지며 현장 상황에 따라 변동될 수 있다.
 - 2차 연습 시간은 기록 전에 40분이 주어지며 현장 상황에 따라 변동될 수 있다.
- 연습 및 기록 경기장
 - 연습경기장과 기록경기장은 별도로 구성될 수 있으며 경기 당일 공지한다.
- 경기 준비
 - 각 연습시간이 끝나면 참가자는 스태프의 지시에 따라 지정된 장소에 로봇을 보관하여야 한다.
 - 각 참가자가 순서대로 기록경기를 진행하는 동안 다른 모든 참가자는 자리에서 대기하여야 한다.

- 측정

- 주심과 부심으로 이뤄진 심판진은 각 미션의 성공 여부를 판단하며 주심과 부심의 합의를 통해 결과를 판단한다.
- 시간 기록은 주최측에서 준비 및 설치한 계측기를 사용하며 예비용으로 부심은 스톱 위치를 통해 시간을 기록한다. 설치된 계측기가 특정 사유로 시간 기록에 실패할 경우 스톱 위치를 통해 기록된 시간을 사용한다.

9. 경기(예시)

- 미션 수행

- 트랙을 따라 사전 공개된 미션을 수행하며 각 미션 수행에 따른 점수 배점은 현장에서 배부되는 미션 기록표에 따른다.
- 현장에서 공개되는 비공개 미션을 수행하며 해당 미션에 따른 점수 배점은 현장에서 배부되는 미션 기록표에 따른다.

- 출발

- 지정된 출발선에서 대기하는 로봇은 심판의 신호에 따라 참가자가 직접 시작 신호를 로봇에게 입력하여(버튼 등의 출발용 센서) 출발하며 로봇이 움직인 이후 골인지점에 도착하기 이전까지 참가자는 더이상 로봇에 접촉할 수 없다.
- 출발 신호 후 로봇이 움직이지 않으면 심판은 3초를 카운트하고 이후 미출발로 기록하며 미출발에 대한 재출발은 1회에 한하여 시행될 수 있다.
- 심판의 출발 신호 전 로봇이 작동한 경우 부정출발이 선언되며 부정출발에 대한 재출발은 1회에 한하여 시행될 수 있다.

- 도착

- 로봇은 지정된 골인지점에 도착한 이후 완전 정지하여 심판의 3초를 카운트 하는 동안 움직이지 않아야 한다.
- 골인 지점에 도착한 이후 심판의 3초 카운트 이내로 다시 움직인 로봇은 골인 기록을 인정받지 못한다.

- 제한시간

- 총 경기 시간은 최대 2분이며 제한 시간내 골인지점에 로봇이 도착하지 못할 경우 제한 시간 까지의 기록을 최종 기록으로 한다.

- 출발 이후의 정지

- 정상 출발 이후에 로봇이 트랙 또는 장애물에 걸려 움직이지 못한다고 판단되면 심판은 5초를 카운트하고 경기를 중지시킬 수 있다.
- 경기가 중지되면 정지 지점까지 수행한 미션 및 거리로 점수를 기록한다.

- 실격

- 경기 중 경기 규칙에 위배되거나 경기 진행에 방해가 되는 행동이 적발된 경우 실격으로 경기가 종료되며, 해당 차시의 경기 기록은 인정되지 않는다.

- 연습 및 수정시간 외에 로봇의 부품의 추가, 제거, 교환, 변경을 진행할 수 없다.
- 다른 참가자의 연습 및 기록 주행을 방해하는 행위 시 주심의 판단 하에 해당 팀을 실격시킬 수 있다.

10. 경기 기록(예시)

- 기록 항목
 - 각 미션 수행 점수, 도착 유무, 경기 진행 시간을 기록한다.
- 미 완주시 점수
 - 심판의 경기 종료 선언 이후 최종적으로 로봇이 멈춘 지점까지의 수행한 미션 수행 점수 및 멈춘 지점까지의 거리를 기록하여 부분 점수를 인정한다.
- 최종 기록
 - 1차와 2차 두번의 기록 주행을 합산하여 평균의 기록을 최종 기록으로 한다.
- 기록의 우선순위
 - 최종 기록 점수 합산이 높은 순으로 우선순위를 갖는다.
 - 최종 기록 점수가 같은 팀이 있을 경우, 팀 구성원의 만 나이를 합산하여 적은 팀이 우선순위를 갖는다.

11. 기타(예시)

- 이 외 본문에 규정되지 않은 모든 사항은 현장에서 주심과 부심의 합의에 따른다.
- 참가자는 현장 스태프 및 주심과 부심의 지시에 따라 원활한 경기 진행을 돕는다.