

2023년 제7회 GIST 창의융합경진대회 안내자료

I. 주요 안내사항

1. 응모 트랙

【탁구 로봇 콘테스트】

- ▶ 표준 로봇 platform 제공
- ▶ 탁구로봇 개발에 필요한 부품 지원
- ▶ 팀당 1 백만원 프로젝트 수행경비 지원 (추후 정산하여 실비 지원)
- ▶ 기본기능 검증 및 토너먼트 방식 대회 진행(예선 및 결승)
- ▶ [지능로봇] 프로그램 교육
 - 로봇 기구학 기본교육 및 로봇 데모 / Labview 기본교육 및 데모
 - 인공지능 개론 및 Vision 강의 / 시스템 통합 및 Brain storming
- ▶ GIST 교원의 멘토링 지원 및 지도
- ▶ GIST 학부생의 경우 여름 계절학기 3 학점 인정 (GIST 대학생만 해당)
 - 교과목명(IR4206) : 인공지능 기반 창의적 로봇융합 시스템 설계 (강:실:학 1:4:3)

【캠퍼스 EMS 개발 콘테스트】

- ▶ 캠퍼스 누적 데이터와 기타 공공 정보를 활용하여 캠퍼스 태양광 발전량 및 부하 예측 알고리즘 개발 (다음 날 24 시간에 대해 15분 단위 예측)
 - ▶ 캠퍼스 전기요금 절감을 위한 에너지저장장치 충·방전 스케줄링 알고리즘 개발 (다음 날 24 시간에 대해 15분 단위 예측)
 - ▶ Python 등 오픈소스 코드 활용
 - ▶ 에너지저장장치의 모델 정보(용량, 정격, 효율 등) 제공
 - ▶ D-1 day 에 D-day 에 대한 태양광 발전량 및 부하 예측 결과, 에너지저장장치 충·방전 스케줄링 결과 제출
 - ▶ 팀당 50 만원 프로젝트 수행경비 지원 (추후 정산하여 실비 지원)
- ※ EMS : Energy Management System (에너지 관리 시스템)

2. 참가자격 : 국내대학 학부 재학생 (※ 1인 단독참가 불가, 팀원수는 4인 이내로 구성)

3. 지원내역

- ▶ 팀당 프로젝트 수행경비 지원 : 프로젝트 수행에 직접적으로 관련된 재료구입비
- ▶ 행사기간(2023년 7월~8월)동안 원내 숙소사용료 지원
 - ※ 외부 참가자에 대한 원내 숙소지원은 원내 상황에 따라 변경될 수 있음

4. 참가자 의무사항

- ▶ 공식행사 의무참가 및 행사기간 성실참가 : 오리엔테이션, 전시회 및 시상식 등 의무참석
- ▶ 경비정산 의무 : 프로젝트 추진계획서 및 구매물품 집행서류 정산

5. 접수처/문의처

- 접수: 온라인 접수 (융합기술원 홈페이지/Admissions/경진대회 <https://iit.gist.ac.kr>)
- 문의: 융합기술원 학부지원팀 (전화 062-715-5302~3 / 이메일 iit@gist.ac.kr)

II. 주요 일정

~05.31(화) 18:00	응모서류 접수마감
~06.09(금)	선정결과 개별 통보 (이메일 안내)
06.26(월)	오리엔테이션 실시
06.26(월)~06.30(금)	멘토교수와 담당팀 1:1 상담 (프로젝트 추진방향 지도) 각 트랙별 참가자 교육프로그램 실시
~06.30(금)	프로젝트 추진계획서(재료구매계획) 제출 (선정팀 → 융기 학부지원팀)
~07.07(금)	프로젝트 수행경비 지급
~08.04(금)	기본기능 검증 실시 (탁구로봇 트랙만 해당)
~08.11(금)	프로젝트 수행경비 정산서류 제출 (선정팀 → 융기 학부지원팀)
~08.18(금)	[탁구로봇] 트랙 : 예선, 결선 실시 [캠퍼스 EMS 개발] 트랙 : 제출한 결과물 평가
08.22(화) 10:00~16:00	전시회 및 경진대회 시상식 (다산빌딩 1층 로비 등)

※ 본 행사 일정은 기관 사정에 따라 변경될 수 있음

III. 창의융합경진대회 각 트랙 운영 규정

【트랙 1】 탁구 로봇 콘테스트(도전 문제를 수행하여 순위를 경쟁)

1. 경기 규칙

- ▶ 로봇의 형태는 자유
- ▶ 라켓의 크기, 모양, 무게에는 제한이 없으며 판(blade)은 평평하고 단단해야 함
- ▶ 라켓이 공을 집으면 안 됨
- ▶ **원격 제어는 허락하지 않음**

2. 주최 측 제공사항 및 유의사항

- ▶ 탁구머신, 탁구대, 탁구네트, 탁구공(오렌지색) 제공
- ▶ 상용 모듈형 액추에이터/비전카메라 제공, 3D 프린터 사용 가능
- ▶ 준비기간 동안 하루에 각 팀이 시간을 정해놓고 1시간 이내로 교대로 사용
- ▶ 사용 이후에는 다음 팀을 위해 모든 공 및 로봇 정리 요망

3. 도전문제 진행 방법

3-1) 1 단계 - 기본기능 점검

- ▶ 탁구머신이 저속으로 회전하면서 서브를 총 30 개 보냄
서브 순서: 오른쪽 → 중간 → 왼쪽 → 중간 → 오른쪽 ... 순
※ 영상참조 : <https://www.youtube.com/watch?v=r0syzN6a94M>
- ▶ 총 30 개에 대해 **만점 90 점을 기준**으로 각 팀 점수 산정, **45 점을 넘으면 1 단계 통과**
 - 탁구로봇 라켓이 공을 맞으면 1 점, 공이 네트를 넘어가면 2 점
 - 네트를 넘어 상대편 탁구대 안으로 들어가면 3 점
- ▶ **1 차 기본검증을 통과하지 못한 팀을 대상으로 2 차 기본검증 실시**

3-2) 2 단계(예선) 및 3 단계(결승) - 예선, 결승 동일한 방식으로 경기 진행

- ▶ 1 단계 통과 팀 대상으로 토너먼트 진행하여 순위 결정
※ 예시 : (4 팀의 경우) A:B, A:C, A:D, B:C, B:D, C:D
- ▶ 탁구로봇과 각 소속팀 학생 간 탁구 경기 진행
※ 사람이 탁구 라켓으로 탁구로봇과 탁구 경기함
※ **원격 제어는 허락하지 않음**
- ▶ 서브는 항상 사람이 제공
- ▶ 탁구공이 아웃되지 않고 탁구로봇과 사람이 치는 탁구공이 왔다갔다 하는 횟수가 더 많은 팀이 승 (이 경우를 1 점 획득으로 봄)
- ▶ 이렇게 경기를 진행하여 먼저 5 점을 획득하는 팀이 승

【트랙 2】 캠퍼스 EMS 개발 콘테스트

1. 경기 규칙

- ▶ Open source library 사용 (Python 의 SciPy, Tensorflow 등)
- ▶ 부하 및 태양광 발전량의 history 데이터는 제공되는 데이터 활용
- ▶ 일기예보 등 그 외의 데이터는 자유롭게 조사 및 활용 가능

2. 주최 측 제공사항 및 유의사항

- ▶ GIST 부하 및 태양광 발전량의 history 데이터
- ▶ 에너지저장장치의 용량 및 효율 정보
- ▶ 에너지저장장치 충전상태 사용 가능 범위 (예) 20%~80%만 충전 가능)
- ▶ GIST 내에는 에너지저장장치가 없으나 있다고 가정
- ▶ GIST 에 적용되는 계절 및 시간대 별 전기요금표

3. 도전문제 진행 방법

3-1) 【부하 예측 알고리즘 개발 및 검증】

- ▶ 주어진 데이터를 기반으로 부하 예측 알고리즘을 개발
- ▶ 대회 진행 중, 최신 GIST 부하 데이터를 제공 (검증에 활용)

3-2) 【태양광 발전량 예측 알고리즘 개발 및 검증】

- ▶ 주어진 데이터를 기반으로 태양광 예측 알고리즘을 개발
- ▶ 대회 진행 중, 최신 GIST 태양광 발전량 데이터를 제공 (검증에 활용)

3-3) 【전기요금 최소화 알고리즘 개발 및 검증】

- ▶ D-day 의 부하 및 태양광 발전량을 예측
- ▶ 예측 정보를 토대로 D-day 의 전기요금을 최소화하는 시간대별 에너지저장장치 충·방전량 계산
- ▶ 위의 계산 결과들을 D-1 day 에 제출
- ▶ D-day 의 실측 부하 및 태양광 발전량 정보를 토대로 각 팀의 부하예측 오차율, 태양광 발전량 오차율, 사용 전기요금을 계산하여 순위 결정