

※ 본 대회 규정은 사정에 따라 수정될 수 있습니다.

※ 수정이력

- 2021년 7월 27일, 초안작성
- 2021년 7월 28일, 출발/도착시각 설명 내용 수정
- 2021년 7월 29일, 주행 기록 및 영상 제출 시 책임자 확인을 추가, 센서를 사용하지 않고 경로를 저장하여 재생하는 방식을 방지하는 내용 추가
- 2021년 7월 30일, 미션가산점 및 패널티 시간 수정 논의 중
- 2021년 8월 5일, 가산점, 패널티 시간 업데이트; 장애물 회피(+차선 변경) 미션의 경우 첫바퀴에서만 미션 가산점 적용 내용 추가
- 2021년 8월 10일, 차선변경 미션 시에 차량의 두 앞바퀴가 모두 차선을 이동해야 인정된다는 조건을 추가, 한쪽 바퀴만 차선을 이동하는 경우 절반만 인정. 출발시간 측정 조건을 “차량이 움직인 순간”부터로 수정

- 대회 운영
 - 2021년 여름 SW중심대연합 모형차 자율주행 경진대회는 COVID-19 재유행으로 인하여 온라인으로 진행됩니다.
 - 각 팀은 대회 참여를 위해 다음의 2가지를 대회 일정에 맞도록 제출하여야 합니다. 제출 방법은 아래 [대회 일정]과 [대회 상세 안내]를 참고 바랍니다.
 - 1) 주행 기록 및 영상 제출
 - 2) 학술 발표 영상 제출
- 대회 일정
 - 7/30(금) 오후 3시: 온라인 대회 운영 방식 안내 및 규정 설명회 (실시간 질의응답)
 - 대회 홈페이지에서 녹화영상 및 자료 확인
 - 8/9(월) ~ 8/18(수): 주행 기록 및 영상 제출
 - 8/18(수) 이후에 제출된 기록은 반영되지 않습니다.
 - 제출된 기록과 영상은 책임자의 검수 과정(하루에서 이틀 정도 소요 예상)을 거친 후 우리 대회 홈페이지에 실시간 순위와 함께 상시 업데이트 될 예정입니다.
 - 8/19(목) 오후 6시: 학술 발표 자료 및 영상 제출 마감
 - 8/20(금): 학술 발표 상영회 및 수상팀 발표 (온라인)
 - 오전 10시 ~ 12시: 개회 및 학술 발표 상영회
 - 12시 ~ 오후 1시30분: 점심휴식
 - 오후 1시30분 ~ 3시: 수상팀 발표 및 폐회
- 대회 상세 안내
 - 제출 방법 및 내용

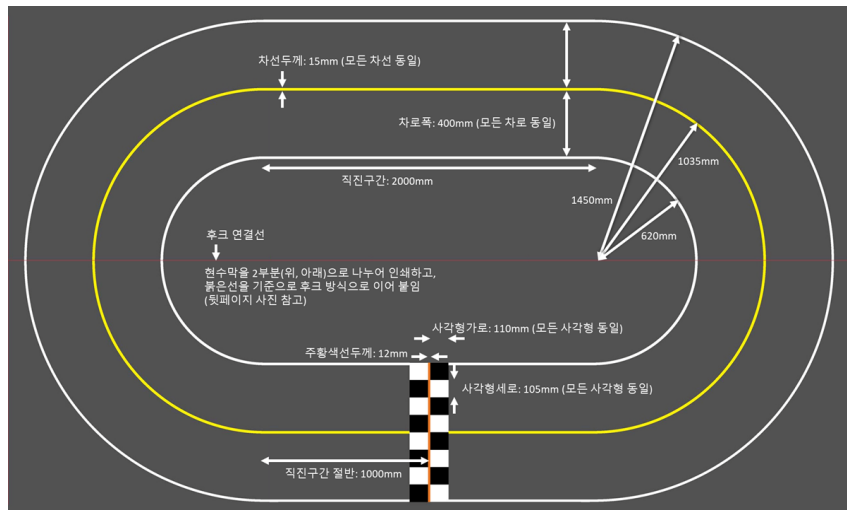
■ 1) 주행 기록 및 영상 제출

- 각 팀은 8/9(월) ~ 8/18(수) 기간 동안 아래의 설문양식을 통해 본인 차량의 주행 기록을 제출합니다.
 - <https://forms.gle/6Sn1udM3rZzwpuik8>
 - 기간 내 상시 제출 가능하며, 중복 제출이 가능합니다.
 - 8/9(월) 이전까지는 임시 운영 기간이므로 이 전에 제출된 내용은 실제 순위에 반영되지 않습니다.
- 주행 기록 제출 시에는 이를 확인할 수 있는 영상을 함께 촬영하여 YouTube에 공개로 업로드 후 공유링크를 위 설문양식을 통해 제출합니다.
 - 주행 기록 대한 근거가 될 수 있도록 주행 상황을 명확히 촬영한 후, YouTube에 공개로 업로드하여 링크를 남겨 주시기 바랍니다.
 - 촬영시 다음의 내용이 반드시 포함되어야 합니다.
 - 1) 주행 시작과 끝까지 끊김이 없는 정배속(x1) 촬영
 - 2) 스톱워치 화면 (주행 시작과 주행 종료 시 차량의 모습과 함께 촬영. 정배속 촬영 확인의 목적도 있음)
 - 3) 주행 중 차량 전체 모습 (최대한 차량 상단에서 촬영)
 - 4) 미션 수행 선택 시 미션 성공 여부에 대한 확인이 확실해야 함 (초음파 센서 미사용시 센서에 스티커 부착 여부가 확인 가능해야 함)
 - 본 기록 제출에 대한 각 학교 SW중심대학 사업단 내 관계자 1인(교수 또는 담당직원)의 확인
- 제출된 기록과 영상은 책임자의 검수 과정(하루에서 이틀 정도 소요 예상)을 거친 후 우리 대회 홈페이지에 실시간 순위와 함께 상시 업데이트 될 예정입니다.
- 순위는 아래 [순위 결정] 내용을 확인 바랍니다.

■ 2) 학술 발표 영상 제출

- 각 팀은 8/19(목)까지 아래의 내용을 다음의 링크로 제출합니다.
 - <https://forms.gle/zWD71iJPNDztSiyt5>

- 제출 시 발표 영상은 **YouTube**에 공개로 업로드하여 링크를 남겨 주시기 바랍니다.
- 발표 내용
 - 문제 해결을 위해 어떤 방식을 썼는지에 대해 공유
 - **5분 ~ 10분** 분량
 - 주행시간 단축 방법 (필수)
 - 정지미션 수행 방법 (선택)
 - 장애물 회피미션 수행 방법 (선택)
- 제출된 영상은 **8/20(금)**에 상영
- 주행 결과와 별도로 시상
- 트랙 및 주행환경
 - 트랙은 각 학교 **SW중심대** 사업단 별로 동일한 규격에 의해 제작된 타원 트랙을 활용
 - 아래 사진 참조



- 트랙 구성 및 규격
 - 차로폭 **400mm**
 - 차선굵기: **15mm**
 - 직진구간길이: **2,000mm**
 - 최소곡률반경 **620mm**
 - 체크무늬사각형크기: **110mmx105mm**
 - 주황색 선은 출발선이자 도착선
 - 노란색 선을 기준으로 안쪽 트랙과 바깥쪽 트랙이 구분됨
- 조명 환경 및 트랙 외 주변 환경(무선네트워크 관리) 구성은 각 학교의 공간 특성을 따르며, 필요시 각 학교 **SW중심대학** 사업단(또는 책임자)에 별도 보고

- 주행 방법은 아래 네 가지 중 택1
 - 바깥쪽 트랙 시계방향 2바퀴
 - 바깥쪽 트랙 반시계방향 2바퀴
 - 안쪽 트랙 시계방향 2바퀴
 - 안쪽 트랙 반시계방향 2바퀴
- 순위 결정
 - **종합시간**으로 최종순위 결정
 - 종합시간이 동일한 경우 안쪽 트랙으로 주행한 경우를 바깥쪽 트랙으로 주행한 경우보다 우선함
 - 위 경우까지 동일한 경우 더 많은 미션을 수행한 경우를 우선함
 - 위 경우까지 동일한 경우 패널티가 더 적은 경우를 우선함
 - 위 경우까지 동일한 경우 주행시간이 더 짧은 경우를 우선함
 - 위 경우까지 동일한 경우 공동순위로 인정함
- **종합시간** 계산
 - $\text{종합시간} = \text{주행시간} - \text{미션성공 가산점} + \text{패널티}$
- **주행시간** 측정방법
 - $\text{주행시간} = \text{출발시각과 도착시각의 차이시간 (소수점 둘째자리까지)}$
 - 수동으로 스톱워치를 동작시키기 때문에 추후 필요한 경우 함께제출된 영상을 통해 확인 과정을 다시 거침.
따라서, 각 팀이 기록한 기록과 다소 차이가 있을 수 있음
 - 출발
 - 출발 시 차량의 두 앞바퀴가 모두 출발선(주황색선) 위에 있어야 함
 - 차량이 움직이기 시작한 순간 스톱워치를 시작함
 - 촬영 시작 시 스톱워치를 화면에 보이고 시작 버튼을 누름
 - 스톱워치의 시작과 함께 차량을 원격으로 출발시킴
 - 출발시각: 차량에 원격으로 움직임 명령을 내린 시각 (스톱워치를 시작한 시각)
 - 도착
 - 도착시각: 차량이 2바퀴를 돌아 두 앞바퀴가 모두 출발선(주황색선)을 만나는 순간을 도착시각으로 측정
 - 두 앞바퀴가 시차를 두고 들어오는 경우 두번째 들어오는 바퀴의 시간으로 측정
 - 한 쪽 바퀴가 차로를 벗어나 주황색 선을 만나지 못하면 도착으로 인정하지 않음
 - 도착 시 스톱워치도 함께 정지

- 차량 도착 및 정지미션 후 영상에 스톱워치를 반드시 보여줄 것

○ 미션

■ 미션 선택은 자율

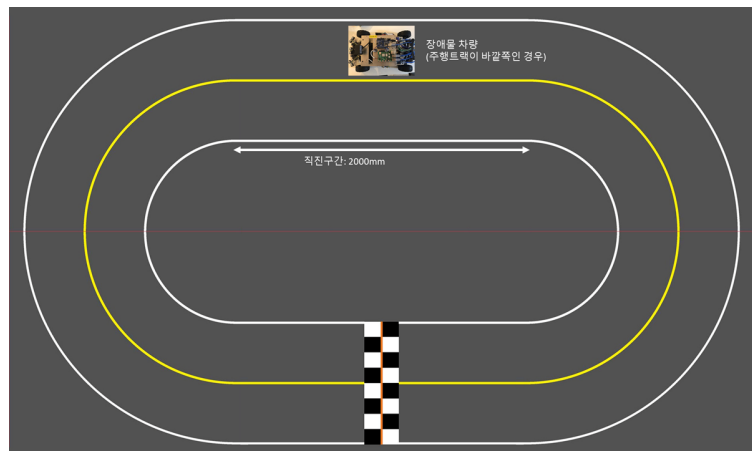
- 단, 기록 제출 시 촬영된 영상에서 미션 수행 성공 여부에 대해 명확히 확인이 가능해야 함. 모호한 경우 불인정

■ 정지미션

- 차량이 2바퀴를 돌아 도착한 후 사용자의 개입 없이 출발선(주황색선)이 차량의 앞바퀴와 뒷바퀴 사이에 위치하여 3초 이상 정지하면 가산점 부여(주행시간에 -20초)
 - 도착 조건을 만족한 후에 진행된 미션만 인정
 - 차량의 바퀴가 출발선을 밟은 경우도 인정

■ 장애물 회피(+ 차선 변경) 미션

- 출발선(주황색선)이 없는 반대 쪽 직진구간, 주행차선, 가운데 위치에 1대의 정지된 차량을 장애물로 설치
 - 장애물 차량은 대회에 사용되는 차량과 동일한 모델이어야 함. 상세한 상태는 각 학교의 차량 상황에 따름
 - 장애물 차량의 외부 케이스는 씩우지 않는 것으로 통일
 - 장애물 차량 위치 예시 (바깥쪽 트랙이 주행트랙인 경우)



- 주행차량은 직진구간 진입 후 장애물 차량을 회피하여 차선을 변경한 후 직진구간이 끝나기 전에 출발 당시 주행차선으로 복귀하여야 함

- 차선변경은 차량의 두 앞바퀴가 모두 반대쪽 차선으로 넘어가야 함
- 첫 바퀴에서만 미션을 수행하고, 미션 수행 후 두번째 바퀴가 시작하기 전에 장애물 차량을 트랙에서 제거
 - 첫 번째 바퀴, 두 번째 바퀴 주행 시, 장애물 회피 미션을 수행하더라도 미션은 1회만 진행한 것으로 인정됨
 - 장애물 제거를 위한 사람의 트랙 내 개입은 예외적으로 허용함
- 주행차선 복귀 후 직진구간 종료지점에서 차량의 두 앞바퀴가 모두 통과하면 미션성공, 가산점 부여(주행시간에 **-20초**)
- 차량의 (1) 직진구간 진입, (2) 직진구간 진출, (3) 차선변경 후, 차량의 두 앞바퀴가 모두 해당 차로에 정상적으로 있어야 함. (1)~(3) 어느 상황에서든 한쪽 바퀴만 통과하는 경우 가산점은 절반만 적용(주행시간에 **-10초**). 두 바퀴 다 이탈한 차로 직진구간에 진입 또는 진출 시에는 미션 불인정
- 미션 중 차량의 앞 두 바퀴가 차로(중앙선 제외)를 완전히 벗어나는 경우 주행 차선 이탈 패널티도 동시 적용됨
- 초음파 센서를 사용하지 않고 영상처리로만 미션을 성공한 경우 추가 가산점 부여(주행시간에 **-20초**)
 - 초음파 센서에 스티커를 부착 후 주행을 시작해야 하며 영상에서 이 스티커가 확인되어야 함
 - 스티커는 각 초음파 센서의 송신부와 수신부를 모두 가릴 수 있는 어떠한 스티커라도 가능

○ 패널티

■ 차량의 주행 차선 이탈

- 차량의 앞 두 바퀴가 주행 차선을 완전히 벗어나는 경우
 - 차선을 밟는 것까지는 가능
- 차량이 주행 차선 이탈 후 5초 이내로 복귀한 경우 (앞 두 바퀴 중 한 바퀴가 트랙 안으로 복귀한 경우) 이탈 횟수 1회로 기록
- 차량이 주행차선 이탈 후 복귀하지 못한 차로 5초 초과시 5초마다 회수 추가. (예: 5초 → 1회, 5.01초 → 2회, 10초 → 2회, 10.01초 → 3회)
- 1회 마다 **+10초** 패널티

- 장애물 회피(+ 차선 변경) 미션 중에 발생한 이탈 건도 포함하여 기록
- 이탈 횟수는 팀에서 기록
 - 추후 영상 검수 절차를 거쳐 회수 변동 가능성 있음

○ 실격

- 차량의 센서를 아무 것도 이용하지 않고 정해진 움직임을 재생시켜 차량을 주행시킨 경우
- 출발시각부터 정지 미션 종료시각(또는 정지 미션을 수행하지 않는 경우 도착시각)까지 어떠한 사람의 개입(원격조작, 차량이동 등)도 허용되지 않음
 - 논란의 여지가 없도록 촬영에 신경을 쓸 것
- 차량이 멈춘 상태로 10초 초과 시
- 기존 제공된 차량의 시스템 및 하드웨어를 이용하지 않고 임의로 개조해서 사용시 (SW 수정은 자율)
- 기타 대회 관련 부정 행위 적발시

● 규정 관련 문의

- 7/30(금) 오후 3시 온라인 규정 설명회 녹화영상 선참고
 - 대회 홈페이지에서 확인 가능
- 규정과 관련하여 후속 질문이 생긴 경우 whlee@handong.edu (한동대학교 이원형 교수)로 문의
 - 그 외 대회 운영과 관련된 전반적인 문의는 오픈 카카오톡을 사용하기를 권장