

김해시 교육발전특구 디지털 역량 강화

2026 김해시 AI·로봇코딩대회

라인팔로잉



CHOORON

I. 총칙

제1조 (목적)

- ① 본 규정은 ‘김해시 교육발전특구 디지털 역량 강화 - 2026 김해시 AI·로봇코딩대회’의 초등부 종목인 ‘라인팔로잉’의 경기 운영에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
- ② 라인팔로잉은 초등학생이 1인 1팀 혹은 2인 1팀을 이루어, 자율주행 로봇이 흰색 경기장의 검은 선 트랙을 따라 완주하는 속도를 겨루는 경기이다.
- ③ 참가자는 라인트레이싱 프로그래밍을 작성하여 로봇이 사람의 조작 없이 스스로 트랙을 주행하도록 제어하여야 한다.

제2조 (참가 대상)

- ① 참가 구분은 초등학교 3학년 이상 6학년 이하 재학생, 1인 1팀 혹은 2인 1팀으로 한다.
- ② 참가팀은 협업 SW(꾸러미e)를 활용하여 팀 활동 과정을 기록하여야 하며, 경기 시작 전 팀의 연구 활동 일지를 제출하여야 한다. 연구 활동 일지는 과정 평가 심사 대상이 된다. 다만, 연구 활동 일지의 평가 결과는 별도의 평가 기준이 정해진 경우를 제외하고 제12조에 따른 경기 기록 및 순위 결정에 반영하지 아니한다.

제3조 (팀 구성 및 오퍼레이터)

- ① 본 대회는 1인 1팀 혹은 2인 1팀으로 참가함을 원칙으로 한다.
- ② 각 팀은 경기장 내에서 로봇을 운용할 오퍼레이터 1명을 지정하여야 하며, 2인 1팀의 경우 경기 시도마다 오퍼레이터를 변경할 수 있다. 단, 하나의 시도가 진행되는 동안 오퍼레이터를 변경할 수 없다.
- ③ 팀당 1대의 로봇만 사용할 수 있으며, 다른 팀과 로봇을 공유할 수 없다.

II. 로봇 규정

제4조 (로봇 구성 및 사용 부품)

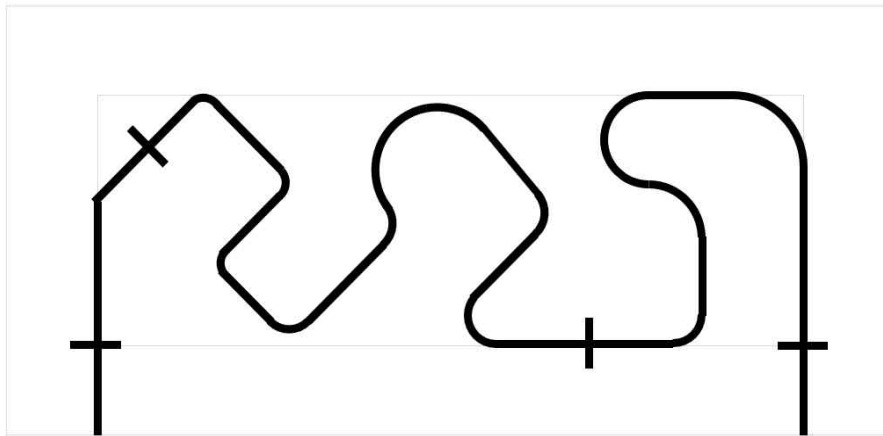
- ① 참가팀의 로봇 구성 및 사용 부품은 다음 각 호와 같다.
 - (1) 컨트롤러는 LEGO SPIKE Prime 컨트롤러 1개만 사용할 수 있다.
 - (2) 모터와 센서는 각각 최대 2개까지 사용할 수 있으며, 모터와 센서의 총사용 개수는 4개를 초과할 수 없다.
 - (3) 로봇은 반드시 LEGO SPIKE Prime 기본세트(45678) 및 확장세트(45680)의 정품 부품으로만 구성하여야 한다.
 - (4) 배터리는 정품 LEGO 배터리만 사용할 수 있으며, 로봇 구동 외의 목적으로는 사용할 수 없다.
- ② 로봇은 일체형으로 제작하여야 하며, 크기는 25cm(가로) X 25cm(세로)를 초과할 수 없다. 규격 측정 시 최대 2mm의 측정 오차를 인정하며, 케이블 및 돌출 부품을 포함한 로봇 전체 크기를 기준으로 한다.
- ③ 참가팀은 입장 전 반드시 로봇 검사 등록(로봇 크기·무게 측정 포함)을 완료하여야 한다. 검사 완료 후 로봇의 크기 또는 부품 구성을 변경한 경우 재검사를 받아야 한다.
- ④ 컨트롤러에는 대회 시작 전까지 어떠한 프로그램도 설치되어 있지 아니한 상태로 지참하여야 하며, 대회에서 사용할 프로그램은 대회 운영위원회가 지정한 프로그래밍 시간에 작성하여야 한다. 사전 작성된 프로그램의 사용이 확인될 경우 실격 처리한다.

Ⅲ. 경기장 및 경기 진행

제5조 (경기장 및 부속물)

① 경기장의 구조 및 영역은 다음 각 호와 같다.

- (1) 경기장은 흰색의 유연한 소재로 제작하며, 크기는 $3\text{m}^2 \sim 30\text{m}^2$ 사이에서 사전 공지한다.



(경기장 예시: $250\text{cm} \times 120\text{cm}$)

- (2) 트랙은 폭 2cm의 검은 선으로 구성하며, 곡선과 직각 구간을 포함한다.
- (3) 교차로에서는 반드시 직진 경로만 따라가야 한다. 교차로에서 직진 경로를 벗어난 경우 경로 이탈로 간주한다.
- (4) 시작(출발) 지점에는 출발 시간 측정을 위한 센서를, 도착 지점에는 도착 시간 측정을 위한 센서를 설치한다.
- ② 제1항의 규격은 대회 사전 준비를 위하여 안내한 것으로, 상황에 따라 일부 변동될 수 있다. 단, 경기장 규격 또는 트랙 구성이 변경되는 경우 모든 참가팀에 동일한 조건을 적용하며, 경기 시작 전에 변경 사항을 공지하여야 한다.

제6조 (경기 방식)

- ① 참가팀은 정해진 대회 운영 시간과 최대 경기 횟수 내에서 기록 단축을 위하여 반복하여 경기에 도전할 수 있다. 최대 경기 횟수는 참가팀 수 및 경기 운영 시간을 고려하여 대회 당일 경기 시작 전에 공지하며, 모든 참가팀에 동일하게 적용한다.
- ② 모든 시도는 심판의 사전 확인 후 진행하며, 공식 기록은 심판이 측정한다.
- ③ 참가팀 간 시도 횟수 불균형이 발생할 경우, 심판은 시도 횟수가 적은 팀이 우선적으로 도전할 수 있도록 경기 순서를 조정할 수 있다.
- ④ 참가팀은 경기 시도 사이에 로봇의 프로그램을 수정하거나 로봇을 정비할 수 있다. 단, 제4조의 로봇 규정을 준수하여야 하며, 로봇의 크기 또는 부품 구성이 변경되는 경우 재검사를 받아야 한다.

제7조 (시작 및 완주절차)

- ① 오퍼레이터는 경기 시작을 위하여 체크인한 후 순서대로 경기를 진행한다.
- ② 로봇은 출발 센서로부터 30cm 이상 떨어진 지점에 놓아야 하며, 배치 시 오퍼레이터의 행동(그림자 등)이 출발 센서에 영향을 주는 행위는 금지한다.
- ③ 오퍼레이터는 심판의 시작 신호에 따라 로봇을 작동시키며, 5초 이내에 출발하지 못하면 1회의 재시도 기회가 주어진다. 이때 출발 실패에 따른 최초 시도와 재시도는 하나의 경기 시도로 간주한다. 두 번째 출발에도 실패한 경우 해당 시도는 종료되며 기록을 인정하지 아니한다.
- ④ 로봇이 출발 센서를 통과하는 순간부터 시간을 측정하며, 도착 센서를 통과할 때의 시간을 최종 기록으로 한다. 단, 정해진 경로를 정상적으로 주행하여 도착 센서를 통과한 경우에 한하여 완주로 인정한다.

제8조 (시도 종료 및 무효 처리)

- ① 다음 각 호의 경우 해당 시도는 즉시 종료되며, 공식 기록을 인정하지 아니하고 최대 경기 횟수에서 1회를 차감한다.
 - (1) 로봇의 주행 시간이 2분 00초에 도달하였으나 도착 센서를 통과하지 못한 경우
 - (2) 로봇이 이동 불가 상태가 되거나 트랙에서 경로를 이탈한 경우 (로봇의 주행 바퀴 2개가 모두 지정된 트랙의 검은 선을 벗어난 경우)
 - (3) 경기 시작 후 오퍼레이터가 로봇에 물리적으로 접촉한 경우
 - (4) 로봇에 기술적 결함이 발생하거나 파손되어 주행이 불가능해진 경우
 - (5) 교차로에서 지정된 직진 경로를 벗어난 경우
- ② 로봇이 지정된 경로를 정상적으로 주행하여 도착 센서를 통과한 경우 해당 시도를 종료하고 완주 기록을 인정한다.
- ③ 제1항에 따라 시도가 종료된 참가팀은 다시 체크인한 후 잔여 경기 횟수 내에서 재도전할 수 있다.
- ④ 출발 센서 또는 도착 센서의 오작동, 경기장 시설 문제 등 참가팀의 귀책사유가 아닌 운영상 문제로 정상적인 경기 진행이 불가능한 경우, 심판은 해당 시도를 무효로 하고 경기 횟수를 차감하지 아니한 채 재시도 기회를 부여할 수 있다.

제9조 (허용 및 금지 행동)

- ① 물이나 세정제로 바퀴를 닦아 마찰력을 높이는 행위는 허용한다. 단, 경기장 또는 다른 참가팀의 로봇에 영향을 주지 않아야 하며, 경기장 표면에 액체나 이물질이 남아서는 아니 된다.
- ② 다음 각 호의 행위는 금지하며, 적발된 경우 해당 팀은 즉시 실격 처리되고 더 이상 대회에 참여할 수 없다.
 - (1) 다른 로봇에 손상을 줄 수 있는 부품의 사용
 - (2) 접착제를 사용한 마찰력 증가, 가스 등 비정상적인 추진 수단의 사용
 - (3) 경기 중 로봇의 확장
 - (4) 경기 중 외부 장치 또는 무선통신 등을 활용하여 로봇을 원격 제어하는 행위
 - (5) 다른 참가팀의 경기 진행을 고의로 방해하는 행위

IV. 기록 및 순위

제10조 (기록 측정 및 순위 결정)

- ① 공식 기록은 로봇이 출발 센서를 통과한 순간부터 도착 센서를 통과한 순간까지의 시간으로 하며, 심판이 측정한다.
- ② 대회 종료 후 부문별로 순위를 발표하며, 최종 순위는 각 참가팀의 유효한 완주 기록 중 가장 짧은 시간을 기준으로 결정한다. 완주 기록이 없는 팀은 기록 순위에서 제외한다.
- ③ 시도 결과는 심사표(별지 제1호 서식)에 기록하며, 기록 후 오퍼레이터가 확인 서명을 한다. 기록 미인정 시도도 시도 횟수 관리 및 경기 결과 확인을 위하여 심사표에 기재한다.
- ④ 기록 측정 단위 및 소수점 처리 기준은 경기 시작 전 공지하며, 모든 참가팀에 동일하게 적용한다.

제11조 (동점자 처리)

- ① 최종 유효 기록이 동일한 경우 다음 각 호의 순서에 따라 순위를 결정한다.
 - (1) 각 팀의 두 번째로 빠른 유효 완주 기록을 비교하여 더 빠른 팀을 상위 순위로 결정한다.
 - (2) 두 번째 기록도 동일한 경우 세 번째로 빠른 유효 완주 기록을 비교하여 순위를 결정한다.
 - (3) 비교 가능한 유효 완주 기록이 부족하거나 모든 비교 기록이 동일한 경우에는 제12조에 따른 서프라이즈 미션으로 순위를 결정할 수 있다.
- ② 서프라이즈 미션을 실시하지 않는 경우, 팀원 중 최고 연령자가 더 어린 팀에게 우선권을 부여한다.

제12조 (서프라이즈 미션)

- ① 경기 운영위원회와 심사위원단은 최종 순위 확정 및 공정성 확보를 위하여 필요하다고 판단할 경우, 제11조에 따른 동점자 처리 결과와 관계없이 사전에 공지된 동일한 기준에 따라 참가팀에게 ‘서프라이즈 미션(Surprise Mission)’을 부여하여 최종 순위를 결정할 수 있다.
- ② 서프라이즈 미션은 동점 발생 여부와 무관하게 실력 검증 및 문제 해결 능력 평가를 목적으로 하며, 팀은 현장에서 해당 미션에 맞게 로봇 프로그램을 직접 수정하고 수행하여야 한다.
- ③ 공정성 확보를 위하여 서프라이즈 미션의 구체적인 내용은 해당 팀에게 현장에서 심사위원이 직접 공개한다.
- ④ 서프라이즈 미션을 순위 결정에 활용하는 경우, 적용 대상과 평가 기준 및 순위 반영 방식은 미션 시작 전에 대상 팀 전체에 동일하게 안내하여야 한다.
- ⑤ 동일한 순위 결정을 위하여 서프라이즈 미션에 참여하는 팀에는 동일한 수행 조건과 평가 기준을 적용한다.

V. 실격 및 이의제기

제13조 (실격)

다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 실격 처리한다.

- (1) 본 규정의 중대한 위반 행위가 확인되거나 심판의 정당한 지시에 고의로 불응하는 경우
- (2) 오퍼레이터의 욕설, 도발 등 비윤리적 언행이 발생하는 경우
- (3) 로봇이 자율주행이 아닌 원격 제어 방식으로 작동하는 경우
- (4) 제4조 제4항에 따른 사전 작성 프로그램의 사용이 확인된 경우
- (5) 제9조 제2항에 따른 금지 행위가 확인된 경우
- (6) 다른 참가팀의 로봇 또는 경기 시설을 고의로 파손하거나 경기 진행을 방해한 경우

제14조 (심판의 권한 및 이의제기)

- ① 경기 진행 및 현장 판정에 관한 심판의 결정은 원칙적으로 존중되어야 한다. 다만, 참가팀은 제3항에 따라 이의를 제기할 수 있다.
- ② 규정 해석이나 특수 상황 발생 시 심판진이 본 규정과 공정성 원칙에 따라 협의하여 판단하며, 이의제기 검토 후 확정된 결정은 최종 결정으로 한다.
- ③ 경기 결과에 대한 이의제기는 해당 시도의 경기가 끝난 직후에만 가능하다. 단, 심판이 다음 경기의 시작을 선언하기 전까지 이의를 제기하여야 한다.
- ④ 팀 대표(오퍼레이터)만 이의를 제기할 수 있다.
- ⑤ 이의제기는 경기 기록, 규정 적용 또는 심판 판정에 관한 사항으로 한정하며, 심판진은 관련 사실을 확인한 후 판정 유지 또는 정정 여부를 결정한다.