



RUN YOUR IDEAS 2022 KSAE

대학생 자작자동차대회 Baja / Formula

Baja 부문

2021 KSAE Baja부문 KSAE Grand Prix
한밭대학교 Team miracle-2



Baja

Baja & Formula

$$\sigma = P/A$$



Formula

$$F = ma$$

$$\Delta E = q \cdot V$$

Run your ideas

2021 KSAE Formula부문 KSAE Grand Prix
국민대학교 KOOKMIN RACING KF-21



한국자동차공학회

ADDRESS 서울특별시 강남구 테헤란로52길 21 (역삼동, 파리디이스 13층)
HOMEPAGE www.ksae.org TEL (02) 564-3971 E-MAIL ksae@ksae.org



목차

1. 작업중 안전사고 예방수칙
2. 안전사고 발생시 대처방안
3. 경기중 위급상황 대처요령
4. 운영규정 변경 요약
5. 기술규정 변경 요약
6. 경기진행방식
7. 보고서 평가항목
8. 총 배점

Baja & Formula



RUN YOUR IDEAS
2022 KSAE
대학생 자작자동차대회 Baja / Formula





1) 용접작업시

- 소화기의 위치를 확인한다.
- 주변의 인화물질(연료, 종이, 나무 등)은 제거하고 화상에 유의한다.

2) 절단기, 그라인더 사용시

- 반드시 장갑과 안전면을 착용하여 손과 안구를 보호한다

3) 전기작업시

- 절연이 가능한 코팅장갑을 착용한다. (감전예방)
- 연료 등의 누출이 없는지 확인한 후 작업한다(합선시 화재발생)

4) 시동작업시

- 반드시 동력 축을 지면과 안전하게 분리한 후 시동을 건다.
- 반드시 운전자가 탑승한 상태에서 시동을 걸고 작업한다.

5) 차량 이동시

- 반드시 무동력으로 이동해야 한다.
- 반드시 장갑과 운동화, 또는 안전화를 착용한다.





1) 화상사고

- ① 즉시 **차가운 물이나 얼음** 등으로 화상부위를 냉각한다.
- ② 진료실에 방문하여 치료를 받는다.

2) 자상 등으로 출혈이 발생했을 때

- ① 동맥파열 등 출혈이 **매우** 심각할 경우 강하게 압박하여 지혈한다.
- ② 상처부위를 높게 하여 119에 신고하는 등 주변에 도움을 요청한다.
- ③ 경미할 경우 진료실에 방문하여 진료와 치료를 받는다.

3) 안구에 이물질이 들어간 경우

- ① 손을 씻고 깨끗한 물로 안구를 세척한 뒤 진료실에 방문한다.
- ② 사무국 아래 진료실에 방문하여 이물질을 제거한다.

4) 경기기간 중 더위로 인해 갑자기 어지럽고 숨쉬기 힘들 경우

- ① 모든 행동을 즉시 멈추고 그늘로 이동하여 물을 뿌리는 등, 체온을 낮출 수 있는 모든 방법을 즉시 수행하고 진료실에서 휴식을 취한다.

5) 기타 고열/복통/두통/어지럼증 등 발생시

- ① 진료실에 방문하여 관련진단을 받고 약을 수령하여 복용한다.



경기중 비상 상황 시 대처요령

Baja & Formula



RUN YOUR IDEAS
2022 KSAE
대학생 자작자동차대회 Baja / Formula

- 1) 경기 중 차량의 트러블 또는 사고로 인하여 주행이 어렵다고 판단되면
 - 차량 시동을 끄고 기어를 중립 상태로 놓은 후 즉시 탈출하여 안전한 곳으로 대피해야 한다.

- 2) 만약 척추 또는 경추 등 움직임에 이상 있다고 느껴지거나 통증이 있다면,
 - 무리하게 움직이지 말아야 하며, 차량에 화재의 위험이 없다고 판단되면 탈출하지 말고 도움을 요청해야 한다.

- 3) 구조를 기다리는 동안
 - 손가락과 발가락을 움직여 보고 자신의 상태를 파악한 후 구조요원이 도착하면 자신의 상태를 상세히 말한다.

- 4) 차량 주행중 더위로 인해 갑자기 어지럽고 숨쉬기 힘들 경우
 - 피트인하여 팀원 및 오피셜의 도움을 받아 드라이버를 교체한다.





* 2022년 **진행**규정 변경사항 요약*

- 보고서평가 점수배점 **200점**으로 상향조정
- 제동검사 방식 변경(제동속도에 관계X 모든 바퀴 제동 여부만 확인)
- 준결승, 결승 → 내구1, 내구2 로 경기방식 변경
- 오토크로스(예선) 결과에 따라 내구1(준결승)출발순서 결정
- 내구1, 패자부활전 결과에 따라 내구2(결승)출발순서 결정
- 내구2(결승) 배점 400점→300점 으로 축소 및 채점방식 변경(1위 만점 및 점수차감)
- 내구1, 내구2 출발방식 롤링스타트 또는 개별스타트로 변경
- 내구경기중 최소 1회 동적성능평가 코스를 주행하는 **조커랩** 시행





* 2022년 **기술**규정 변경사항 요약*

- 일반/개조부문 최저중량 감소(**비개조 190kg / 개조220kg**)
- **최대중량 규정 추가 (비개조260kg/ 개조280kg/ E-baja 제한X)**
- 오프로드 전용 타이어만 사용 가능 및 13"이하 금속 휠 만 사용가능
- 안전벨트 고정방식 및 길이조절 규정 추가
- 연료주입구 최소내경(30mm)규정 추가
- E-baja/H-baja규정 추가



경기장 안내(개략도)

Baja & Formula



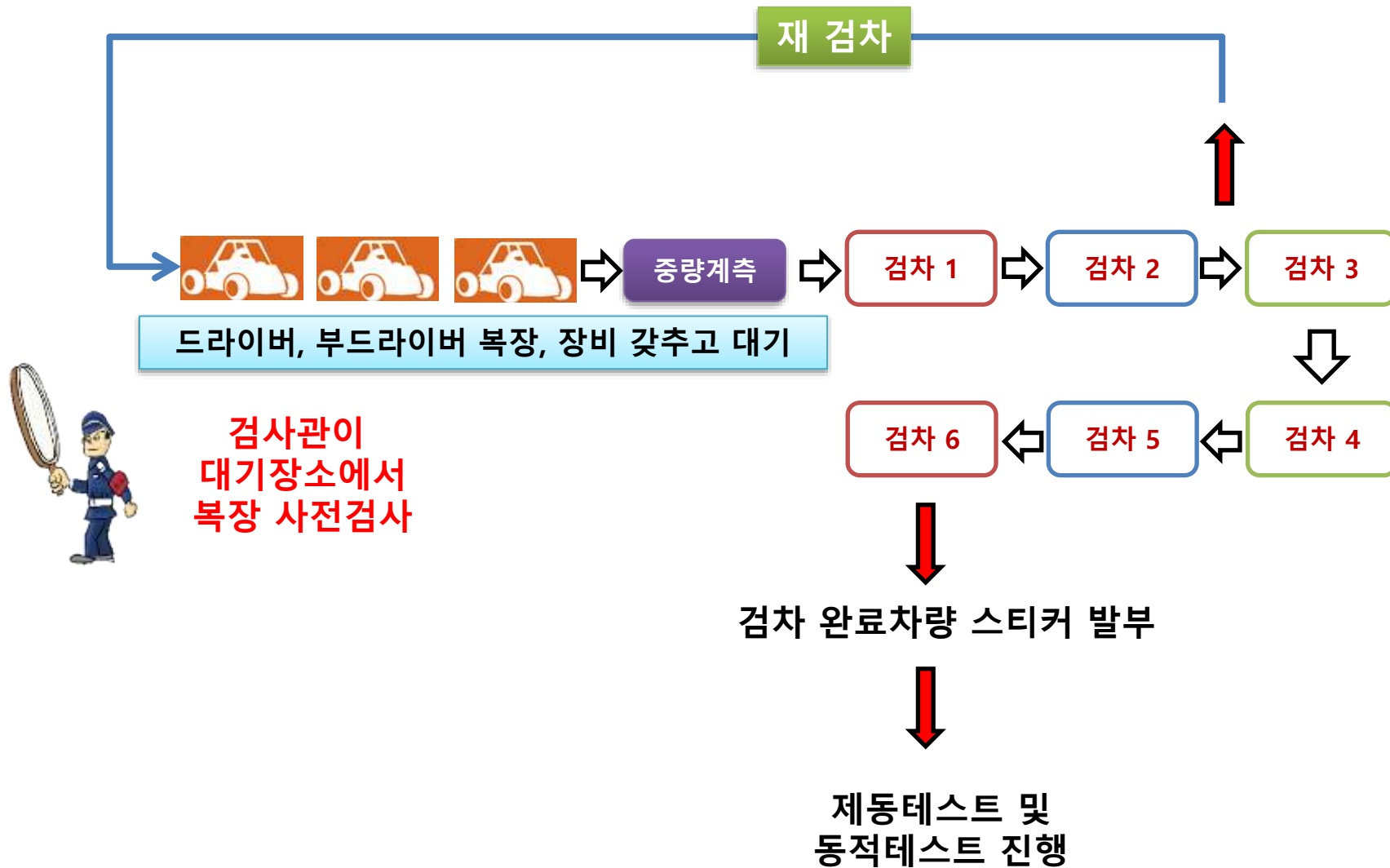
트랙 총 길이: 1.187km



경기 안내

1. 정적 검사(검차)

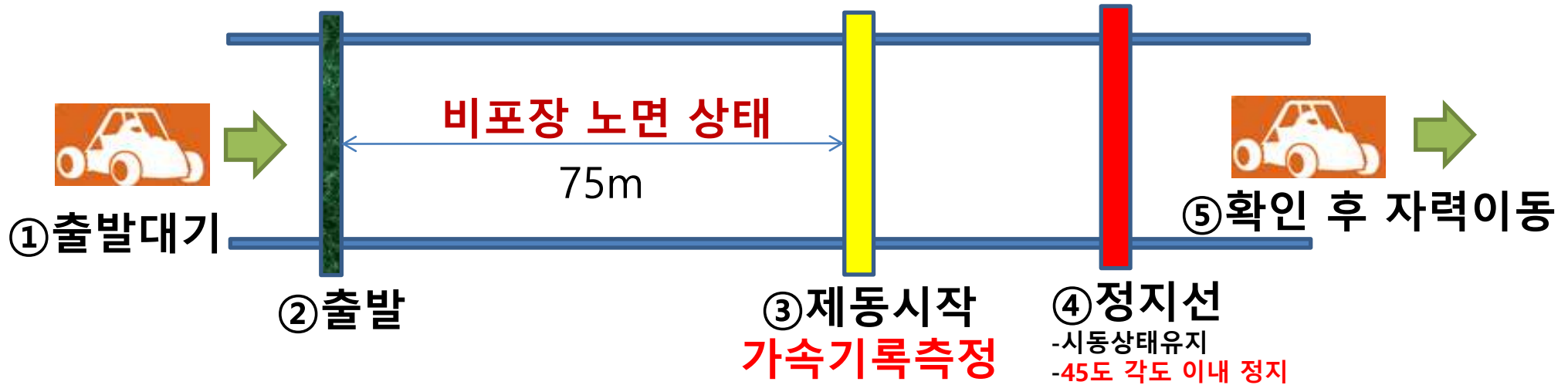
Baja & Formula



경기 안내



2. 가속제동검사 (방법)



제5조 (가속력 평가 및 제동검사)

가속력 평가는 제동검사와 함께 실시되며 제동검사는 각 차량이 속도에 관계없이 정해진 제동구간에서 모든 바퀴가 정지하는지를 검사한다.

- ① 각 차량은 2번의 기회가 주어진다.
- ② 최대 5번의 추가 기회가 주어지며 매 시도마다 5점을 감점한다.
- ③ 5번의 추가 기회를 모두 실패하면 실격 처리되며 모든 경기에 참여할 수 없게 된다.
- ④ 가속력 평가 및 제동검사에서는 다음과 같은 항목을 측정 및 점검한다.
 - 정지상태에서 75m를 주행하는 시간 측정(가속력 측정)
 - 모든 바퀴 제동 여부
 - 제동 직후 차량 회전각도 상태 (45°이내이어야 할 것)
 - 재출발 가능 여부

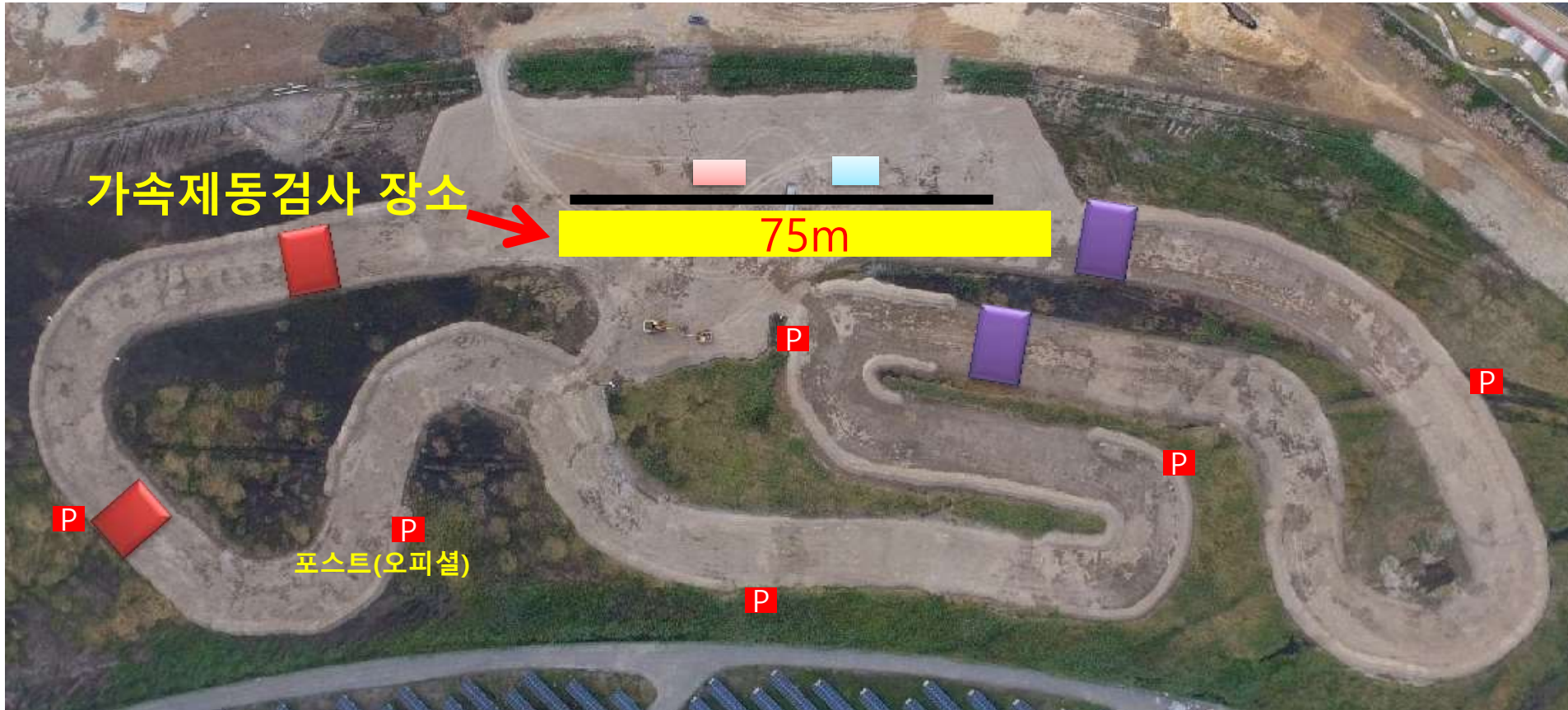


경기 안내

Baja & Formula



2. 가속력 평가 및 제동검사 (장소)





3. 동적성능평가 - 항목

1



통나무 험로
폭 10m*길이 15m*높이 25cm

2



벨지안로드
폭 5m*길이 10m*높이10~30cm

3



경사로
폭 2m*길이 4m*높이 2m

4



물웅덩이
폭 3m*길이 10m* 깊이50cm

- ◆ 통과시간 환산하여 점수계산, 최대 100점, (진행규정 참조)
- ◆ 참가순서가 노면에 영향이 있어 난이도가 다를 수 있음
- ◆ 4가지 중 일부는 결승경기중 1회 통과필수(조커랩)





대회 2일차 토요일 오전

- 의무 참가 (불참: **-10점**, 본인 소속이 아닌 조에서 참가: **-5점**)
- 팀당 1회 (변경가능)
- 15분간, 한번에 20대씩
- 계측기(트랜스폰더) 장착 필수



오토크로스 경기(예선전)



- 1바퀴 어택(코스인랩, 아웃랩 계측제외)
- 오토크로스 기록을 기준으로 내구1 조 편성과 출발순서를 결정

점수계산

- ① 오토크로스 경기는 타임어택 방식으로 진행되며 1랩을 주행하여 기록을 측정한다.
- ② 조별로 대기 장소에서 대기 후 운영요원의 지시에 따라 순차적으로 출발한다.
- ③ 완주한 차량 중 기록이 가장 빠른 차량의 기록을 T_{min} 으로 하고 가장 느린 차량의 기록을 T_{max} 로 한다. T_{max} 가 $(T_{min} \times 1.5)$ 보다 클 경우에는 $(T_{min} \times 1.5) = T_{max}$ 로 계산한다. 계산식은 아래와 같다.

$$\text{오토크로스점수} = 100 \times \frac{(T_{max}/T_{your}) - 1}{(T_{max}/T_{min}) - 1} + 50$$

기록측정
시작/완료
지점



내구1 경기



- 오토크로스 성적을 기준으로 3개조로 구성.
- 조별로 **45분** 동안 주행하여 **바퀴수(랩수) 측정(기록X)**
- 추월가능.
- 상위 **10대씩, 총 30대 내구2 진출.**

- 점수계산(10점 차감/랩)

순위	주행한 랩 수(예)	점수(예)
1	30	200
2	30	200
3	29	190
4	28	180
5	28	180
6	25	150
7	20	100
8	18	80
9	15	50
10	14	50(최저점수)



패자부활전 경기 (내구1과 동일)

Baja & Formula



RUN YOUR IDEAS
2022 KSAE
대학생 자작자동차대회 Baja / Formula

패자부활전

- 내구1과 동일한 조 구성.
- **20분** 주행하여 바퀴수(랩수) 측정.
- 추월가능.
- 상위 2대, 총 6대 결승 추가진출. (변경가능)
- 점수 미 부여.



내구2 경기



- 내구1 통과차량 30대와 패자 부활 전 선발차량(6대)포함하여 **36대** 참가.
- **90분** 동안 주행 하여 바퀴수(랩수) 측정
- **1회 이상 드라이버 교체** (미 교체 또는 지정되지 않은 곳에서 교체=**실격(DNF)**)
- 교체를 위한 피트인시 **시동 끄 (5분 의무 피트인) ---피트 인, 아웃 라인에 계측라인 설치**
- 각각 드라이버 **최소 5랩 이상 주행**(추가 드라이버는 미 적용)
- 차량수리는 피트에서만 허용(타이어 교환 가능), **연료급유 금지**
- **조커랩 1회 이상 반드시 통과해야함, 통과하지 않을 경우 기록에 60초 가산**
- 점수 계산(15점 감점/랩)

순위	주행한 랩 수(예)	점수(예)
1	40	300
2	40	300
3	39	285
4	38	270
5	38	270
6	35	225
7	32	180
8	32	180
9	28	120
10	25	175
11	22	130
12	17	55
13	15	50(최저점수)



세이프티 카(SC), 구난차량 투입



- SC는 선두의 위치에 상관없이 투입/철수 한다.
- SC 철수 시 선두 위치 보장 없음
- SC 상황 시 전구간 추월 금지
- 단, 비정상적인 서행주행차량 추월가능
- 구난차량은 안전한 상황에서 추월가능
- 구난위치와 구난여부는 사고위치/시야확보에 따라 다름
- 구난되어 수리한경우 운영위원 확인 후 재 코스인 가능
- 구난시 수리가 가능한 장소를 보장하지 않음



사인보드 제시

Baja & Formula



- 팀에서 선수에게 정보제공을 하는 **SIGN BOARD** 사용가능
- 지정된 곳에서 사용가능 : 안전띠로 표시됨



기록계측 - 트랜스폰더

Baja & Formula



RUN YOUR IDEAS
2022 KSAE
대학생 자작자동차대회 Baja / Formula



기타 - 설계 및 비용 보고서 평가

평가항목	세부항목	내용	배점	총점
1. 설계보고서	설계 및 해석	❖ 보고서의 구성요소	10	100점
		❖ 설계목표의 설정 여부	20	
		❖ 개념설계 여부	20	
		❖ 설계의 근거	20	
		❖ 결과도출의 적합성	10	
	제작과정	❖ 제작과정의 반영	10	
		❖ 설계검증 여부	10	
2. 비용보고서	보고서의 구성	❖ 보고서의 구성	30	100점
	원가산정의 적합성	❖ 부품의 누락 여부 ❖ 원가산정 방식의 적합성	30	
	근거자료	❖ 영수증, 도면 등 근거자료	20	
	총 비용	❖ 산정된 비용의 총액	20	
합계			200	200점

배점상향 및 비용보고서 작성방식 변경



13. 점수 배점



Baja 부문 종목별 채점기준표

종 목	점수	적용방법	비 고
보고서 평가	200점	평가하여 배점	비용보고서 100점 설계보고서 100점
가속력 평가	50점	계산식 적용	3번째 시도부터 5점 감점
동적성능평가	100점	계산식 적용	각 코스별 25점
오토크로스	150점	계산식 적용	최저점수 50점
내구1	200점	선두와의 랩수 차이에 따라 적용	참가차량 최저점수 50점
내구2	300점	선두와의 랩수 차이에 따라 적용	참가차량 최저점수 50점
총점	1,000점	개조부문은 총점에서 10점 감점	

