

# 제4회 전국 대학생 AI 자율주행 경진대회

ver. 2.4

2026. 05. 13

성균관대학교 미래차부트캠프사업단

# 목차(안)

I. 대회 규정 .....	1
II. 대회 운영 세부 규정 .....	2
III. 주행시간 측정 .....	6
IV. 트랙 구성 및 미션 설명 .....	7
V. 페널티 규정 .....	11

# 1. 대회 규정

## 제1조 목적

- 본 규정은 「제4회 전국 대학생 AI 자율주행 경진대회」의 공정하고 원활한 운영을 목적으로 함.

## 제2조 참가 자격

- 국내 대학에 재학 중인 학부생.

## 제3조 팀 구성

- 하나의 팀은 1~5인의 인원으로 구성하며, 지도 교수 1인 필수 포함
- 대학원생은 신청 불가

## 제4조 대회 방식

- 출전 희망팀은 사전에 참가신청서를 제출해야 함
- 본 대회는 사전에 선발된 팀을 대상으로 진행함
- 개회, 경기 운영, 시상 및 폐회까지 모두 대회 당일에 진행됨
- 주최 측에서 공지한 기간 동안 트랙 연습주행 기회를 제공함
- 시간 측정 경기를 완주(4분 이내 두 바퀴)한 팀중 상위 7개팀만이 미션 수행 경기에 참가할 수 있음

## 제5조 대회 준비

- 사전 선발된 팀을 대상으로 사전 교육을 진행함
- 원활한 대회 운영을 위해 연습 주행은 대회 전날까지만 제공하는 것으로 함

## 제6조 세부 규정

- 주행시간 및 미션, 채점 방법 등 자세한 규정은 제공되는 세부 규정을 따름.
- 미션별 페널티 판정은 전적으로 경기심판의 권한으로 결정되며, 판정에 대한 이의는 경기 종료 후 규정에 따라 제시할 수 있음. 단, 이의제기는 당일 주어진 시간에만 할 수 있음.
- 대회에 사용될 차량과 필요한 센서 규격에 따라 사전에 각 팀에서 자체적으로 구비하여 대회를 준비함.

## 2. 대회 운영 세부 규정

### 2.1 기본 규정

- 사전에 공지된 전동차를 탑재된 소프트웨어의 제어로 사람과 그 외 보조기구의 도움 없이 주어진 규격의 트랙에서 자율 주행함.
  - 주최측에서 제공하는 차량의 바퀴, 모터드라이버, 아두이노, SMPS 등 하드웨어 구성품은 임의로 개조, 교체, 분해 또는 회로 변경할 수 없음.
  - 주최 측에서 제공하는 하드웨어 구성품 외의 전기적·기계적 부품은 사용할 수 없음.
  - 차량은 검차 시 설치 및 구성된 상태를 모든 경기에서 유지하여야 하며, 미션별 재설치 또는 변경은 허용되지 않음.
- 
- SMPS 전압은 12.0V로 지정하며, 승압(사전 고지한 전압보다 높게 설정) 허용되지 않음.
  - 주최 측에서 전압 검사 이후, 임의로 참가팀이 승압한 것이 확인될 경우, 실격 처리될 수 있음.
  - SMPS는 주최 측에서 사전 공지한 지정 위치에 놓아야 하며, 검차 시 전압 측정이 용이하도록 배치되어야 함. 만일 검차 시에 용이하지 않도록 설치되어 있는 경우, SMPS의 전압을 측정하면서 발생하는 배선 문제에 대해서 이의신청은 받아들이지 않음.
- 
- 트랙 위에 참가자는 1명으로 고정함.
  - 출발은 사전 출발음 이후 마지막 신호에 맞춰 이루어지며, 이 시점부터 재시도 시간 측정을 시작함. 출발 신호 이후 10초 이내에 출발하지 않을 경우 1회 재시도 기회 주어짐.
  - 주행 시간은 차량이 랩타임 기준선을 통과하는 시점부터 자동으로 측정됨.
  - 트랙 안쪽 차선을 1차선, 바깥쪽 차선을 2차선으로 표기함.
  - 1차선 기준 안쪽 흰색 실선을 IN-라인, 바깥쪽 흰색 점선을 OUT-라인으로 표기함.
  - 2차선 기준 안쪽 흰색 점선을 IN-라인, 바깥쪽 흰색 실선을 OUT-라인으로 표기함.
- 
- 시간측정 경기와 미션수행 경기를 각각 따로 치르며, 각 경기에서 획득한 점수의 합산으로 순위를 정함.
  - 시간측정 경기 4분, 장애물 회피, 신호등 미션 경기 4분, 수직 주차 경기 4분의 시간이 주어짐.
  - 시간측정 경기는 미션 포기가 허용되지 않음. 미션수행 경기는 중도 포기가 가능함.
- 
- 참가자는 대회 운영 측의 안내에 따라 트랙 위 정해진 출발선(Start)에 센서를 포함한 차량의 앞부분을 위치해야 하며, 차량을 위치한 후 2분 이내에 출발 준비를 완료해야 함. 2분 후 심판이 임의로 출발 신호를 부여함.

- 출발 및 정지: 참가자는 모터가 정지된 상태에서 출발 신호가 나오면 노트북에 있는 임의 키를 눌러 출발시키고, 미션이 종료되었을 때도 노트북의 임의 키를 눌러 종료시킴. 출발 신호 이전에 모터가 구동하는 것을 불허함.
- 차선침범: 차량의 한쪽 바퀴가 차선(흰색 점선)을 밟는 경우. 점선 침범의 경우에는 동일 점선에 바퀴가 1개 이상 접촉한 경우 침범 1회로 판정.
- 차선이탈: 차량의 한쪽 바퀴가 차선(흰색 실선, 흰색 점선)을 넘어가는 경우.
- 재시도: 차량 출발이 안 되는 경우. 파워를 ON/OFF 하거나 프로그램을 재설정할 수 있음. 기존 기록을 삭제하고 경기를 처음부터 다시 진행함. 시간 측정/미션수행 경기 각각 최대 1회 제공됨.
- 재위치: 차량이 차선을 이탈하여 원 주행 경로로 복귀할 수 없는 경우. 파워를 ON/OFF 하거나 프로그램을 재설정할 수 있음. 심판이 지정한 위치로 이동함. 최대 3회 제공됨.

## 2.2 시간측정 경기

- 출발 위치는 횡단보도 구간 반대편 측의 2차선으로 지정하며, 센서를 포함한 차량의 가장 앞부분이 출발선(Start)을 넘으면 안 됨.
- 자율주행차가 트랙을 2차선을 따라서 반시계 방향으로 2바퀴 주행하여야 함.
- 참가자는 심판과 트랙 바깥쪽에서 차량을 따라가고, 참가자는 심판 뒤에 위치함.
- 트랙에 그려진 차선을 벗어나지 않아야 하며, 차선을 벗어나는 경우 페널티 규정에 따라 점수가 삭감되거나 실격 처리될 수 있음.
- 주행시간은 두 바퀴를 완료할 때까지의 시간을 측정하고 페널티 시간을 합산한 것으로 최종 점수가 산정됨.
- 주행시간은 재위치 등에 소요되는 모든 시간을 포함하며, 4분이 지나면 주행을 중단시키고 중단된 구간에 따라 페널티가 주어짐.
- 페널티 시간을 합산한 주행시간이 가장 짧은 순으로 순위를 산정함.
- 트랙 IN-라인은 침범과 이탈을 모니터링을 통해 판단.
- 트랙 OUT-라인은 이탈을 차량 따라가는 심판이 판단.
- 차선 이탈을 판단하기 위하여 심판이 차선 바깥쪽에서 감독을 진행하므로 이를 감안하여 프로그래밍해야 함. 차선 바깥쪽에서의 심판으로 인한 센서 측정 오류 이의신청은 받아들여지지 않음.
- 심판에 의하여 차선 이탈로 판정되는 경우, 심판이 차선 이탈 지점 이전으로 재위치를 지정하며, 참가자는 트랙 안으로 들어와 차량 후방을 들고 후진하여 재위치함.
- 모든 팀의 시간측정 경기 종료 후 15분의 정비 시간이 동일하게 주어지며, 이 시간 동안 배터리 교체 및 미션수행 경기용 프로그램 수정이 가능함.
- 미션수행 경기의 경우, 프로그램 업로드 및 코드 수정할 시간을 별도 제공하지 않고 순서에 따라 바로 진행함.

## 2.3 미션수행 경기

- 장애물 회피/신호등 미션 경기와 수직 주차 경기 두 가지로 나누어 진행함.
- 출발 위치는 2차선으로 지정하며, 센서를 포함한 차량의 가장 앞부분이 출발선(Start)을 넘으면 안 됨.
- 장애물 차량은 출발선에 가까운 순으로 1번, 2번, 3번 장애물 차량으로 정의함.
- 출발선에서 출발하여 장애물 차량을 회피한 후 횡단보도 구간을 완전히 통과할 때까지 한 번에 주행하면서 미션을 수행함.
- 장애물 차량 충돌 및 차선 이탈 등을 판단하기 위하여 심판이 차선 바깥쪽에서 감독을 진행하므로 이를 감안하여 프로그래밍해야 함. 차선 바깥쪽의 심판으로 인한 센서 측정 오류 이의신청은 받아들이지 않음.
- 신호등 미션은 따로 진행할 수 있으며, 이 경우 1분 30초의 시간이 주어짐. 단, 장애물 회피 구간에서 2분 30초 이상을 소요하지 않은 경우에만 해당함.

- 
- 수직 주차 경기는 IN 지점에서 출발하여 주차를 마친 후, 3~5초 동안 멈췄다가 빠져나와 반대편 OUT 지점에 도달할 때까지 경기를 진행함.
  - 수직 주차 경기에서 참가자들은 회색 영역 바깥쪽에 위치해야 함.
  - 수직 주차 경기에서 차량의 모든 바퀴가 주차 구역을 이탈할 경우, 실격으로 처리함.

- 
- 수행하지 않는 미션에 대해서는 별점이 부여됨.
  - 기본점수 500점이 주어지고, 각 미션을 성공하는 경우 아래의 미션 성공 점수가 추가로 합산됨. 기본 점수에서 미션 수행 페널티에 따라 최대 감점 이내로 점수를 차감함.

미션	수직 주차	장애물 회피	신호등
점수	200	200	100

## 2.4 자율주행 차량 기술 규정

- 대회에서 제시하는 차량만 사용 가능함.
- 모든 센서와 배터리, 모터는 대회에서 제시하는 부품 및 규격을 사용함.
- 모든 센서는 차량의 전후 110cm, 좌우 60cm, 높이 75cm를 넘어서 부착될 수 없음.
- 제한된 범위 내에서 차량 센서 부착을 위한 지그를 제작하여 설치할 수 있음.
- 차량의 센서 부착과 디자인적인 관점을 제외한 기타 차량 개조는 불허함.

## 2.5 평가

- 시간측정 경기와 미션수행 경기 별도로 순위를 가림.
- 미션수행 경기 점수가 같을 경우, 미션수행 경기 순위는 장애물 회피 미션 완수 시간이

적은 팀 순으로 결정됨.

- 최종 순위는 합산 순위(시간측정 경기 순위 + 미션수행 경기 순위)가 적은 순으로 결정됨.
- 합산 순위가 같을 경우, 미션수행 경기의 고순위 팀에게 상위 등수를 부여함.

## 2.6 검차

- 검차 점검표로 자체 점검을 실시한 후 심사위원이 판정함.
- 본선 대회 전에 검차를 수행하여 규정 위반 차량(사용 부품 및 센서 설치 위치 등)은 실격 처리함. 단, 30분 이내로 수정할 수 있는 경우, 1회에 한해 재검차를 받을 수 있음.
- 상위 입상 4팀은 정밀 검차 진행토록 함.

## 2.7 이의신청

- 모든 경기가 종료된 이후 팀장은 정해진 이의신청 시간 동안만 경기운영위원회에 판정 등에 대한 이의를 제기할 수 있음.
- 이의신청은 경기 중 이루어지는 판정에 대해서만 신청할 수 있으며, 정확한 시점을 명시하여 이의신청을 하여야 함.
- 이의신청은 본인의 팀과 관련된 내용만 할 수 있으며, 다른 팀에 대해서는 할 수 없음.

### 3. 주행시간 측정

#### 3.1 시간측정 경기 시간 측정

- 차량이 출발선(Start)에 위치한 후, 자율주행 차량이 랩타이머를 통과한 시간부터 트랙 2바퀴를 돌아 다시 랩타이머를 통과하는 순간까지의 소요 시간을 측정함.
- 출발선에 센서를 포함한 차량의 앞부분을 맞추어 위치시키며, 출발 신호음에 따라 차량을 원격(노트북 제어키 포함)으로 출발시켜야 함.
- 주행시간이 4분이 넘는 경우 그동안 주행한 거리를 시간으로 산정함.
- 2바퀴를 주행한 시간에 페널티를 추가한 기록이 최종 기록이 됨.

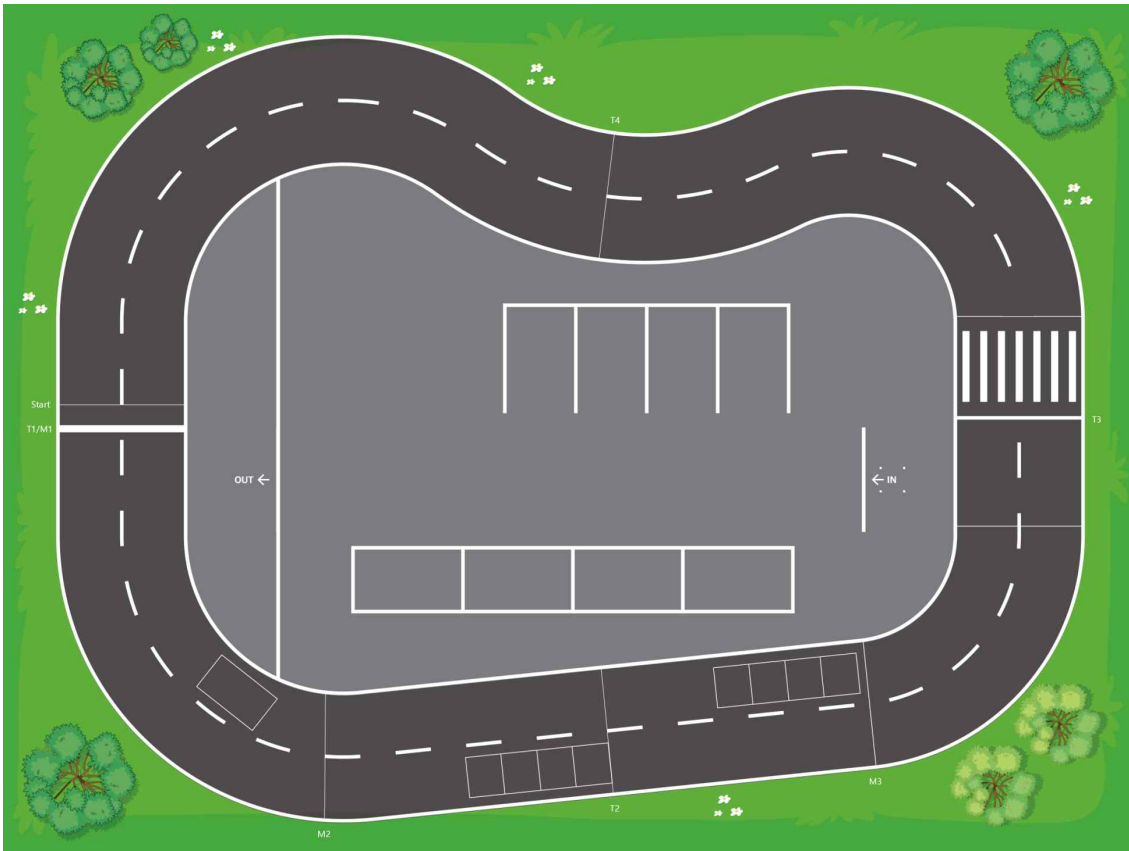
#### 3.2 미션수행 경기 시간 측정

- 미션수행 경기가 시작한 이후 프로그램 업로드 및 코드를 수정할 시간을 별도로 제공하지 않고 순서에 따라 바로 진행함.
- 장애물 회피, 신호등 미션 경기를 수행하는데 4분을 초과하는 경우 실패한 것으로 판정함.
- 장애물 회피 미션의 경우, 자율주행 차량이 출발 지점의 랩타이머를 통과한 시간부터 종료 지점의 랩타이머를 통과하는 순간까지의 소요 시간을 측정함.
- 장애물 회피 구간 실패팀이 2분 30초 이상을 소요하지 않은 경우, 신호등 미션만을 따로 진행할 수 있으며, 2분 30초를 초과하는 경우 실패한 것으로 판정함.
- 수직 주차 미션 경기를 수행하는데 4분을 초과하는 경우 실패한 것으로 판정함.

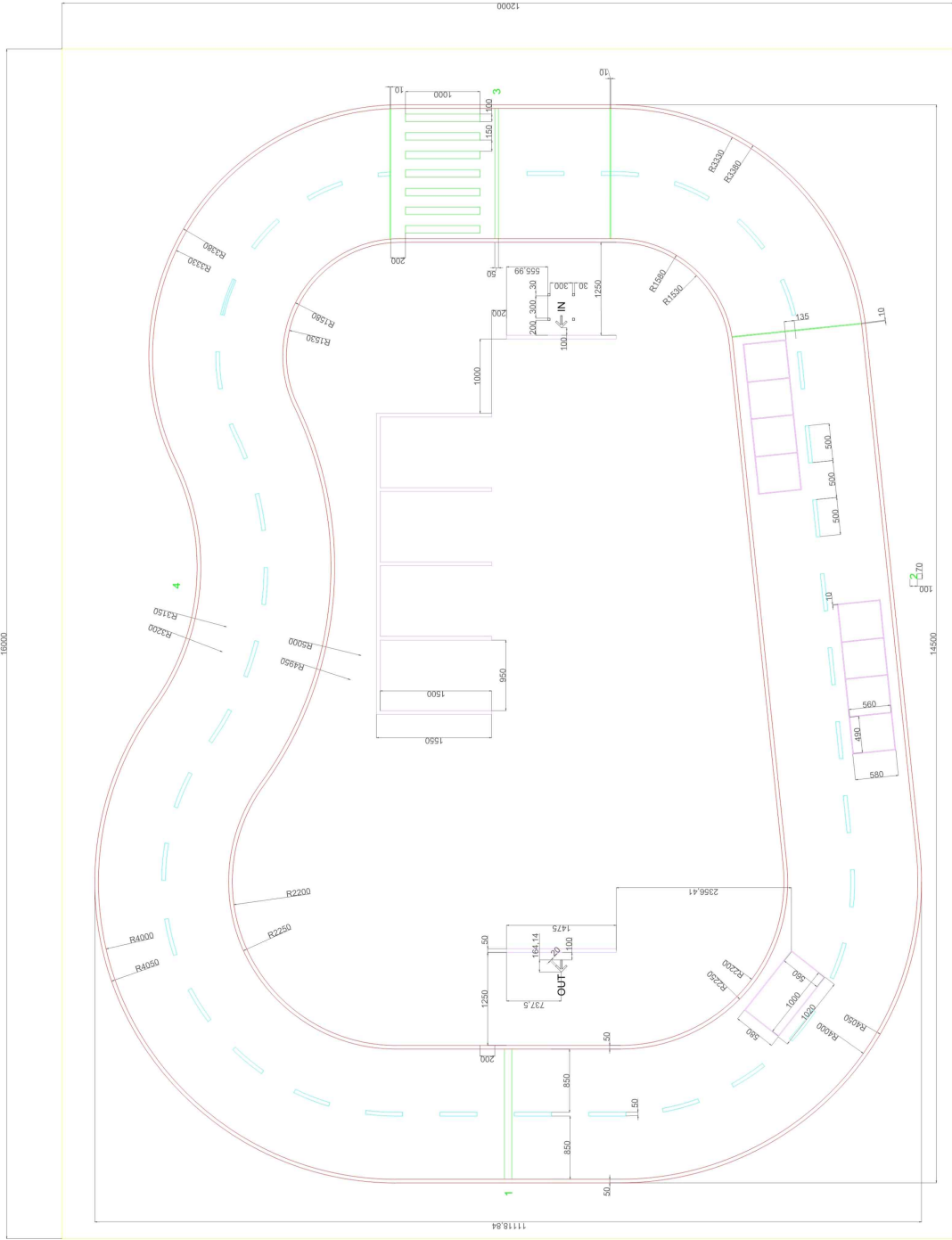
## 4. 트랙 구성 및 미션 설명

### 4.1 트랙 도면

- 직선과 곡선주로로 나뉘어 구성되어 있으며, 중앙에 주차 구간이 있음.



- 주요 치수는 다음과 같음.
  - 도로 폭: 850mm
  - 차선(실선, 점선) 폭: 50mm, 시작선 폭: 100mm
  - 횡단보도: 1000mm x 100mm
  - 주차 공간: 950mm x 1500mm



## 4.2 출발선

- 시간측정 경기 및 장애물 회피/신호등 미션에서 출발 위치는 횡단보도 구간 반대편 측의 2차선으로 지정하며, 마지막 출발 신호음 이전에 모터가 구동하는 것을 불허함.
- 주차 미션에서 신호등과 가까운 IN 라인에서 출발하며, 출발 위치는 대회 당일 추첨을 통해 4곳 중 1곳을 사용함.
- 차량은 출발선에 센서를 포함한 차량의 앞부분을 맞춘 상태로 정차해 있다가 마지막 출발 신호음이 울림과 동시에 참가자가 노트북의 키를 눌러 출발시킴.



## 4.3 차선

- 흰색 선의 일반 도로의 차선을 모방한 차선이 그려져 있음. 두 개의 차선으로 이루어져 있으며 정해진 차선을 따라 반시계 방향으로 주행해야 함.

## 4.4 랩타이머 충돌

- 랩타이머는 시간측정 경기 및 장애물 회피 미션에서 시간 기록을 위해 사용함.
- 시간측정 경기에서, 출발 시 충돌하는 경우 페널티 부여하고 재위치시킴(T1). 1바퀴 통과 직전 충돌하는 경우, 페널티 부여하고 재위치시킴(T4). 종료 직전 충돌하는 경우, 페널티 부여함.
- 장애물 회피 미션에서, 출발 시 충돌하는 경우, 페널티 부여하고 재위치시킴(M1). 종료 직전 충돌하는 경우, 페널티 부여하고 미션 성공임.

## 4.5 시간 측정 경기

- IN-라인은 침범 및 이탈, OUT-라인은 이탈만 평가.
- IN-라인 침범 시, 페널티 부여함.
- IN-라인 이탈 시, 페널티 부여하고 재위치시킴.
- OUT-라인 이탈 시, 페널티 부여하고 재위치시킴.
- 종료 직전 랩타이머 충돌 시, 페널티 부여함.

## 4.6 장애물 회피 미션

- 장애물 차량은 총 3대가 있음. 차량의 차종 및 색상은 다를 수 있으며, 사전에 주최 측에서

결정하여 공지함.

- 1번 장애물 차량은 1차선의 고정된 지점에 위치함.
- 2, 3번 장애물의 위치 후보지는 왼쪽과 오른쪽 차선에 각각 3곳의 위치가 가능하며, 총 9가지 경우의 수가 존재함. 대회 당일 추첨을 통해 장애물 위치를 선정함.
- 1번 장애물과 충돌 시, 페널티 부여하고 차량을 M1 지점으로 재위치시킴.
- 2번 또는 3번 장애물과 충돌 시, 페널티 부여하고 차량을 M2 지점으로 재위치시킴.
- M1~M2 구간에서 침범 및 이탈 시(중앙선 포함), 페널티 부여하고 M1 지점으로 차량을 재위치시킴.
- M2~M3 구간에서 이탈 시(중앙선 미포함), 페널티 부여하고 차량을 M2 지점으로 재위치시킴.
- 장애물 회피 구간(M2~M3)에서는 중앙 차선을 침범하더라도 페널티가 적용되지 않음.
- 장애물 회피 구간의 종료 지점의 랩타이머를 통과하면 미션 성공임.
- 종료 지점의 랩타이머 충돌 시, 페널티 부여하고 미션 성공임.
- 페널티 점수는 최대 200점임.

#### 4.7 신호등 미션

- 횡단보도 전에 차량이 멈추었다가 신호등이 초록색으로 변경 시 재출발해야 함.
- 횡단보도 접근 시에는 항상 빨간색 신호등이 켜져 있으며, 정차 후 심판이 임의의 시간 후에 수동으로 초록색으로 변경함.
- 횡단보도 전 일정 구역에 적절하게 정차 후 신호에 맞게 출발하여 종료 라인을 센서를 포함한 차량의 가장 앞부분이 통과하면 미션 성공임.
- 신호등이 초록색으로 변경된 후 5초 이내에 출발해야 함.
- 페널티 점수는 최대 100점임.

#### 4.8 수직 주차 미션

- 수직으로 주차된 두 차량 사이에 주차하는 미션 구간
- 수직 주차 구간은 2곳의 주차 공간이 있으며, 대회 당일 한 곳을 선정하여 사용함.
- 당일 추첨을 통해 출발 위치를 선정하며, 정해진 출발 위치(3cm 정사각형)가 우측 앞바퀴(센터라인) 아래에 맞춰 놓아야 함(출발 위치가 앞바퀴 옆으로 돌출되면 안됨). 위치 선정 이후에는 프로그램 수정이 불가함.
- 주차는 앞바퀴와 뒷바퀴가 모두 정해진 공간(라인) 안에 놓여야만 성공으로 판정함.
- 후진으로 수직 주차한 후 3~5초 정차한 뒤에 빠져나와 반대쪽 OUT 라인을 차량 앞바퀴가 지나가면 미션 성공임.
- 주차 미션은 반드시 조향을 통해 수행해야 하며, 차동을 이용한 회전 주차는 불허함.
- 페널티 점수는 최대 200점임.

## 5. 페널티 규정

### 5.1 시간측정 경기 페널티 규정

분류	코드	내용	페널티
출발 및 도착	재시도 (a1)	-출발 신호 이후 10초 이내에 출발 못한 경우 (재시도 이후 50초 이내에 출발 못한 경우 종료)	재시도 벌점 30초
	종료 (a2)	-4분 이내에 2회 주행을 완료하지 못한 경우 종료 -완료하지 못한 구역에 따라 벌점 부여	구역마다 벌점 30초
트랙 주행	이탈 재위치 (b1)	-심판에 의하여 차선 이탈 판정을 받은 경우 -차량의 바퀴 중 1개가 벗어나는 경우 차선 이탈로 판정(그 외는 차선 침범)	재위치 벌점 15초
	전진불가 재위치 (b2)	-차량이 트랙 내에서 더 이상 전진하지 못하고 5초 이상 멈춰있는 경우	재위치 벌점 20초
	침범 (b3)	-흰색 점선을 침범한 경우(동일 점선에 바퀴가 1개 이상 접촉한 경우 침범 1회로 판정)	회당 벌점 10초
	랩타이머 충돌 (b4)	-랩타이머와 충돌하는 경우 -종료 직전 충돌하는 경우 페널티 부여(그 외의 경우 이탈 재위치)	벌점 30초
진행 불가	진행불가 (c1)	-재위치 직후에도 더 이상 주행이 불가능하여 진행할 수 없는 경우(대기 최대 30초)	구역마다 벌점 30초
	횡수 초과 (c2)	-4회 이상 재위치하는 경우	구역마다 벌점 30초

## 5.2 미션주행 경기 페널티 규정

분류	코드	내용	페널티	
공통	출발 및 도착	재시도	-출발신호 이후 10초 이내에 출발 못한 경우 (재시도 이후 50초 이내에 출발 못한 경우 종료)	재시도
	종료	종료	-정해진 시간 내에 미션을 완료하지 못한 경우	미션 중단
	진행 불가	진행불가	-재위치 후에도 더 이상 주행이 불가능하여 진행할 수 없는 경우 -현재까지 미션 점수는 인정	미션 중단

분류	코드	내용	페널티
장애물 회피	미션 포기 (d1)	-장애물 회피 미션 포기하는 경우	벌점 200점
	재시도 (d2)	-출발신호 이후 10초 이내에 출발 못한 경우 (재시도 이후 50초 이내에 출발 못한 경우 종료)	재시도 벌점 50점
	1번 충돌 재위치 (d3)	-1번 차량과 충돌하는 경우	재위치 회당 벌점 20점
	2/3번 충돌 재위치 (d4)	-2번, 3번 차량과 충돌하는 경우	재위치 회당 벌점 60점
	이탈 재위치 (d5)	-흰색 실선을 이탈한 경우	재위치 벌점 10점
	랩타이머 충돌 (d6)	-랩타이머와 충돌하는 경우 -종료 직전 충돌하는 경우 미션 성공(그 외의 경우 이탈 재위치)	벌점 80점
신호등	미션 포기 (e1)	-신호등 미션 포기하는 경우	벌점 100점
	재시도 (e2)	-신호등 미션만 따로 시행 시, 출발 신호 이후 10초 이내에 출발 못한 경우	재시도 벌점 50점
	정차 실패 (e3)	-정지선 전 혹은 정확한 위치에 정차하지 못한 경우	벌점 50점
	출발 실패 (e4)	-빨간색에서 출발하는 경우 -신호등이 초록색으로 변경된 후 5초 이내에 출발하지 못한 경우	벌점 50점
	침범 (e5)	-흰색 점선을 침범한 경우(동일 점선에 바퀴가 1개 이상 접촉한 경우 침범 1회로 판정)	벌점 10점
	재위치 (e6)	-신호등 미션만 따로 시행하는 경우(기본 감점) -차선을 이탈하여 재위치 판정을 받은 경우 -신호등 구조물에 충돌한 경우	재위치 벌점 30점
	통과 실패 (e7)	-주어진 시간 내에 횡단보도 뒤쪽 라인을 센서를 포함한 차량의 가장 앞부분이 통과하지 못하는 경우	벌점 20점

분류	코드	내용	페널티
수직 주차	미션 포기 (f1)	-수직 주차 미션 포기하는 경우	벌점 200점
	종료 (f2)	-차량의 모든 바퀴가 회색 영역 밖으로 나가는 경우	벌점 200점
	재시도 (f3)	-출발 신호 이후 10초 이내에 출발 못한 경우 (재시도 이후 50초 이내에 출발 못한 경우 종료)	재시도 벌점 50점
	충돌 (f4)	-주차된 다른 차량과 충돌하는 경우	회당 벌점 20점
	침범 (f5)	-(주차 중/주차 후) 차선을 침범한 경우 (좌우 바퀴 또는 전후 바퀴가 동일 시점에 침범하는 경우 1회로 판정)	벌점 5점
	주차 미완수 (f6)	-차량이 주차선 내에 주차하지 못하는 경우 (주차 완료 시 차량 맨 앞단이 주차선 안쪽에 위치해야 함. 바퀴가 좌우 뒷쪽 라인을 밟는 경우 주차 완수로 인정하나 차선 침범 감점)	주차 미완수 벌점 30점
	출차 실패 (f7)	-주차 완료 후 3~5초 사이에 빠져나오지 못하는 경우	주차 미완수 벌점 30점
	아웃 라인 도착 실패 (f8)	-도착 지점(OUT)까지 도달하지 못하는 경우	벌점 40점