

# 대학생 자작자동차대회 자율주행 포뮬러 경진대회 규정

[ 시행 2026.4.16, 이사회 ]

## 제1장 총칙 (Overall)

### 제1조 (적용 범위)

- 본 규정은 '2026 자율주행 포뮬러 경진대회(이하 경진대회)'에 참가하는 자율주행 차량에 적용된다.
- 본 규정에 명시되지 않은 사항은 [2026 KSAE Formula 규정]을 준용한다.
- 자율주행 경진대회에 참가하지 않는 차량은 본 규정의 자율주행 장치를 장착할 의무가 없다.
- 경기 진행에 있어 규정의 수정이 필요할 경우 조직위원회의 회의를 거쳐 수정될 수 있다.

### 제2조 (적용대상)

- 본 경진대회는 2026 KSAE Formula 대회와 별도로 운영된다.
- 경기 구성은 다음과 같다.
  - 차량 검사: 자율주행 시스템 검사 포함
  - 보고서 평가
  - 동적 이벤트

### 제3조 (참가 차량 자격)

본 경진대회에는 다음의 차량을 이용하여 참가할 수 있다.

- 신규 제작 Formula 차량
- 기존 차량 (Previous Vehicle): 과거 2년 이내 KSAE Formula 대회에 참가했던 차량(C-Formula 또는 E-Formula)

## 제2장 차량 및 시뮬레이터 기술 규정

### 제4조 (규정 준수)

- 신규 차량은 2026 KSAE Formula 규정 및 본 경진대회 규정을 모두 만족해야 한다.
- 기존 차량은 본 경진대회 규정을 만족해야 하며, 별도 공지되는 기술 규정 항목에 대한 검사를 통과해야 한다.

### 제5조 (경기 전 제출물)

- Driverless System Form (DSF)
  - 각 팀은 자율주행 시스템에 대한 구조화된 문서를 제출해야 한다.
  - 안내 및 템플릿은 한국자동차공학회 대학생 자작자동차(이하 자작차) 홈페이지를 통해 공지된다.
  - 제출 및 벌칙 세부사항은 자작차 홈페이지를 통해 공지된다.
- Vehicle Status Video
  - 각 팀은 자율주행 모드에서 차량 작동을 보여주는 비디오를 대회 전에 제출해야 한다.
  - 형식 요구사항은 자작차 홈페이지를 통해 공지된다.
  - 제출 및 벌칙 세부사항은 자작차 홈페이지를 통해 공지된다.

#### 제6조 (시스템 및 모드 용어 정의)

- ① 자율주행 시스템 (Driverless System, DS): 차량이 자율주행 모드(Driverless Mode)로 작동할 수 있도록 하는 센서, 프로세서, 액추에이터, 하드웨어 및 소프트웨어의 조합
- ② 수동운전 모드 (Manual Mode): 운전자가 차량에 탑승하여 직접 조작하는 주행 상태
- ③ 자율주행 모드 (Driverless Mode): 자율주행 시스템이 활성화되어 제어되는 상태
- ④ 자율주행 준비 상태 (Ready to Autonomous Driving, RTAD): 차량의 자율주행 미션이 선택되고 제 8조의 DSMS이 On 상태, 구동시스템 활성화 상태에서 5초 이상 대기하고 시작버튼을 누른 후 전환되는 상태

### 제3장 팀 책임자 (Team Officers)

#### 제7조 (자율주행 안전 관리자, DSO)

본 규정의 내용은 대회 운영진의 판단에 따라 변경될 수 있다.

- ① 각 팀은 1명 이상의 자율주행 안전 관리자(Driverless System Officer, 이하 DSO)를 임명해야 한다.
- ② DSO의 자격 요건은 다음과 같다.
  1. 정식 팀원이어야 한다.
  2. 최소 1명 이상의 DSO는 드라이버(Driver)와 겸직할 수 없다.
  3. 자율주행 시스템의 문제와 고장을 이해하고 대처할 수 있는 자격을 갖춰야 한다.
- ③ DSO의 권한 및 의무는 다음과 같다.
  1. 자율주행 시스템의 안전(Safe)을 선언하여 수동운전 모드 전환이나 작업을 허가할 수 있는 유일한 권한을 가진다.
  2. 자율주행 시스템이 장착된 차량이 이동하거나 운영될 때 반드시 동행해야 한다.
  3. 대회 기간 중 상시 연락 가능해야 한다.

### 제4장 제어 장치 및 표시등 (Controls and Indicators)

#### 제8조 (자율주행 마스터 스위치, DSMS)

- ① 차량에는 자율주행 시스템 전원을 차단하는 DSMS(Driverless System Master Switch)를 장착해야 한다. 이는 릴레이나 로직을 거치지 않는 직접 작동 방식이어야 한다.
- ② DSMS의 사양은 다음과 같다.
  1. 지름 50mm 이상의 완전한 파란색 원형 배경 중앙에 위치할 것
  2. "DS"라고 명확히 표기할 것
- ③ DSMS가 OFF일 때의 조건:
  1. 자율주행 시스템은 조향, 제동, 구동을 제어할 수 없어야 한다.
  2. 차량은 외부에서 수동으로 밀어서 이동 가능해야 한다. (차량의 무동력 이동시에는 푸시바를 사용해야 한다)
  3. 차량은 수동운전 모드(Manual Mode)로 정상 운행이 가능해야 한다.

#### 제9조 (자율주행 상태 표시등, DSSI)

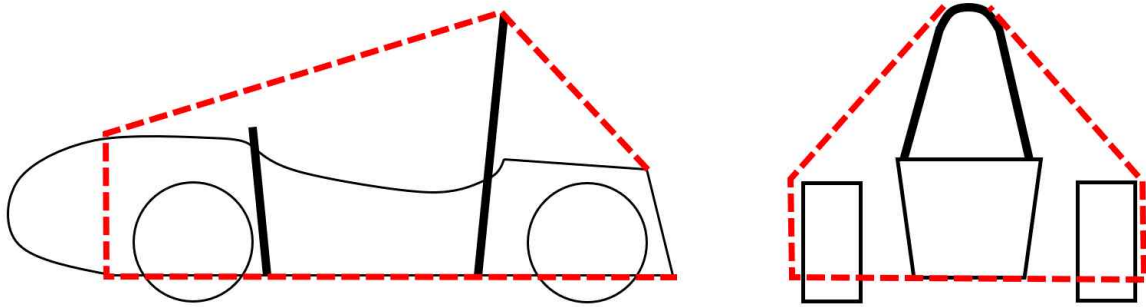
- ① 차량에는 총 3개의 DSSI(Driverless System Status Indicators)가 장착되어야 한다.
  1. 양 측면: 메인 롤 후프 상단에서 160mm 아래 ~ 지면 600mm 위 사이
  2. 후면: 차량 중심선, 메인 롤 후프 상단에서 160mm 아래 ~ 브레이크등 100mm 위 사이
  3. 지면 1.6m 높이, 반경 3m 거리에서 어느 각도에서든 최소 1개 이상이 보여야 한다.

- ② DSSI는 검은색 배경에 직사각형, 삼각형 또는 원형 모양이어야 하며, 최소 발광 면적은 면적은  $15\text{cm}^2$  이상이어야 한다.
- ③ DSSI는 제20조(시스템 상태)에 정의된 상태만을 표시해야 하며, 다른 용도로 사용해서는 안 된다.

### 제5장 센서 및 액추에이터 (Sensors and Actuators)

#### 제10조 (센서 장착 위치)

모든 자율주행 부품(센서, 카메라 등)은 차량의 표면 포락선(Surface Envelope) 내부 또는 공력 장치 (Aerodynamic Devices) 허용 구역 내에 위치해야 한다.



## 제6장 제동 시스템 (Brake Systems)

제11조 (자율주행 제동 장치, DSB)

① 기술 요건

1. 차량은 자율주행 제동 장치(Driverless System Brake, DSB)를 갖추어야 한다.
2. DSB의 모든 부품은 롤오버 보호 구역 내에 위치해야 하며, 운전자의 수동 제동(Manual Braking)을 방해해서는 안 된다.
3. DSB는 유압 브레이크 시스템의 일부일 수 있다.
4. DSB는  $3\text{m/s}^2$  이상의 제동 가속도를 낼 수 있어야 한다.

## 제7장 섯다운 시스템 (Shutdown System)

셋다운 회로 (Shutdown Circuit, SDC)는 다음 사항들을 반드시 포함해야 한다.

제12조 (자율주행 릴레이)

- ① Normally Open 릴레이를 포함해야 한다.
- ② 제25조에서 명시하는 시스템 점검이 완료되었을 때만 닫힐 수 있다.

제13조 (정지 릴레이, SS 릴레이)

- ① SS 릴레이는 섯다운 버튼들과 직접 연결되어야 한다.
- ② 종료 버튼이 열려있고 시작 버튼을 눌렀을 때만 닫힐 수 있다.

## DO - 자율주행 운영 (Driverless Operations)

## 제8장 자율주행 시스템 운영 (Driverless System)

제14조 (상태 표시)

DSSI는 다음 상태를 표시해야 한다.

1. Off: 소등
2. Ready: 황색 점등 (Yellow Continuous)
3. Driving: 청색등 (Blue Continuous)

제15조 (자율주행 미션)

- ① 차량은 다음 미션들을 수행할 수 있어야 한다.
  1. 검차(Inspection)
  2. 가속(Acceleration)
  3. 스키드패드(Skidpad)
  4. 오토크로스
  5. 트랙드라이브

제16조 (검차 미션)

검차 미션은 자율주행 기술 검차동안 진행된다.

- ① 차량은 바퀴를 탈거한 채 킥잭 등으로 지면에서 떠 있어야 한다.
- ② 검차 미션은 다음을 포함한다.
  1. 구동축을 천천히 구동 시킨다.

2. 스티어링을 사인파(Sine wave)로 구동해야 한다.
3. 25~30초 동안 지속 후 종료되어야 한다.

## 제9장 차량 운용 (Vehicle Operations)

### 제17조 (차량 이동 및 제어)

- ① 출발선 통과 후 피니시 라인까지 RSS를 제외한 무선 통신(텔레오퍼레이션)은 금지된다. 단, 단방향 데이터 수신은 허용된다.
- ② 안전한 대회 운용을 위해 감독자가 차량에 탑승하여 유인으로 운용될 수 있다.

### 제18조 (셧다운 회로, Shutdown Circuit, SDC)

- ① 자율주행 시스템은 다음 경우를 만족할 셧다운 회로를 경우 달을 수 있다.
  1. 수동 주행: 수동운전 모드가 선택된 경우 자율주행 시스템은 DSB가 비활성화 되어있음을 확인하여야 한다.
  2. 자율주행 모드: 자율주행 미션이 선택된 경우 DSMS가 ON에 위치하고 충분한 제동압이 생성되어야 한다.

### 제19조 (스타트 절차)

- ① 오피셜 승인 후 DSO가 DSMS를 켜다.

### 제20조 (주행 종료 및 중단)

차량이 30초 이상 정지해 있으면 오피셜 승인하에 재출발을 시도할 수 있으나, 실패 시 SS로 비활성화 하고 차량을 회수한다.

## 제10장 자율주행 시스템 검차

### 제21조 (검차 요건)

- ① 신규 차량은 2026 KSAE Formula 차량 검차를 통과해야 한다.
- ② 기존 차량(Previous Vehicle)은 오피셜이 지정한 안전 항목 및 자율주행 관련 검차를 통과해야 한다.
- ③ 트랙 주행 전 제22조 '검차 미션'을 반드시 통과해야 한다.

### 제22조 (준비물)

모든 센서 데이터시트, 검차용 공구 등을 지참해야 한다.

## 제11장 자율주행 설계 평가

### 제23조 (자율주행 설계 평가 목적)

- ① 자율주행 설계 평가는 자율주행 모드 작동을 위한 센서, 액추에이터, 제어 로직, 처리 및 소프트웨어에 대한 팀의 이해도와 실행 능력을 평가한다.

### 제24조 (자율주행 설계 평가 보고서)

- ① 자율주행 설계 평가는 사전 제출된 DSF(자율주행 시스템 문서)를 통해 평가된다.
- ② 필요한 경우 대회장에서 자율주행 시스템 관련 질의가 있을 수 있다.
- ③ 보고서 점수는 총 100점으로 마감 일정 전에 제출 시 최저 점수 20점을 부여하며, 1순위부터 순위

제로 차등하여 평가점수는 0점에서 80점까지 차등 부여한다.

- ④ 2025년 자율주행 포물러 경진대회를 참여한 팀에 한해 추가 점수를 부여한다.

## 제12장 트랙 및 경기 운영

### 제25조 (트랙 마킹)

- ① 트랙 경계는 콘으로 표시된다.
  1. 좌측 경계: 작은 청색 콘
  2. 우측 경계: 작은 황색 콘
  3. 진/출입로: 작은 오렌지색 콘
  4. 출발/종료선: 큰 오렌지색 콘
- ② GPS 데이터나 인공 랜드마크는 제공되지 않는다.

### 제26조 (경기 중 벌칙)

- ① 콘을 넘어뜨렸거나 밖으로 주행했을 때 (Down or Out, DOO)
  1. 차량이 운행되는 동안 재배치되지 않는다.
  2. 콘이 사라지거나 경로안에 있는 경우에도 재시작이 허용되지 않는다.
- ② 코스 이탈 (Off-Course, OC)
  1. 4바퀴 모두 코스 경계를 나간 경우 코스 이탈로 처리한다.
  2. 코스 경계는 인접한 두 콘을 이은 직선으로 가정한다.

### ③ 안전하지 않은 정지(Unsafe Stop, USS)

다음 두 조건을 하나 또는 모두 수행하지 못한 경우 안전하지 않은 정지로 판단된다.

1. 지정된 정지 구역에 정지
2. 정지 후 30초 이내에 자율주행 시스템 상태를 종료(Finished)로 변경

### 제27조 (시작 절차)

- ① 차량을 시작 위치에 위치시킨다.
- ② 차량의 조향은 반드시 직진 상태를 유지해야 한다.
- ③ 차량이 출발선에 있는 경우 추가적인 장비 사용(Laptop, 잭업/푸쉬바, 압력용기, 등)은 금지된다.
- ④ 경기가 유인으로 운영될 경우 감독자가 탑승한다.
- ⑤ DSMS는 오피셜 승인 하에 DSO에 의해 조작되어야 한다.
- ⑥ 차량이 1분 이내에 자율주행 시스템 상태 준비(Ready)로 진입하지 못한 경우 차량은 준비 구역으로 보내질 수 있다.

### 제28조 (동력 주행)

- ① 자율주행 모드로 주행하는 경우 아래 사항을 반드시 지켜야 한다.
  1. **유인으로 운영될 경우** 감독자가 차량에 탑승하여 있어야 한다.
  2. 다른 팀원들은 지정된 위치에서 대기한다.
- ② 차량은 자율주행 시스템 상태 준비(Ready)에서 최소 5초 유지 후 RTAD로 전환될 수 있다.

### 제29조 (주행 종료 또는 주행 불능)

- ① 차량이 어떤 이유에서도 정지하는 경우, 계속 주행을 시도할 수 있는 시간은 30초다.

- ② 오피셜 승인 후 DSO는 원격 정지 시스템 제어 장치를 사용하여 차량을 비활성화 해야 한다.
- ③ 차량은 오피셜 승인 직후 DSO와 팀원 한 명이 즉시 수거해야 한다.
- ④ 차량의 복구는 오피셜 통제 하에서만 수행 가능하다.

## 제13장 경기 진행

### 제30조 (가속경기)

- ① 레이아웃은 2026 KSAE Formula 규정을 따른다.
- ② 차량의 가장 앞부분은 출발선에서 0.3m 전에 위치된다.
- ③ 기록 측정
  - 1. 기록은 차량이 출발선을 통과할 때 시작된다.
  - 2. 기록은 차량이 결승선을 통과할 때 종료된다.
  - 3. 기록은 팀 당 4번의 기회를 부여한다.
- ④ 차량은 결승선 통과 후 다음을 수행해야 한다.
  - 1. 결승선 뒤 지정된 구역 내에 완전히 정지해야 한다.
  - 2. 자율주행 시스템 상태 종료(Finished)로 전환
- ⑤ 벌칙
  - 1. 해당 주행에서 DOO 발생시 콘(출입 게이트 콘 포함)개수당 2초의 페널티가 부과된다.
  - 2. 코스이탈(OC) 발생시 DNF 처리된다.
  - 3. 불안전 정지(USS)시 DNF 처리된다.
- ⑥ 점수 집계
  - 1. 교정 점수는 해당 주行的 기록과 페널티의 합으로 한다.
  - 2. 기록 점수는 가장 낮은 교정 점수로 한다.
  - 3. 차량의 4 바퀴가 출발선을 한번이라도 지날 경우 시작점수 25점을 배점한다.
  - 4. 한번이라도 온전한 주행을 마치고 차량의 4 바퀴가 결승선을 지난 뒤 안전하게 정차해 주행 종료 되었다면 완료점수 25점을 배점한다.
  - 5. 주행점수는 팀별 종료 순위로 결정된다.
$$\text{주행점수} = 25 \times \frac{\text{총 종료한 팀 수} + 1 - \text{팀 순위}}{\text{총 종료한 팀 수}}$$
  - 6. 가속점수는 시작점수와 종료점수, 주행점수를 합산한다.
- ⑦ 경기 구성
  - 1. 경기는 가속과 스키드패드, 오토크로스, 트랙드라이브로 구성된다.
  - 2. 경기 구성은 운영 여건에 따라 조정될 수 있다.

### 제31조 (스키드패드)

- ① 레이아웃은 2026 KSAE Formula 규정을 따른다.
- ② 차량의 가장 앞부분은 출발선에서 15m 전에 위치된다.
- ③ 기록 측정
  - 1. 기록은 차량이 출발선을 통과할 때 시작된다.
  - 2. 기록은 차량이 결승선을 통과할 때 종료된다.
  - 3. 기록은 팀 당 4번의 기회를 부여한다.
- ④ 차량은 결승선 통과 후 다음을 수행해야 한다.
  - 1. 결승선 뒤 지정된 구역 내에 완전히 정지해야 한다.
  - 2. 자율주행 시스템 상태 종료(Finished)로 전환

⑤ 벌칙

1. 해당 주행에서 DOO 발생시 콘(출입 게이트 콘 포함)개수당 0.125초의 페널티가 부과된다.
2. 코스이탈(OC) 발생시 DNF 처리된다.
3. 차량이 정해진 주행 경로 또는 회전 수를 지키지 못한 경우 DNF 처리된다.
4. 불안전 정지(USS)시 DNF 처리된다.

⑥ 점수 집계

1. 교정 점수는 해당 주行的 기록과 페널티의 합으로 한다.
2. 기록 점수는 가장 낮은 교정 점수로 한다.
3. 차량의 4 바퀴가 출발선을 한번이라도 지날 경우 시작점수 25점을 배점한다.
4. 한번이라도 온전한 주행을 마치고 차량의 4 바퀴가 결승선을 지난 뒤 안전하게 정차해 주행 종료 되었다면 완료점수 25점을 배점한다.
5. 주행점수는 팀별 종료 순위로 결정된다.

$$\text{주행점수} = 25 \times \frac{\text{총 종료한 팀 수} + 1 - \text{팀 순위}}{\text{총 종료한 팀 수}}$$

6. 스키드패드 점수는 시작점수와 종료점수, 주행점수를 합산한다.

제32조 (오토크로스/트랙 드라이브 레이아웃 및 절차)

① 레이아웃은 다음 사양으로 구성된다.

1. 직선: 80m이하
2. 기타: 회전구간, 시케이인, 헤어핀 구간, 슬라럼 구간 등
3. 최소 트랙 폭: 3m
4. 최소 선회 반경: 9m
5. 한 랩당 길이: 약 200 - 500 m

② 코스 워크

1. 지정된 시간에 코스워크가 가능하다.

③ 차량은 출발 전 출발선 6m 전에 위치된다.

④ 차량은 결승선 통과 후 다음을 수행해야 한다.

1. 결승선 뒤 지정된 구역 내에 완전히 정지해야 한다.
2. 자율주행 시스템 상태 종료(Finished)로 전환

제33조 (오토크로스)

① 오토크로스 경기

1. 오토크로스는 트랙을 한 바퀴 주행한다.
2. 팀당 2번의 기회가 부여된다.

② 벌칙

1. 해당 주행에서 DOO 발생시 콘(출입 게이트 콘 포함)개수당 2초의 페널티가 부과된다.
2. 코스이탈(OC) 발생시 각 10초의 페널티가 부과된다.
3. 불안전 정지(USS)시 DNF 처리된다.

③ 점수 집계

1. 교정 점수는 해당 주行的 기록과 페널티의 합으로 한다.
2. 기록 점수는 가장 낮은 교정 점수로 한다.
3. 차량의 4 바퀴가 출발선을 한번이라도 지날 경우 시작점수 25점을 배점한다.
4. 한번이라도 온전한 주행을 마치고 차량의 4 바퀴가 결승선을 지난뒤 안전하게 정차해 주행 종료 되었다면 완료점수 25점을 배점한다.

5. 주행점수는 팀별 종료 순위로 결정된다.

$$\text{주행점수} = 50 \times \frac{\text{총 종료한 팀 수} + 1 - \text{팀 순위}}{\text{총 종료한 팀 수}}$$

6. 오토크로스점수는 시작점수와 종료점수, 주행점수를 합산한다.

#### 제34조 (트랙드라이브)

##### ① 트랙드라이브 경기

1. 트랙드라이브는 트랙을 10 바퀴 주행한다.
2. 팀당 1번의 기회가 부여된다.
3. 주행하는 트랙 바퀴수는 대회 상황에 따라 변동될 수 있다.

##### ② 벌칙

1. 해당 주행에서 DOO 발생시 콘(출입 게이트 콘 포함)개수당 2초의 페널티가 부과된다.
2. 코스이탈(OC) 발생시 각 10초의 페널티가 부과된다.
3. 불안전 정지(USS)시 DNF 처리된다.

##### ③ 점수 집계

1. 교정 점수는 해당 주行的 기록과 페널티의 합으로 한다.
2. 기록 점수는 가장 낮은 교정 점수로 한다.
3. 차량의 4 바퀴가 출발선을 한번이라도 지날 경우 시작점수 25점을 배점한다.
4. 한번이라도 온전한 주행을 마치고 차량의 4 바퀴가 결승선을 지난뒤 안전하게 정차해 주행 종료 되었다면 완료점수 25점을 배점한다.
5. 주행점수는 팀별 종료 순위로 결정된다.

$$\text{주행점수} = 50 \times \frac{\text{총 종료한 팀 수} + 1 - \text{팀 순위}}{\text{총 종료한 팀 수}}$$

6. 트랙드라이브점수는 시작점수와 종료점수, 주행점수를 합산한다.

#### 부칙

1. 이 규정은 제정일로부터 시행한다.
2. 이 규정의 제정 및 개정 이력은 아래와 같다.

2026.2.26 제정      2026.3.19. 개정      2026.4.16. 개정