

종 목

참가구분

인원규정

로봇제작

라인트레이서

초등

**학생1
로봇1**

**사전
제작**

1. 경기 개요

이 종목은 경기장 내에 검은색 (또는 흰색)으로 그려져 있는 라인(선)을 따라 로봇이 주행 하면서 라인(선) 위의 여러 특정 위치에서 미리 정해진 신호 및 목표물 이동 임무를 수행하고 정확하고 안전하게 빠른 시간 내에 결승점에 도달 하는 경기이다.

2. 경기 목적

이 종목의 목적은 초등학생들이 로봇의 원리를 이해하고 직접 로봇의 설계 제작 및 프로그래밍 과정을 수행하여 볼 수 있도록 하여 학생들의 창의력과 문제 해결 능력을 기르며, 로봇에 대한 흥미와 관심을 높이는데 있다.

3. 로봇규격

- 참가자는 다음에 규정한 규격 내에서 **사전 제작**하여 로봇을 각자 지참한다.

3-1. 로봇의 전원제한은 없다.

3-2. 로봇에서 사용할 수 있는 모터의 갯수는 DC 모터 2개로 제한한다.

3-3. 서보모터, 스테핑 모터, 엔코더 모터는 사용할 수 없다.

3-4. 라인감지 센서는 8개로 제한이 되며, 후방 센서는 사용할 수 없다.

3-5. 경기에 사용하는 로봇 키트에 제한이 없다.

3-6. 경기에서 부과되는 임무 수행을 위해 로봇은 청각적인 신호를 만들어 낼 수 있는 부저나 스피커 등의 장치와, 시각적인 신호를 만들어 낼 수 있는 LED (발광다이오드)를 장착하고 있어야 한다.

3-7. 로봇의 크기는 20cm × 20cm × 15cm (가로 × 세로 × 높이) 이하로 한다.

3-8. 로봇에는 목표물을 밀어내기 위한 어떤 구조물도 사용할 수 없으며, 센서보드를 이용해서만 목표물을 목적지에 밀어서 이동 시킬 수 있다.

3-9. 로봇 규격 규정에 위반된 로봇은 현장에서 수정을 한 후 대회에 참가하며, 수정이 불가능 할 경우 대회에 참가할 수 없다.

3-10. 규격 초과 시 1분간의 수정 시간이 주어지며 경기장 정면의 심판석에서 수정 하여야 한다. 수정 시간이 초과되면 해당 차시는 실격 처리된다.

- 3-11. 외형 및 부속품 등은 참가자 자유의사로 선택하며, 필요한 경우 납땜을 할 수 있으나 납땜은 필수사항이 아니다.
- 3-12. 경기 중에는 심판의 허가 없이 로봇을 만지거나 모양을 바꿀 경우 실격 처리 된다.
- 3-13. 로봇 수정 시간은 연습 시간을 포함하여 최소 2시간 이상 (대회 운영에 따라 변경 가능) 으로 한다.

4. 경기 규정

- 4-1. 경기는 주최 측에서 정한 일정한 규격의 경기장에서 실시하며 폭 2cm 이하의 라인(선)을 따라 로봇을 주행시켜 목표물을 목적지에 옮기고 빠른 시간 내에 도착지점 까지 완주하는 경기이다.
- 4-2. 라인(선)은 직선과 원호, 자율곡선, 교차점, 경사면, 개곡선 및 폐곡선의 조합, 라인(선)의 색깔이 바뀔 수 있으며, 끊어진 길도 있을 수 있다.
- 4-3. 주행시간 계측은 로봇이 최초 출발 지점을 통과한 시점부터 도착지점을 최종 통과하는 시점까지의 시간으로 하며, 1/100초까지 측정한다. (출발 지점과 도착 지점은 동일한 위치일 수 있음.)
- 4-4. 미션지에는 시각적인 임무 수행 위치, 미션 수행 목표물 및 목적지 위치, 반드시 통과해야 할 구간과 통과하지 말아야 할 구간 등이 기록된다.
- 4-5. 주행경로 및 미션 수행 순서는 정해지지 않으며 참가자가 자율적으로 결정한다.
- 4-6. 목표물은 정해진 교차로에 참가자가 직접 놓고 경기를 시작한다.
- 4-7. **목표물 위로 주행이 가능하다.**
- 4-8. 2분 이내에 미션을 성공하지 못하면 경기가 종료되며 종료 직전까지의 기록이 인정된다.
- 4-9. 1차 주행을 완료한 후 30분간 프로그램 수정 및 주행연습시간이 주어진다.
- 4-10. 2차 주행을 완료한 후 경기를 종료하며, 2회 주행 기록 중 좋은 기록을 공인 기록으로 한다.
- 4-11. 로봇은 출발 할 때를 제외하고 외부로부터 일체의 조작을 허용하지 않으며, 경기 도중 심판 또는 진행요원의 허가 없이 로봇을 만져서는 안 된다.
- 4-12. 로봇은 반드시 프로그램을 통한 자율주행이 가능하여야 한다.
- 4-13. 주행 도중 로봇이 같은 자리에서 3초 이상 머무는 경우, 로봇의 두 바퀴가 라인에서 이탈한 경우 경기가 종료되며, 종료 직전까지의 미션 점수가 기록으로 인정 된다.
- 4-14. 도착지점에 도착한 로봇은 반드시 3초 이상 정지하여야 한다.
- 4-15. 기록측정은 계측기로 하며, 예상치 못한 상황(정전, 센서부 고장 등)이 발생

- 할 경우 심판이 스톱워치로 측정한다.
- 4-16. 로봇이 출발 위치에서 라인을 이탈하여 계측기를 통과하지 못하는 경우 심판의 지시에 따라 3회 재출발하며, 재출발 후에도 라인을 이탈할 경우 실격 처리한다.
- 4-17. 경기 진행 도중 로봇이 움직이지 않을 경우 심판은 카운트 10을 세며 카운트 내 로봇이 다시 작동하지 않을 경우 로봇정지를 선언하며 로봇이 정지하기 이전까지의 미션점수가 기록으로 인정된다.
- 4-18. 로봇이 경기 도중 경기장 구조물 또는 장애물에 막히거나 걸려서 정상적으로 주행이 되지 않거나 일정 구간을 반복적으로 움직이는 경우 심판은 카운트 10을 세며 카운트 내 로봇이 다시 정상적으로 복귀하지 않을 경우 경로이탈을 선언하며 로봇이 경로이탈 이전까지의 미션점수가 기록으로 인정된다.
- 4-19. 각 팀은 프로그램용으로 노트북을 사용할 수 있다. 단, 대회에 참여 하는 모든 노트북은 참가자가 준비하여야 한다. (배터리 사용가능 노트북 권장)
- 4-20. 최종 미션과 미션 위치는 대회당일 공개를 원칙으로 한다.
- 4-21. 각 미션마다 점수가 주어지며 1,2차 기록 중 높은 점수의 합계가 높은 순서로 등수를 정한다.
- 4-22. 동점자가 발생할 경우에는 1차 기록 점수가 높은 순(완주점수, 미션점수)으로 한다. 1차 기록 점수가 동일한 경우에는 완주시간이 빠른 순으로, 완주 기록이 없을 경우에는 미션점수가 높은 순으로 순위를 정한다.
- 4-23. 경기도중 참가자가 심판의 허가 없이 로봇을 만질 경우 실격 처리된다.
- 4-24. 심판이 경기 종료 선언 후 최종적으로 목적지에 모아진 목표물을 보고 성공 여부를 판단한다.
- 4-24. 목표물의 모아진 점수는 지면에 접촉한 면을 기준으로 판단한다.
- 4-25. 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원회 결정에 따른다.

5. 경기장 규정

- 5-1. 경기장 재질은 흰색 유광된 코팅된 PET지를 사용한다.
- 5-2. 경기장의 크기는 200cm * 100 cm (오차범위 15%)의 블록 2개로 연결하며 연결부는 25cm의 다리를 이용하여 연결하거나 경기장을 직접 연결할 수 있다.
- 5-3. 라인의 색은 흰 바탕에 검정색 또는 검정 바탕에 흰색이다. 라인의 폭은 2cm 이하로 한다.
- 5-4. 목표물의 크기는 가로 2.5cm, 세로 2.5cm의 정사각형 크기이다.
- 5-5. 대회전 대회 홈페이지에 경기장 이미지 파일과 목표물의 크기를 공지한다.

* 공통 사항

1. 좌석의 배치는 주최측이 임의로 정할 수 있으며, 이에 이의를 제기 할 수 없다.
만약 진행요원의 지시에 따르지 않는다면 부정행위로 간주될 수 있다.
2. 참가자 한 명당 한 개의 콘센트가 주어지므로 필요 시 별도의 멀티탭을 준비 하여
사용하도록 하여야 한다.
3. 참가자는 실내조명과 태양광, 사진촬영 등에 의한 빛의 밝기와 그 변화에 대하여
로봇을 구동하는데 있어서 문제가 없도록 준비 하여야 한다.
4. 휴대전화와 전자기기의 휴대는 가능하지만 대회장 입장 전에 반드시 전원을 꺼
놓아야 하며, 대회장 내에서 전원이 켜져 있는 것이 발견될 경우 즉시 실격된다.
5. 대회장 참가자는 USB메모리와 데이터를 저장할 수 있는 모든 저장매체와 로봇과
관련된 프로그램과 매뉴얼은 휴대할 수 없으며 대회도중 소지하고 있는 것이 발
견되면 즉시 실격 처리 된다.
6. 컴퓨터의 무선통신은 반드시 꺼 놓아야 한다. 켜져 있는 노트북이 발견되면 즉
시 실격 처리된다.
7. 지급받은 유니폼은 반드시 착용해야 경기에 참여할 수 있다.
8. 대회 중에는 대회에 필요한 어떠한 재료도 반입이 금지되며, 여분 재료는 반드시
대회 시작 전 참가자들이 모두 가지고 있어야 한다. 대회 중 반입이 적발 시
해당 참가자는 즉시 퇴장 조치된다.
9. 부정행위 적발 시 경고를 받거나 퇴장 조치될 수 있으며 이에 이의를 제기할 수
없다.
 - 관중석 및 타 참가자와의 의사교환
 - 타 참가자의 로봇이나 노트북, 소지품을 만지거나 훼손하는 행위
 - 심판이나 진행요원 지시 불이행과 질서유지 방해
10. 심판 및 진행요원은 대회의 원활한 진행과 균등한 연습 시간을 부여하기 위해
서 경기장 및 연습 경기장을 지정할 수 있으며 참가자별 연습 시간 및 연습 횟
수를 제한할 수 있다.