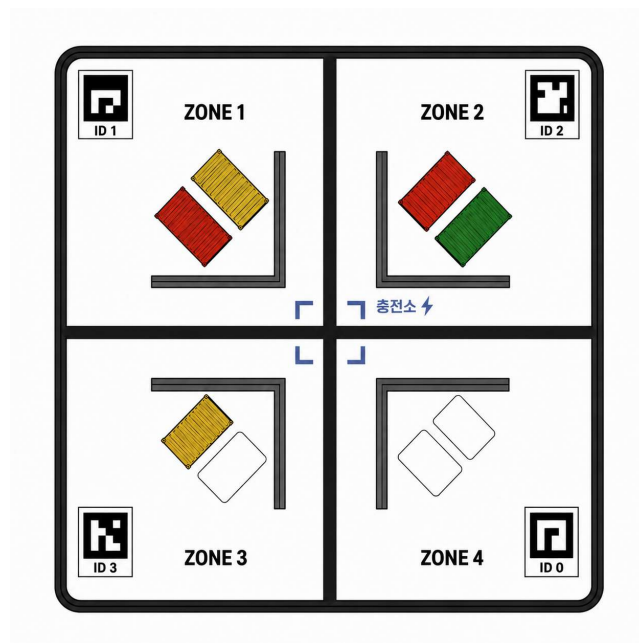


부산항 스마트 물류 로봇 챌린지

대회 규정집



1. 대회 개요

이 대회는 부산항의 환적(Transshipment) 시스템을 모티브로 한 자율주행 물류 로봇 경진대회이다. 참가 팀은 주최 측에서 제공하는 동일 사양의 완성형 주행 로봇을 사용하며, 아래 5가지 핵심 기술을 바탕으로 임무를 수행한다.

	활용 기술	관련 센서	용도
1	자연어 명령 제어 (NLP Command)	-	자연어 텍스트로 로봇에 명령 전달
2	라인트레이싱	IR 센서	라인트레이싱으로 로봇 자율주행
3	ArUco 마커	카메라	자율주행 중 ArUco 마커 인식시, 지정된 로딩(적재) 또는 언로딩(하역) 모션 수행
4	OpenCV	카메라	로딩 모션 중 카메라로 컨테이너의 색상, 개수 인식
5	LCD 출력	LCD	로딩 및 언로딩 모션 중 로봇의 상태 표시

일반사항은 아래와 같다.

항목	내용
대회명	부산항 스마트 물류 로봇 챌린지
대상	중학생 20명(2인 1팀, 총 10팀)
로봇	10대(팀당 1대, 주최 측 제공 동일 사양 완성형 주행 로봇)
일정	3일(교육 2일 + 대회 1일) - 8/1(토) 09:30~18:30 : 오프라인 대면 교육 - 8/2(일) 09:30~18:30 : 오프라인 대면 교육 - 8/8(토) 09:10~17:30 : 대회(오전 연습 + 오후 본선)
활용 기술	자연어 명령 제어, 라인트레이싱, ArUco 마커, OpenCV, LCD 출력
경기 방식	팀 대항전(정량 평가 100점 + 감점 방식)

2. 대회 목적

① 실제 로봇에 사용되는 다양한 센서를 경험한다.

* IR 센서, 카메라, LCD 등 다양한 센서를 경험

② 다양한 센서로 수집된 데이터로, 로봇의 상태를 전이한다.

* 자율주행 중 ArUco마커 인식 시 주행 정지 후 로딩, 언로딩 모션 수행 등

③ 로봇 파라미터 설정의 중요성을 학습한다.

* 로봇 속도 등 파라미터를 변경하며, 달라지는 결과를 확인하고 최적의 값 도출

④ 로봇 주변환경 설정의 중요성을 학습한다.

* ArUco 마커를 직접 배치하며, 임무가 효율적으로 수행되게끔 주변환경 설정

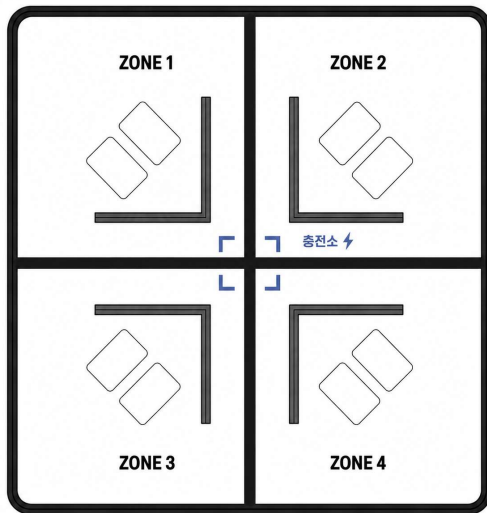
3. 차시별 커리큘럼

일자	유형	시간	내용
8/1(토) 09:30 ~ 18:30	오프라인 대면 교육	09:30 ~ 09:40	입실 및 출석확인 * 09:30부터 입장 가능
		09:40 ~ 10:00	개회식 및 대회 소개(임무 시연 포함)
		10:00 ~ 11:00	사용 로봇 소개, 개발환경 구성
		11:00 ~ 12:30	프로젝트 컨셉 이해, 로봇 기초동작 실습
		12:30 ~ 13:30	점심시간 / 로봇 배터리 충전(★)
		13:30 ~ 14:30	OpenCV로 컨테이너 인식, LCD로 정보 표시
		14:30 ~ 16:00	라인트레이싱 기초주행
		16:00 ~ 18:00	ArUco 마커 활용 라인트레이싱 심화주행
		18:00 ~ 18:30	복습 및 팀별 테스트
8/2(일) 09:30 ~ 18:30	오프라인 대면 교육	09:30 ~ 09:40	입실 및 출석확인 * 09:30부터 입장 가능
		09:40 ~ 11:30	NLP 및 LLM 기초
		11:30 ~ 12:30	NLP와 LLM으로 로봇 기초동작 실습
		12:30 ~ 13:30	점심시간 / 로봇 배터리 충전(★)
		13:30 ~ 14:30	NLP와 LLM으로 1일차 로봇동작 구현
		14:30 ~ 15:30	기능 통합 테스트
		15:30 ~ 18:00	팀별 자유연습 및 파라미터 튜닝
		18:00 ~ 18:30	대회 진행안내 및 마무리
8/8(토) 09:10 ~ 17:30	대면 대회	08:50 ~ 09:10	입실 및 출석확인 * 08:50부터 로봇 인수 및 테스트 가능
		09:10 ~ 09:30	경기순서 편성, 대회 규정안내
		09:30 ~ 12:00	1차 연습
		12:00 ~ 13:00	점심시간 / 로봇 배터리 충전(★)
		13:00 ~ 14:00	2차 연습 및 14:00 코드작성 마감(★)
		14:00 ~ 16:50	경기 진행(팀당 25분 부여) * 1차시도 준비 5분 → 1차시도 8분 → 2차시도 준비 3분 → 2차시도 8분
		16:50 ~ 17:10	결과 집계 및 발표
		17:10 ~ 17:30	시상식 및 폐회식, 사진촬영

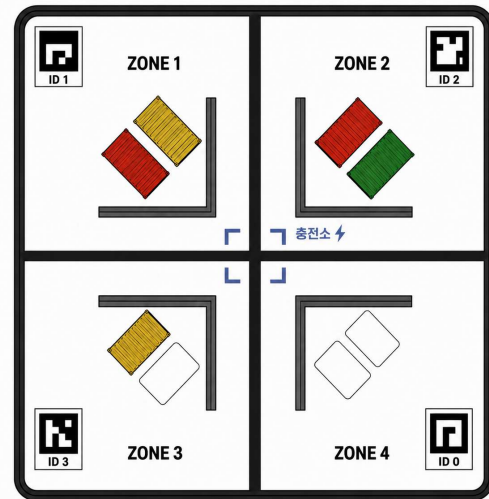
4. 경기장 구성

4.1 경기장 레이아웃

경기장은 정사각형 형태로 중앙의 충전소와 4개 Zone, 라인트레이싱을 위한 검정 굵은 실선으로 이뤄진다. 그 외 구성물로는 가림벽, 컨테이너, ArUco 마커가 있다.



[그림 1] 빈 경기장 예시



[그림 2] 최종 배치 후 경기장 예시

4.2 Zone 구성

구역	위치	역할	비고
Zone 1	좌상	로딩 또는 언로딩	경기마다 역할 변동
Zone 2	우상	로딩 또는 언로딩	경기마다 역할 변동
Zone 3	좌하	로딩 또는 언로딩	경기마다 역할 변동
Zone 4	우하	로딩 또는 언로딩	경기마다 역할 변동
충전소	중앙	출발 및 복귀지점	고정

- 경기 시작 전 심판은 4개 Zone 중 1곳을 무작위로 언로딩 Zone으로 지정한다.
- 나머지 3곳은 로딩 Zone이 되며, 각 로딩 Zone에는 심판이 컨테이너 1~2개를 배치한다.
- 로봇은 3곳의 로딩 Zone을 모두 방문해 로딩 모션을 진행한 뒤, 언로딩 Zone으로 이동해 언로딩 모션을 진행하고 충전소로 돌아와야 한다.

4.3 가림벽

각 Zone의 컨테이너 뒤쪽에 ㄱ자 가림벽을 설치해, 로봇이 일반 주행 간 컨테이너를 인식할 수 없도록 한다. 컨테이너 인식은 로봇이 ArUco 마커를 인식해 로딩 모션을 수행할 때에만 이뤄져야 한다.

- 가림벽 형태: ㄱ자
- 가림벽 높이: 300mm
- 가림벽 색상: 흰색
- 수량: 4개

4.4 컨테이너

컨테이너는 노랑, 빨강, 초록의 3가지 색상이 있다. 경기 시작 전 심판에 의해 컨테이너는 로딩 Zone 세 곳에 색상과 무관하게 총 4~6개가 무작위로 배치된다. 이때, 모든 로딩 Zone은 최소 1개의 컨테이너가 배치된다.

컨테이너 색상 (H, S, V 범위)	의미	비고
노란색 (18~35, 80~255, 110~255)	환적 대상 컨테이너	3개 구비
빨간색 (0~10 or 170~180, 80~255, 90~255)	환적 대상 컨테이너	3개 구비
초록색 (40~85, 80~255, 70~255)	환적 대상 컨테이너	3개 구비

- 각 로딩 Zone에 컨테이너 1~2개 배치(총 4~6개)
예시: Zone 1(빨강 1, 초록 1), Zone 2(초록 1), Zone 3(노랑 2), Zone 4(엔로딩 Zone으로 미배치)
- 컨테이너 모형: 가로 50mm x 세로 30mm x 높이 30mm 내외 직육면체(크기는 변동될 수 있음)
- 색상 범위는 예시로, 실제 경기장 조명 조건을 고려해 운영팀이 최종 확정 후 전 팀에 일괄 적용
- 가림벽 앞에 배치하여 로봇이 일반적 라인트레이싱 주행 간에는 컨테이너를 볼 수 없음
- 로봇은 컨테이너를 물리적으로 로딩(적재) 및 언로딩(하역)하지 않고, 카메라로 컨테이너 인식 결과를 LCD에 올바르게 표시하는 것으로 로딩 및 언로딩 성공을 판단함

4.5 ArUco 마커

ArUco 마커는 총 4개를 사용하며, 각 Zone에는 ArUco 마커 1개를 배치한다. 각 마커는 로봇의 라인트레이싱 간 인식될 시 로딩 모션 또는 언로딩 모션을 진행하게 하는 트리거 역할을 한다. ArUco 마커의 배치는 각 팀에서 임무의 효율성을 고려하여 자유로이 할 수 있다.

항목	사양
마커 종류	cv2.aruco.DICT_5x5_250
마커 크기	35mm x 35mm (인쇄)
마커 ID	언로딩 모션용 1개: ID 0, 각 Zone 로딩 모션용 4개: ID 1~4 * 한 경기 기준 4개 사용(언로딩 모션용 1개 + 로딩 모션용 3개)
재질	무광 코팅 인쇄물(일반 복사용지)
고정 방식	주어진 받침대를 활용해 경기장 내 자유 배치

4.5.1 로딩 모션용 ArUco 마커 동작 흐름

- 1) 로봇이 라인 트레이싱으로 로딩 Zone 일대를 주행
- 2) 로봇의 카메라가 로딩 ArUco 마커를 인식
- 3) 로봇은 해당 Zone에 맞는 부저음을 2초간 출력 및 정지, 차체를 컨테이너를 잘 볼 수 있는 방향으로 회전
- 4) 컨테이너를 OpenCV를 활용하여 색상과 개수를 인식하고, 그 결과를 LCD에 표시(로딩 모션)
 - 표시 예시: "Loading: Red 1, Yellow 1"
 - LCD에 인식 결과가 올바르게 표시되면 로딩 모션 성공한 것으로 판정
- 5) 로딩 모션 종료 후 라인 트레이싱 재개

4.5.2 언로딩 모션용 ArUco 마커 동작 흐름

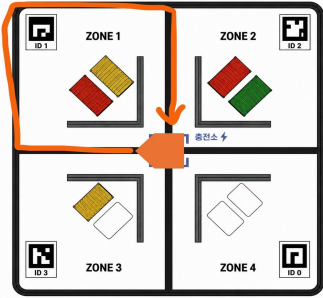
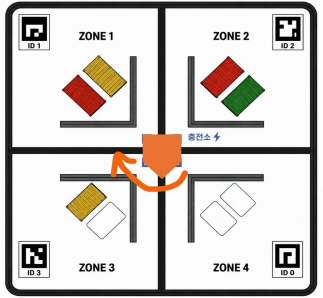
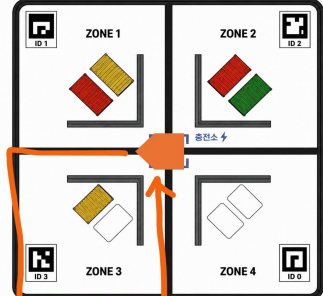
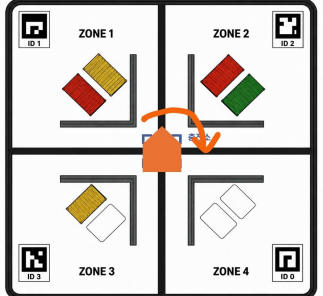
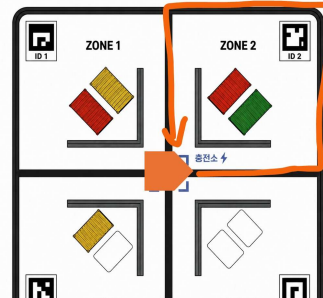
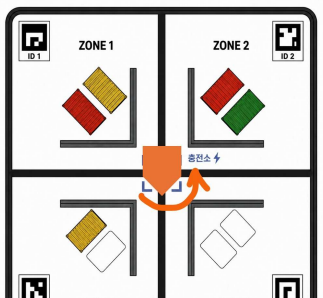
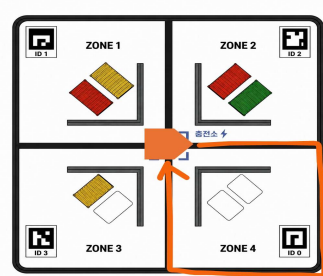
- 1) 로봇이 라인 트레이싱으로 언로딩 Zone 일대를 주행
- 2) 로봇의 카메라가 언로딩 ArUco 마커를 인식
- 3) 로봇은 언로딩 Zone에 맞는 부저음을 2초간 출력 및 정지, 지금까지 로딩한 컨테이너 누적 정보를 LCD에 표시(언로딩 모션)
 - 표시 예시: "Unloading: Red 1, Yellow 2, Green 2"
 - LCD에 누적 로딩 결과가 올바르게 표시되면 언로딩 모션 성공한 것으로 판정
- 4) 언로딩 모션 종료 후 라인 트레이싱 재개

5. 경기 진행 이해하기

1	심판 언로딩 Zone 지정 및 컨테이너 배치	-
2	1차 ArUco마커 세팅 및 전략회의 * 코드수정 가능	5분
3	1차 시도	8분
4	2차 ArUco마커 세팅 및 전략회의 * 코드수정 가능	3분
5	2차 시도	8분
6	경기 종료, 경기장 정리	-

- 1) 경기 시작 전, 심판은 4개 Zone 중 1곳을 무작위로 언로딩 Zone으로 지정하고 로딩 Zone 3곳에 컨테이너 4~6개를 무작위로 배치한다.
- 2) 배치가 끝나면 1차 ArUco 마커 세팅 및 전략회의 시간이 5분 주어진다.
 - * 각 팀은 ArUco 마커 배치를 자유로이 할 수 있고, 이 시간동안 코드 수정이 가능하다.
- 3) 각 팀은 로봇을 충전소에 위치시킨 뒤, 심판의 시작 신호에 맞춰 텍스트로 명령을 입력해 1차 시도를 진행한다.
 - 임무 수행과정 예시는 아래 [표 1]을 참고한다.
 - 임무를 완료하거나 제한시간(8분)이 지나면 각 팀은 하던 행동을 멈추고 심판의 지시를 기다린다.
- 4) 1차 시도가 종료되면 2차 ArUco 마커 세팅 및 전략회의 시간이 3분 주어진다.
 - * 각 팀은 ArUco 마커 배치를 자유로이 할 수 있고, 이 시간동안 코드 수정이 가능하다.
- 5) 각 팀은 로봇을 충전소에 위치시킨 뒤, 심판의 시작 신호에 맞춰 텍스트로 명령을 입력해 2차 시도를 진행한다.
 - * 임무를 완료하거나 제한시간(8분)이 지나면 각 팀은 하던 행동을 멈추고 심판의 지시를 기다린다.
- 6) 모든 시도가 종료되면 심판의 지시에 따라 경기장을 정리하고, 자리로 돌아가 대기한다.
 - * 최종점수는 두 시도 중 더 높은 점수를 반영한다.

[표 1] 경기 진행 이해하기

입력 명령어 예시(시도별 최초 출발대기 상태에서 1회만 입력 가능)		
“오른쪽 Zone 탐색하고(①), 오른쪽으로 회전해(②), 이어서 왼쪽 Zone 탐색하고(③), 오른쪽으로 회전해(④), 이어서 왼쪽 Zone 탐색하고(⑤), 왼쪽으로 회전해(⑥), 이어서 오른쪽 Zone 탐색해(⑦).”		
		① 오른쪽 Zone으로 라인트레이싱 시작 → 로딩 ArUco 마커 인식 → 로딩 모션 진행 - 로딩 부저음 2초 출력, 로봇 정지 - 컨테이너 방향으로 회전 시작 - 컨테이너 색상 및 개수 확인 - 정보 저장 및 LCD에 로딩 정보 표시 “Loading: Red 1, Yellow 1” - 회전 정지 및 원위치 복귀, 라인트레이싱 재개 → 충전소 복귀
① 오른쪽 Zone 탐색: 첫 번째 로딩(Zone 1) (Red 1, Yellow 1)	② 오른쪽 회전	② 다음 로딩 Zone 이동 위한 방향조정
		③ 왼쪽 Zone으로 라인트레이싱 시작 → 로딩 ArUco 마커 인식 → 로딩 모션 진행 - 로딩 부저음 2초 출력, 로봇 정지 - 컨테이너 방향으로 회전 시작 - 컨테이너 색상 및 개수 확인 - 정보 저장 및 LCD에 로딩 정보 표시 “Loading: Yellow 1” - 회전 정지 및 원위치 복귀, 라인트레이싱 재개 → 충전소 복귀
③ 왼쪽 Zone 탐색: 두 번째 로딩(Zone 3) (Yellow 1)	④ 오른쪽 회전	④ 다음 로딩 Zone 이동 위한 방향조정
		⑤ 왼쪽 Zone으로 라인트레이싱 시작 → 로딩 ArUco 마커 인식 → 로딩 모션 진행 - 로딩 부저음 2초 출력, 로봇 정지 - 컨테이너 방향으로 회전 시작 - 컨테이너 색상 및 개수 확인 - 정보 저장 및 LCD에 로딩 정보 표시 “Loading: Red 1, Green 1” - 회전 정지 및 원위치 복귀, 라인트레이싱 재개 → 충전소 복귀
⑤ 왼쪽 Zone 탐색: 세 번째 로딩(Zone 2) (Red 1, Green 1)	⑥ 왼쪽 회전	⑥ 다음 로딩 Zone 이동 위한 방향조정
	-	⑦ 오른쪽 Zone으로 라인트레이싱 시작 → 언로딩 ArUco 마커 인식 → 언로딩 모션 진행 - 언로딩 부저음 2초 출력, 로봇 정지 - LCD에 언로딩 정보 표시(누적 로딩결과) “Unloading: Red 2, Yellow 2, Green 1” - LCD 표시 유지하며 라인트레이싱 재개 → 충전소 복귀 → 경기 종료
⑦ 오른쪽 Zone 탐색: 언로딩(Zone 4) (Red 2, Yellow 2, Green 1)	-	

6. 경기 규정 및 평가표

6.1 일반 규정

- ① 각 팀은 2인으로 구성된다.
- ② 모든 팀은 주최 측이 제공하는 동일 사양의 완성형 주행 로봇 1대로 경기에 참여한다.
- ③ 각 팀은 인당 개인용 노트북 1대(팀당 2대)를 지참해야 하고, 권장사양은 아래와 같다.

하드디스크	100GB 여유	운영체제	무관(Windows, Mac 등)
프로세서	intel i5 이상	RAM	16GB 이상
- ④ 모든 팀은 경기 당일 지정된 시간까지만 프로그램(코드)을 수정할 수 있다.
- ⑤ 경기순서는 경기 당일 오전, 심판에 의해 무작위로 공정하게 편성한다.
- ⑥ 각 팀은 2번의 기회를 가지며, 더 높은 점수를 받은 시도로 최종점수를 결정한다.
- ⑦ 경기는 인터넷이 차단된 로컬 네트워크 환경에서 진행한다.
- ⑧ 경기 시작 전, 심판은 4개 Zone 중 1곳을 언로딩 Zone으로 지정하고 로딩 Zone 3곳에 컨테이너 4~6개를 무작위로 배치한다.
- ⑨ 심판의 컨테이너 배치 후 각 팀은 ArUco 마커 세팅 및 전략회의 시간을 5분 부여받는다. 이때 코드 수정은 가능하다.
- ⑩ 마커 세팅 및 전략회의 시간 후, 각 팀은 로봇을 충전소에 위치시키고 프로그램을 작동해 로봇을 대기 상태로 둔다. 이때 로봇의 최초 방향은 자유롭게 정할 수 있다.
- ⑪ 경기 시간은 매 시도 8분이며, 제한 시간이 종료되거나 임무를 완료하면 경기를 종료한다.
- ⑫ 1차 시도가 끝난 뒤에는 마커 세팅 및 전략회의 시간이 3분 주어지며 마찬가지로 코드 수정이 가능하다. 이후 같은 방식으로 2차 시도를 진행한다.
- ⑬ 경기 진행 간 로봇에 대한 명령은, 최초 출발대기 상태에서 텍스트 입력으로 1회만 가능하다.
- ⑭ 심판의 경기 종료 선언 후 참가자는 동작을 멈추고, 지시에 따라 경기장을 정리한다.
- ⑮ 교육 상황에 따라 대회 전 히든룰이 공개될 수 있고, 히든룰 공개는 모두에게 공정히 이뤄진다.

6.2 기술 규정

- ① 라인 트레이싱 및 로봇 회전속도, 카메라 인식 임계값 등 파라미터 설정은 팀의 자율이다.
- ② 로딩 성공 기준은 아래와 같다.

해당 로딩 Zone의 컨테이너 색상과 개수를, ArUco마커에 의한 로딩 모션 중 정확히 LCD에 표시한 경우. (예: "Loading: Red 1, Yellow 1")
- ③ 언로딩 성공 기준은 아래와 같다.

누적 로딩한 컨테이너 색상과 개수를, 언로딩 Zone에서 ArUco마커에 의한 언로딩 모션 중 정확히 LCD에 표시한 경우. (예: "Unloading: Red 2, Yellow 2, Green 1")
- ④ 임무 완료 기준은 아래와 같다.

로딩, 언로딩 성공 여부와는 별개로 명령어에 의해 작동을 마친 뒤 충전소로 복귀한 경우.
- ⑤ 임무 수행시간이란 경기가 시작하고 임무가 완료될 때까지 소요된 시간이다.

6.3 예외처리 및 실격 규정

- ① 최초 제공된 로봇을 변형, 추가 센서를 부착하는 등 개조 행위 일체는 실격 처리한다.
- ② 경기 중 승인되지 않은 방식으로 로봇을 조작·접촉하면 즉시 실격 처리한다.
- ③ 경기 또는 대기 중 인솔자로부터 대화나 경기에 관한 조언을 받았을 때 실격 처리한다.
- ④ 경기 진행 및 판정에 대한 이의 신청은 참가 선수만 가능하며, 팀별 경기 종료 후 5분 내 심사위원에게 서면으로 진행한다.
- ⑤ 다른 팀의 로봇·노트북 등 장비를 고의로 접촉·훼손한 경우 실격 처리한다.
- ⑥ 심판이 경기 진행에 방해된다고 판단되는 선수 또는 인솔자는 실격 및 퇴장당할 수 있다.
- ⑦ 본 규정에 명시되지 않은 사항은 심판의 결정에 따라 경기를 진행한다.
- ⑧ 통신 불량 등 불가피한 외부 요인으로 경기를 방해받은 경우, 인지한 즉시 심판에게 알려야 하며 심판은 상황에 따라 경기를 일시정지 또는 재시작 할 수 있다.
- ⑨ 지정된 시간 외 코드를 수정하는 경우 실격 처리한다.
- ⑩ 감점에 대한 세부사항은 6.6 평가표의 '감점' 항목을 따른다.

6.4 수상 규정

- ① 수상은 평가표에 따른 총점이 높은 순으로 3팀을 선정한다.
- ② 총점이 동일한 경우, 동점자 처리는 아래의 방식으로 진행한다.
환적 정확도(로딩/언로딩 총 성공횟수) → 임무 수행시간 → 감점 점수
- ③ 동점자 처리로도 판결이 나지 않는 경우, 재경기 또는 심판 협의를 통해 등수를 결정한다.

6.5 심사 및 운영 규정

- ① 경기장은 총 2개로, 대회 일정에 맞게 적절히 활용한다.
- ② 연습장은 총 3개로, 경기에는 활용하지 않으나 교육 간 경기장 2개와 함께 활용한다.
- ③ 경기 전 과정은 영상으로 녹화하여, 필요시 녹화 영상을 활용한다.
- ④ 경기장별 심판은 최소 2인(주심 1인, 부심 1인)으로 구성하며, 주심은 경기 전반을, 부심은 LCD·라인 트레이싱 확인, 시간 측정 등 로봇 모니터링을 주로 담당한다.

6.6 평가표

①: 자연어 명령처리(NLP), ②: 라인트레이싱, ③: ArUco 마커, ④: OpenCV, ⑤: LCD 출력

구분	평가기준	배점	관련 기술
로딩#1 (20점)	라인 트레이싱으로 첫 번째 로딩 Zone에 도달했는가?	5	①, ②
	첫 번째 로딩 ArUco 마커를 인식하고, 지정된 부저음을 출력했는가?	5	③
	첫 번째 로딩 모션은 성공했는가? (LCD에 색상, 개수 정확히 표시)	7	④, ⑤
	라인 트레이싱으로 충전소로 정상 복귀했는가?	3	②
	로딩#1 소계		
로딩#2 (20점)	라인 트레이싱으로 두 번째 로딩 Zone에 도달했는가?	5	①, ②
	두 번째 로딩 ArUco 마커를 인식하고, 지정된 부저음을 출력했는가?	5	③
	두 번째 로딩 모션은 성공했는가? (LCD에 색상, 개수 정확히 표시)	7	④, ⑤
	라인 트레이싱으로 충전소로 정상 복귀했는가?	3	②
	로딩#2 소계		
로딩#3 (20점)	라인 트레이싱으로 세 번째 로딩 Zone에 도달했는가?	5	①, ②
	세 번째 로딩 ArUco 마커를 인식하고, 지정된 부저음을 출력했는가?	5	③
	세 번째 로딩 모션을 성공했는가? (LCD에 색상, 개수 정확히 표시)	7	④, ⑤
	라인 트레이싱으로 충전소로 정상 복귀했는가?	3	②
	로딩#3 소계		
언로딩 (25점)	라인 트레이싱으로 언로딩 Zone에 도달했는가?	5	①, ②
	언로딩 ArUco 마커를 인식하고, 언로딩 모션을 시작했는가?	5	③
	언로딩 모션은 성공했는가? (LCD에 색상, 개수 정확히 표시) ※ 색상 1개만 정확히 표시: 부분점수 2점 / 색상 2개만 정확히 표시: 부분점수 3점	10	⑤
	언로딩 정보를 LCD에 표시한 상태로, 라인 트레이싱으로 충전소로 정상 복귀했는가?	5	②
	언로딩 소계		
히든 룰 (15점)	히든 룰을 달성했는가?	15	전체
특점 총점			
감점사항	라인 트레이싱 중 로봇 몸체 전부가 라인 이탈 * 20초 이상 이탈 시 즉시 실격	-5 / 회	-
	그 외 반칙사항	심판 협의	-
감점 총점			
임무 수행시간(동점자 처리)		최종점수	

7. 경기진행 상세 계획

8/8(토) 09:00 ~ 18:00	대면 대회	08:50 ~ 09:10	입실 및 출석확인 * 08:50부터 로봇 인수 및 테스트 가능		
		09:10 ~ 09:30	경기순서 편성, 대회 규정안내		
		09:30 ~ 12:00	1차 연습		
		12:00 ~ 13:00	점심시간 / 로봇 배터리 충전(★)		
		13:00 ~ 14:00	2차 연습 및 14:00 코드작성 마감(★)		
		14:00 ~ 16:50	경기 진행(팀당 25분 부여) - 1차시도 준비 5분 → 1차시도 8분 → 2차시도 준비 3분 → 2차시도 8분 - 다음 경기 전환시간 5분		
			시간	경기장 A	경기장 B
			14:00 ~ 14:10	경기 준비	
			14:10 ~ 14:35	1팀	2팀
			14:40 ~ 15:05	3팀	4팀
15:10 ~ 15:35	5팀		6팀		
15:40 ~ 16:05	7팀		8팀		
16:10 ~ 16:35	9팀		10팀		
16:40 ~ 16:50	경기장 최종 정리				
16:50 ~ 17:10	결과 집계 및 발표				
17:10 ~ 17:30	시상식 및 폐회식, 사진촬영				