

대구학생로봇경진대회 AI컬러볼 규정

* 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다

□. AI 컬러볼

(1) 종목설명

AI 카메라를 장착한 자율주행 로봇이 공의 색상을 스스로 인식하고, 지정된 색상의 공을 선별하여 상대 진영으로 이동시키는 AI 로봇 경기이다.

(2) 참가조건

초등부 (1~6학년)

(3) 팀 구성

1-2인 1팀

(4) 경기방법

- ① 경기는 1대 1방식의 토너먼트 방식으로 진행된다.
- ② 경기장은 두 개의 진영으로 구분하며 각 참가 로봇은 자신의 진영에서 경기를 시작한다.
- ③ 양쪽 진영에는 동일한 조건으로 지정 색상의 공과 다른 색상의 공을 혼합하여 배치한다.
- ④ 공은 파란색, 빨간색, 노란색, 초록색 중 지정 색상과 색상별 공의 수량 및 배치 위치는 대회 당일 발표한다
 - 1) 당일 하나의 색이 지정되면 로봇은 그 공을 인식, 상대진영으로 이동시켜야한다
- ⑤ 참가자는 지정 색상이 공개된 이후 자신의 AI 카메라에 해당 색상을 학습시키거나 인식 조건을 설정할 수 있다.
- ⑥ AI 카메라의 색상 인식 결과를 바탕으로 로봇이 스스로 이동하고 공을 찾아 상대 진영으로 이동하도록 프로그램해야 한다.
- ⑦ 심판의 경기 시작 신호와 동시에 로봇을 작동시키며, 경기가 시작된 후 로봇은 완전 자율 방식으로 동작하여야 한다.
- ⑧ 경기 중 참가자의 로봇 조작, 리모컨 조작, 블루투스·Wi-Fi 등을 이용한 원격 제어 및 프로그램 변경은 허용하지 않는다. 발견시 바로 실격처리 한다.
- ⑨ 경기 시간은 2분으로 하며 종료 후 자기 진영의 지정 공의 수량이 적으면 승리한다.
- ⑩ 경기 종료 시 자기 진영에 남아 있는 지정색 공 1개당 1점으로 계산하고, 상대 진영으로 잘못 넘긴 미지정색 공 1개당 페널티 2점을 추가한다

대구학생로봇경진대회 시컬러볼 규정

*** 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다**

- 1) 최종점수 = 자기진영에 남은 지정색 공 수 + 자신이 상대진영으로 넘긴 미지정색 공 수 x 2)
- 2) 예로 경기 종료 후 지정 색상의 공이 A진영에는 7개(7점), B진영에는 5개(5점) 이고 B진영의 로봇이 미지정색 공 2개를 A진영으로 넘긴 경우 B팀에 페널티 4점을 부여 총 점수는 A진영은 7점 B진영은 9점으로 A진영이 승리
- ⑪ 다음의 경우에도 승리한 것으로 간주한다.
 - 1) 상대 팀이 로봇 동작 불능 등의 이유로 기권 의사를 밝힌 경우
 - 2) 상대 팀의 경기자가 심사위원 또는 진행요원의 허가없이 로봇에 손을 댄 경우
 - 3) 콜드게임 승리 : 경기 중 자기 진영에 지정색 공이 한 개도 남아 있지 않고, 해당 경기에서 미지정색 공 이동에 따른 페널티가 없는 경우 즉시 콜드게임 승리로 경기 종료한다.
- ⑫ 로봇과 목표물의 위치는 심사위원 또는 진행요원이 세팅 한다.
- ⑬ 경기 중 로봇이 상대팀의 경기장 안으로 넘어 갈 수 없다.
- ⑭ 2분 동안 승패가 없을 경우 1분의 연장전, 그 이후는 지정 색상의 공 1개를 먼저 상대 진영으로 정상적으로 넘기는 팀이 승리한다.
- ⑮ 경기 도중 심사위원 또는 진행요원의 허가 없이 경기장 내의 로봇에 손을 대는 경우 경기를 중단하고 상대팀의 승리로 한다.
- ⑯ 기타 정해지지 않은 규정은 경기 당일 심사위원회를 통해 협의하여 공지한다.

(5) 로봇규정

- ① 참가자 로봇은 사전 제작해 경기에 참여하며 로봇은 자율로 주행으로 구동되어야 하며 구동방식은 바퀴형태로만 제작해야 한다.
 - 1) 주행용 바퀴의 수는 2개만 사용해야 하며 볼 캐스트는 바퀴수에 안 들어간다.
- ② 로봇에는 반드시 비전을 활용할 수 있는 카메라를 장착해야 한다.
 - 1) AI 카메라는 색상을 인식, 학습을 지원해야 한다.
 - 2) 카메라 렌즈와 디스플레이가 하나의 장치로 구성된 일체형 AI 카메라 사용해야 한다.
 - 3) 카메라 권장 사양으로 해상도 320×240, 디스플레이 2.0인치 권장
- ③ 로봇을 구성하는 구성품은 참가자가 창의적으로 개조, 제작, 부착이 가능하다.
단, 상대 로봇의 움직임을 방해하기 위한 RF 관련 전자 회로 구성 품과 상대팀의 전자회로를 파괴하려는 목적의 전자파 발생회로 구성품은 사용할 수가 없다.
- ④ 로봇 크기는 로봇의 전원을 ON한 상태에서 가로 200mm × 세로 200mm × 높이 150mm 이내여야 한다. 로봇에 장착된 AI 카메라, 센서, 배터리, 공 수집 및 이동장치 등 모든 구조물을 포함하여 해당 규격을 초과할 수 없다.

대구학생로봇경진대회 시컬러블 규정

*** 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다**

- ⑤ 로봇 규격 규정에 위반된 로봇은 현장에서 수정을 한 후 대회에 참가하며 수정이 불가능할 경우 대회에 참가할 수 없다.
- ⑥ 로봇(1대) 무게는 600g 이내(건전지 포함)로 한다.
- ⑦ 로봇은 독립 전원을 사용하며 자율 이동 형으로 연소기관을 사용할 수 없으며 시작 전 준비상태에서 절대 로봇이 동작하여서는 안 된다.
- ⑧ 로봇의 전원은 제한 없으나 화재·폭발 등의 위험이 있는 전원장치는 사용할 수 없으며 안전상 문제가 있다고 판단될 경우 심사위원회가 사용을 제한할 수 있다.
- ⑨ 경기 중에는 로봇을 직접 만지거나 모양을 바꿀 수 없다.
- ⑩ 경기에 필요한 모든 재료 및 도구, 컴퓨터(노트북)는 참가팀이 각자 준비하여야 한다.
- ⑪ 로봇에 사용할 수 있는 센서는 제한이 없으면 사용 프로그램 또한 제한이 없다.
- ⑫ 공을 수집하거나 상대 진영으로 이동시키는 장치의 구조 및 방식에는 제한을 두지 않는다. 다만 공을 고속으로 발사하거나 공중으로 날려 상대 진영으로 보내는 장치는 사용할 수 없다.

(6) 경기규정

- ① 로봇은 원칙적으로 자신의 진영 안에서만 자율로 이동하여야 한다.
- ② 공을 넘기는 곳은 지정된 곳으로만 넘겨야 한다.
- ③ 지정 공은 지름 73mm 둥근 공이며 색상은 파란색, 빨간색, 노란색, 초록색중 하나가 당일 지정 된다.
- ④ 지정 색상의 공이 아닌 공을 넘길 시 최종 결과(점수)에서 패널티 2점 추가된다.
- ⑤ 공은 밀거나, 굴리거나, 잡거나, 운반하는 등의 방법으로 상대 진영으로 넘길 수 있다.
- ⑥ 공을 의도적으로 공중으로 발사하여 상대 진영으로 보내는 행위는 금지한다.
- ⑦ 경기 시작 후 참가자는 로봇 및 경기장에 손을 댈 수 없다.
- ⑧ 로봇이 정지하거나 오작동하는 경우에도 심판의 허가 없이 참가자가 로봇을 이동시키거나 프로그램을 수정할 수 없다.
- ⑨ 안전상의 문제가 발생할 경우 심판은 경기를 일시 중단시킬 수 있다.
- ⑩ 경기 시작 전 로봇이 동작하지 않을 경우 심판은 최대 1분의 수리 시간을 1회 부여할 수 있으며, 제한시간 내 복구하지 못할 경우 해당 경기 기권패로 처리한다
- ⑪ 공 전체가 지정된 이동구역을 통과하여 상대 진영으로 완전히 넘어간 경우에만 이동한 공으로 인정한다. 공 일부가 경계선 또는 통과구역에 걸쳐 있는 경우에는 넘어간 것으로 인정하지 않는다.

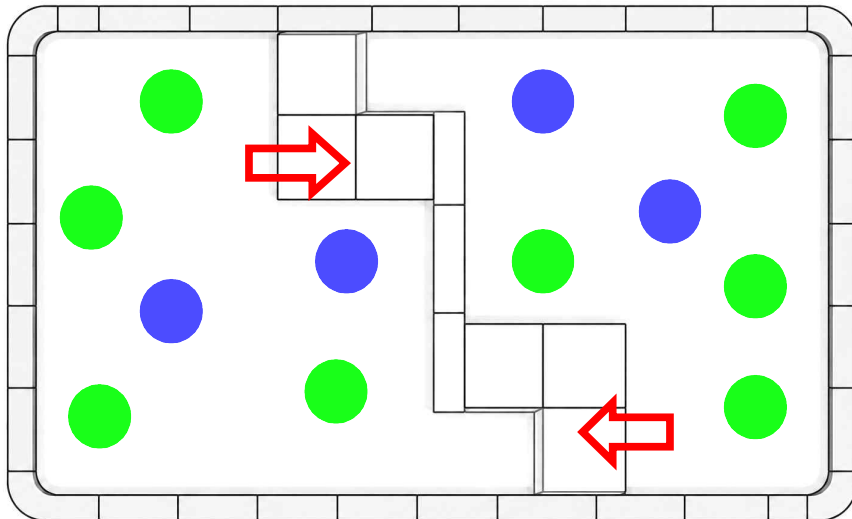
대구학생로봇경진대회 시컬러볼 규정

* 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다

- ⑫ 로봇의 주행 바퀴 및 본체는 상대 진영으로 진입할 수 없다. 공을 이동시키기 위한 장치는 지정된 공 이동구역에서 사용할 수 있으나 상대 진영 바닥에 접촉하거나 상대 로봇의 움직임을 방해해서는 안 된다

(7) 경기장 규격

- ① 경기장 크기는 1780mm×1180mm(가로×세로) (오차 범위 2%)이내이며 경기장은 사방 6cm정도 높이의 벽으로 둘러져 있다.
- ② 진영은 A, B 진영으로 구분하며, 중앙에는 진영을 경계하는 벽이 설치되어 있다.
- ③ 상대진영으로 지정색 공을 넘기는 곳은 각 진영마다 정해져 있어 그곳으로만 공을 넘겨야 한다.
- ④ 공(지름:73mm, 70g내외 오차 범위 2% 내외)은 지정 색상의 공의 수량과 미지정 공의 개수는 당일 발표한다
- ⑤ 공의 위치 또한 대회 당일날 공개한다.
- ⑥ 공을 넘기기 위해 진입하는 곳은 올라 갈 수 있는 경사로가 존재하며 반대편은 공이 잘 내려 갈 수 있도록 작은 경사가 있다.



경기장 예시

- ⑦ 화살표는 공을 넘기는 방향이다.

대구학생로봇경진대회 시컬러볼 규정

*** 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다**

(8) 평가방법

- ① 경기 종료 시 자기 진영에 남아 있는 지정색 공 1개당 1점으로 계산한다.
- ② 자신이 상대 진영으로 잘못 이동시킨 미지정색 공은 1개당 페널티 2점을 추가한다.
- ③ 최종점수는 다음과 같이 계산한다.
$$\text{최종점수} = \text{자기 진영의 지정색 공 수} + (\text{미지정색 공 오투입 수} \times 2)$$
- ④ 최종점수가 낮은 팀이 승리한다.
- ⑤ 2분 경기 종료 후 최종점수가 동일할 경우 1분의 연장전을 진행한다.
- ⑥ 연장전 종료 후에도 동점일 경우 지정색 공 1개를 상대 진영으로 먼저 정상적으로 이동시키는 팀이 승리하는 골든볼 방식으로 진행한다