

# 제37회(2019년) 전라북도익산교육지원청 청소년과학탐구대회 운영 계획

2019. 4.



**전라북도익산교육지원청**  
JEOLLABUKDO IKSAN OFFICE OF EDUCATION

# 제37회(2019년) 전라북도익산교육지원청 청소년과학탐구대회 운영 계획

## I. 대 회 개 요

### 1. 목 적

- 가. 청소년들이 문제해결에 도전하는 체험을 통해 과학적 상상력 및 탐구력 함양
- 나. 팀 활동을 중시한 탐구 및 창조적 과정을 통해 과학 활동에 동기를 부여함으  
로써 미래 과학기술 인재 육성에 기여

### 2. 방 침

- 가. 팀 협동 활동 및 역할분담을 통해 문제를 해결하는 내용으로 구성
- 나. 학교장의 추천을 받은 팀이 참가(추천서는 참가 신청서로 갈음)
- 다. 금상 수상 팀은 전북청소년과학탐구대회 참가 자격 부여  
(메카트로닉스 및 드론 종목은 제외)
- 라. 금상 수상 팀 지도 교원에게는 공적심의를 통해 교육장 표창  
(메카트로닉스 및 드론 종목은 제외)
- 마. 참가 팀 학생은 부정 및 실격처리, 기준 점수 미달 등의 결격이 없을 시 교육장상 부여
- 바. 본 대회 세부내용에 없는 규칙과 심사기준은 전라북도대회에 준하여 시행

### 3. 대회일정

- 가. 일시: 2019. 5. 11.(토) 08:30~18:00(08:00~08:20 참가학생 등록)

※ 종목별 시간이 별도 운영되므로 결선 시 18시 이후까지 진행되는 종목이 있을 수 있음

#### 나. 장소

- 1) 항공우주, 융합과학, 과학토론, 메카트로닉스: **원광중학교**(전북 익산시 무왕로 31길 154)
- 2) 드론: **익산어양초등학교**(전북 익산시 하나로 10길 23)

#### 4. 종목 및 대회규모: 5종목 10부

항공우주(초등부, 중학부), 융합과학(초등부, 중학부), 과학토론(초등부, 중학부), 메카트로닉스(초등부, 중학부), 드론(초등부, 중학부)

#### 5. 참가인원 배정

##### 가. 초등부

종목	학교 규모	참가팀 수	비 고
항공우주 (2인 1팀)	15학급 이상	2팀 이하	정식 종목
	15학급 미만	1팀 이하	
융합과학 (2인 1팀)	15학급 이상	1팀 이하	정식 종목
	15학급 미만	융합과학과 탐구토론 중 1개만 참가	
과학토론 (2인 1팀)	15학급 이상	1팀 이하	정식 종목
	15학급 미만	융합과학과 탐구토론 중 1개만 참가	
메카트로닉스 (2인 1팀)	15학급 이상	2팀 이하	시범 종목
	15학급 미만	1팀 이하	
드론 (1인 1팀)	관내 모든 학교	2팀 이하	시범 종목

##### 나. 중학부

종목	학교 규모	참가팀 수	비 고
항공우주 (2인 1팀)	13학급 이상	2팀 이하	정식 종목
	13학급 미만	1팀 이하	
융합과학 (2인 1팀)	13학급 이상	1팀 이하	정식 종목
	13학급 미만	융합과학과 탐구토론 중 1개만 참가	
과학토론 (2인 1팀)	13학급 이상	1팀 이하	정식 종목
	13학급 미만	융합과학과 탐구토론 중 1개만 참가	
메카트로닉스 (2인 1팀)	13학급 이상	2팀 이하	시범 종목
	13학급 미만	1팀 이하	
드론 (1인 1팀)	관내 모든 학교	2팀 이하	시범 종목

※ 드론 및 메카트로닉스는 2019년에 익산교육지원청 주관으로 시대회만 운영

※ 드론 및 메카트로닉스는 전라북도대회를 운영하지 않으며,

참가 학생 상장은 수여하나 지도 교원 표창장은 수여하지 않음

※ 메카트로닉스 및 과학컴퓨팅 종목은 2020년에 정식종목으로 운영 예정

※ 참가 학생(팀)은 5개 종목 중 1종목만 참여할 수 있음

※ 지도 교원은 1종목 및 1팀 이상 지도 가능

## 6. 참가 학생 팀 구성

종목	참가단위	비 고
항공우주 융합과학 과학토론 메카트로닉스	초·중 팀단위 (2인1팀)	- 반드시 현직에 있는 지도교사 1인이 포함되어야 함 - 참가팀 구성이 서로 다른 학교로 이뤄질 시 지도교사 2인도 인정함 - 팀원 2명은 익산교육지원청 소속이어야 함
드론	초·중 개인전 (1인1팀)	- 반드시 현직에 있는 지도교사 1인이 포함되어야 함 - 팀원은 익산교육지원청 소속이어야 함

## 7. 사전 설명회

가. 일시: 2019. 4. 15.(월) 15:30~

나. 종목: 메카트로닉스, 드론

다. 대상: 관내 초등학교 및 중학교 지도 교원

라. 장소

1) 메카트로닉스: 익산영재교육원 102강의실

2) 드론: 익산영재교육원 202, 203강의실

마. 참가신청서 제출

1) 제출기한: 2019. 4. 11.(목)까지

2) 제출방법: 아래 양식에 의거 JB메신저(익산교육지원청 교육지원과 양아름) 쪽지로 제출

소속학교	직위	성명	종목	핸드폰번호

바. 행정사항: 메카트로닉스 종목 반드시 엔트리 오프라인 버전을 설치한 노트북 지참

## II. 대회 운영 계획

### 1. 2019년 청소년과학탐구대회 각 기관별 추진 개요

추진기관	개최시기	추진 대상 및 방법
학교	2019. 4.1.(월)~ 4.30.(화)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대회요강에 따른 팀원 구성으로 학교자체계획에 의거 자율적으로 추진</li> <li>○ 항공우주(초·중), 융합과학(초·중), 과학토론(초·중)은 교육지원청을 통해 도 대회 참가 신청</li> </ul>
지역청	2019. 5.11.(토)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교육지원청별 자체 계획에 의해 추진</li> <li>○ 종목: 항공우주, 융합과학, 과학토론, 메카트로닉스, 드론</li> <li>○ 대상: 초등부, 중학부</li> <li>○ 장소: 원광중학교, 익산어양초등학교</li> </ul>
전라 북도	2019. 6.15.(토)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대상: 교육지원청에서 추천한 초·중학생 및 고등학교 팀</li> <li>○ 장소: 원광중학교</li> </ul>
전국	2019. 8.30.(금)~ 8.31.(토)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대상: 도대회 각 종목별 부문별 1위 팀(항공우주 종목은 1, 2위 팀) / 총10팀</li> <li>○ 장소: KT인재개발원(대전)</li> </ul>

### 2. 익산청소년과학탐구대회 주요 사항(운영 주요 사항은 종목별 상황에 따라 변경 운영될 수 있음)

종목	대상	학년	팀구성	과제	단계별 활동
항공우주	초	전학년	2인 1조	대회 당일 제시	· 과제 설명: 30분 · 비행체 설계·제작 및 모의비행: 180분(3시간) · 실전 비행: 2회
	중	전학년			
융합과학	초	전학년	2인 1조		· 문제 이해 및 정보 수집: 30분 · 융합모색 및 창의적 설계, 작품구체화 및 감성적체험: 180분 · 발표순서 추천: 20분 · 발표: 팀당 3분
	중	전학년			
과학토론	초	전학년	2인 1조		· 토론논제 발표 및 유의사항 안내: 15분 · 예선 발표순서 추천: 15분 · 토론 개요서 작성 및 발표 준비: 120분(2시간) · 예선(주장발표): 팀당 5분 · 예선 탈락 팀 귀가 · 점심식사 및 결선준비: 50분 · 본선: 100분 이내 (주장발표→작전타임→질의응답→주장다지기)
	중	전학년			
메카트로닉스	초	전학년	2인 1조		· 과제제시 및 안내: 30분 · 작품설계 및 제작: 240분 · 과제 수행순서 추천: 10분 · 과제 수행: 팀당 5분
	중	전학년			
드론	초	4~6학년	개인전		· 등록 및 연습: 30분 · 과제제시 및 안내: 20분 · 실전 비행: 2회
	중	전학년			

### 3. 시상계획

가. 종목별, 부문별로 입상 팀을 선정하여 교육장상을 수여한다.

나. 시 대회에서 금상을 수상한 팀은 전라북도대회에 참가한다.

(메카트로닉스, 드론은 제외)

다. 시 대회에서 금상을 수상한 팀의 지도교원은 공적심의를 통해 결격 사유가 없을 시 교육장 표창장을 수여한다. 학교가 다른 팀원을 지도할 경우 2인의 지도교원을 표창한다.

라. 지도교원 표창은 항공우주, 융합과학, 과학토론만 표창한다.

마. 시상 팀 및 인원(교육장상)

(단위: 팀수)

종목	부문	대상학년	금상 (인원수)	은상 (인원수)	동상 (인원수)	합계 (인원수)
항공우주	초등부	전학년	2 (4)	4 (8)	20 (40)	26팀 (52명)
	중학부	전학년	2 (4)	2 (4)	10 (20)	14팀 (28명)
융합과학	초등부	전학년	2 (4)	2 (4)	5 (10)	9팀 (18명)
	중학부	전학년	2 (4)	2 (4)	3 (6)	7팀 (14명)
과학토론	초등부	전학년	2 (4)	3 (6)	5 (10)	10팀 (20명)
	중학부	전학년	2 (4)	3 (6)	3 (6)	8팀 (16명)
메카트로닉스	초등부	전학년	2 (4)	2 (4)	5 (10)	9팀 (18명)
	중학부	전학년	2 (4)	2 (4)	3 (6)	7팀 (14명)
드론	초등부	4~6학년	2 (2)	2 (2)	5 (5)	9팀 (9명)
	중학부	전학년	2 (2)	2 (2)	3 (3)	7팀 (7명)
계			20팀 (36명) 내외	24팀 (44명) 내외	62팀 (116명) 내외	106팀 (196명) 내외

※ 참가자 수에 따라 시상 팀 및 시상 인원은 달라질 수 있음

#### 4. 대회 준비물(자세한 내용은 상세 운영 계획 참고)

종목	주최 측 제공	참가팀 준비물
항공 우주	전동모터 (충전 유닛 일체 포함)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 필기도구, 물, 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락</li> <li>- 우드락(a3 크기 2장, 두께는 자유)</li> <li>- 선택 준비물: 상세 요강 참고</li> </ul>
융합 과학	공통 재료 제공함	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 필기도구, 물, 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락</li> <li>- 대회 당일 기존에 제작한 설계도, 밑그림 등 참고 자료 지참 불가(오해 할 물품 소지 금지)</li> <li>- 커팅매트(칼을 사용할 경우 필수 지참)</li> <li>- 선택 준비물: 상세 요강 참고</li> </ul>
과학 토론	USB (논제 관련 자료)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 필기도구, 물, 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락</li> <li>- 팀별 노트북 1대(한글, PDF, PPT, JPEG 등의 프로그램 실행 가능한 노트북)</li> <li>- 예선에서 탈락할 경우 도시락을 먹지 않고 귀가할 수 있음</li> </ul>
메카트로닉스	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 필기도구, 물, 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락</li> <li>- 과학상자 6호 기본 세트 부품</li> <li>- 피지컬보드 1개, 센서 및 모터의 종류와 수량은 제한없음</li> <li>- 엔트리 오프라인 버전이 설치된 노트북 등</li> </ul>
드론	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 필기도구, 물, 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락</li> <li>- 기타 세부 내용은 상세 내용 참고</li> </ul>

※ 종목별 세부 운영 계획에 안내된 참가팀 준비물 반드시 숙지

#### 5. 우천시 계획

- 가. 「심사위원회」 회의를 통하여 대회 운영 전반 사항 결정
- 나. 우천시에도 모든 대회는 예정대로 실시

#### 6. 규칙과 심사규정

기타 사항은 전라북도대회 규칙과 심사규정에 따른다.

#### 7. 참고사항

- 가. 전라북도교육청 대회 운영 전반은 전라북도대회 요강에 준하여 운영
- 나. 참가 학생(팀)은 5개 종목 중 1종목만 참여할 수 있음. 지도교원은 1종목 및 1팀 이상 지도 가능하나 대회 당일 장소가 다를 경우 인솔 등에 지장이 없도록 함
- 다. 각 종목별 규칙과 심사규정에 따라 점수를 부여하고, 종목별 감점 규정에 의해 감점 처리함
- 라. 학교는 자체 계획에 의거하여 자율적으로 대회를 개최하고 가능한 도 예선

대회 규정에 따르되, 불가피할 경우 지역 및 학교 특색에 맞게 종목별 대회 규칙과 심사 규정을 정하여 운영할 수 있음. 단, 대회 규칙과 심사 규정을 철저하게 적용함으로써 학생과 지도교사, 학부모로부터 민원이 발생하지 않도록 유의함

자. 구체적인 규칙과 심사기준은 종목별 세부 운영 계획에 명시한 대로 운영함

## 8. 협조사항 및 준수사항

가. 청소년과학탐구대회는 전일 예비소집이 없는 관계로 참가학생은 대회 당일 종목별로 지정된 시간(08:20)까지 등록 장소에 등록하여야 한다.

나. 대회 당일 도시락, 물, 필기도구, 대회용 명찰(서식 1)은 각자 개인이 준비한다.

다. 공정한 대회 진행을 위하여 대회가 진행되는 동안 모든 대회장은 완전 통제되어 출입이 엄격히 금지된다(인솔교사 및 학부모 대회장 출입 불가).

라. 대회 당일 참여 학생은 붙임의 서식에 의해 대회용 명찰을 목에 걸어 착용해야 하며, 경기장 내에서 명찰을 패용하지 않은 학생은 출입할 수 없다.

마. 대회가 종료될 때까지 참가학생은 일체 대회장 밖으로 나갈 수 없으며, 다만 필요하다고 인정(화장실 용무 등)될 때는 심사위원의 허락을 얻어 나갈 수 있다.

바. 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원회 결정에 따른다.

사. 본 준수사항을 위반할 때에는 심사위원회의 결정에 따라 감점 또는 실격처리 될 수 있다.

아. 만약 시상 후 일지라도 부정한 일이 발견되면 실격처리 할 수 있다.

## Ⅲ. 학교 대회 결과 제출 및 시 대회 참가 신청

### 1. 학교대회 결과 제출 및 시 대회 참가 신청기한

: 2019. 5. 1.(수)까지(기한엄수)

### 2. 학교대회 결과 제출 및 시 대회 참가 신청대상

: 관내 초등학교, 중학교

### 3. 학교대회 결과 제출 및 시 대회 참가 신청방법

: 붙임 양식(엑셀)에 의거 **업무관리시스템**으로 제출(**비공개 6호, 영구**)

### 4. 문의 : 장학사 강경애(850-8836), 과학실무사 양아름(850-8835)



## IV. 종목 별 세부 운영 계획

### 종목 1

### 항공우주

#### 1. 목적

- 가. 비행원리에 대한 기본 이해를 중심으로 문제해결력을 높인다.
- 나. 비행체 구상·설계를 통한 구성원 간 협업으로 과학적 의사소통능력 및 공동체 의식을 기른다.

#### 2. 참가 자격

- 가. 관내 초·중학생 전학년이 참가 가능하며, 구성은 학생 2인 1팀+현직 지도교사 1인으로 한다.
- 나. 서로 다른 소속 학교 학생으로 구성이 가능하며, 지도교사 또한 각각 구성이 가능하다(최대 2인까지).
- 다. 참가팀 중 결원이 발생한 경우 나머지 1인만 참가할 수 있으며, 결원에 대한 대체는 불가하다(불참 인원은 해당 팀이 수상한 경우 수상자 명단에서 제외).
- 라. 팀원 2명은 익산교육지원청 소속이어야 한다.

#### 3. 세부요강

- 가. 과제 안내 및 주재료는 대회 참가팀에게 공통으로 주최 측에서 제공한다.
- 나. 과제 안내(미션)에 따른 비행체의 규격과 조건에 맞게 비행체를 제작해야 한다.
- 다. 초·중학부는 각각 수준별로 별도의 과제를 제시한다.
- 라. 과제를 수행하기 위한 비행체 제작을 위해 작품 설계도를 작성해야 한다.
- 마. 작품설계도를 바탕으로 과제 해결에 적합한 비행체를 제작한다. 단, 제작한 비행체에 본인의 이름과 참가번호를 명기하며 심사위원의 검인을 받는다(사진촬영).
- 바. 제작과정에서 작품설명서를 작성한다.
- 사. 비행체의 제작 후 시험비행 기회를 부여하고 이를 통해 오류를 수정하도록 한다(단, 시험비행 기회는 상황에 따라 심사위원의 재량으로 변경 될 수 있음).
- 아. 실제 비행은 심사위원의 검인을 받은 비행체만 사용 가능하며 심사위원의 지시와 통제에 따라 비행시킨다(비행 후 결과 확인 시간 부여).
- 자. 비행 장비의 이동 및 설치에 대회 참가자 스스로 함을 원칙으로 하며, 이

동이 힘들 경우 대회 주최 측에서 지정한 보조원의 도움을 받을 수 있다.  
(단, 이 때 작품의 훼손될 경우 이의를 제기할 수 없다.)

- 차. 제공 이외 동력장치 및 인위적 구동 조작 장치는 사용 불가하다.
- 카. 비행체는 비행체로서 비행을 해야 하며 특정형태(둥근 형태 등)로 투척 등의 행위는 불가하다.
- 타. 타인에 의하여 비행체가 파손되었을 때는 심사위원회 회의를 거쳐 제작시간을 60분 이내로 추가 제공할 수 있다(일방 타인 과실에 의한 경우에만 해당됨).
- 파. 대회 당일 참여 학생의 건강 상태를 담당교사(혹은 인솔자)가 반드시 확인한 후 참여시키며 심사위원 및 감독교사에게 해당 내용을 사전에 알려야 한다.

#### 4. 단계별 활동 안내(위 일정은 대회 상황에 따라 변경 운영될 수 있음)

진행 순서	대회안내 및 과제 설명	비행체 설계·제작 및 모의비행, 작품설명		실전비행
소요 시간	30분 이내	180분		13시부터
진행 내용	대회 규칙 상세 안내 하기	과제해결에 적합한 비행체를 창의적으로 설계 한 후 비행체를 제작하기	정해진 공간에서 1-2회의 모의비행을 하면서 수정 보완하며 설명서 작성하기	2회의 실전비행

- 가. 과제를 수행하기 위해 팀원이 협력하여 비행체를 설계한다.
- 나. 팀원끼리 역할을 분배하여 비행체 제작과 설계도, 작품 설계도를 완성한다.
- 다. 정해진 장소에서 모의 비행을 1-2회 제공하여 비행체를 수정·보완한다.
- 라. 과제해결에 필요한 비행체 제작 의도 및 특징을 과학적으로 발표한다.
- 마. 심사위원의 안내에 따라 2회의 실전 비행을 실시하며 주어진 규정에 따른다.

#### 5. 심사규정

- 가. 심사영역은 작품설계 및 제작, 작품설명, 비행과제수행에 따른 심사 기준을 통해 부여하며 총 100점 만점으로 한다.

심사 영역		심사 기준	배점	합계
작품설계 및 제작	창의성	과제 해결을 위한 비행 원리에 대한 이해를 바탕으로 구상하여 창의적으로 설계하였는가?	20	20
작품설명	체계성	제작과정 및 최종 산출물의 특징이 비행의 원리를 바탕으로 과학적이고 논리적으로 표현되었는가?	10	10
비행 과제수행	과제 수행도	비행의 원리를 이해하고 주어진 과제를 수행하였는가?	70	70
총 점				100

나. 대회 of 원활한 진행을 위해 비행준비 3분 이내, 비행 지시 호명 후 30초 이내 비행을 따르지 않을 경우 다음과 같이 실시한다.

[30초 이후~1분 이내 -10점 처분, 1분 초과 실격 처리]

다. 동점자의 경우 순위 선정은 다음과 같다.

- 1) 비행 과제 수행 점수가 높은 팀
- 2) 작품 설계 및 제작의 창의성 높은 팀
- 3) 작품설명의 체계성 순으로 높은 팀
- 4) 팀의 평균 학년이 낮은 팀
- 5) 팀의 최소 연령이 낮은 학생이 속한 팀
- 6) 심사위원회의 협의의 순으로 우선순위를 정한다.

라. 다음의 경우는 실격으로 처리한다.

- 1) 주최 측이 제시한 이외의 재료를 반입, 사용한 경우
- 2) 제공된 장소 이외의 공간에서 모의 비행을 실시한 경우
- 3) 다른 팀의 비행체를 고의적으로 파손시킨 경우
- 4) 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원회의 결정에 따른다.

## 6. 대회 당일 일정

구분	시간	주요 내용
등록	08:30까지	참가학생 등록
대회안내	08:30~09:00	휴대전화 수거 및 대회 주제 안내
비행체 제작 및 설명서 작성	09:00~12:00	비행체 제작, 설명서 작성, 모의비행 등
점심시간	12:00~13:00	도시락, 물 등(개인지참)
과제수행	13:00~종료시까지	

## 7. 준비물

주관 측 제공	
전동모터(충전 유닛 일체 포함)	
참가자 준비물	
<b>필수 준비물</b>	필기도구일체(연필, 지우개, 볼펜 등), 우드락(a3 크기 2장, 두께는 자유), 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락, 물
<b>지참 가능한 선택 준비물</b>	<b>커팅매트 및 반코팅 목장갑(칼을 사용할 경우 필수),</b> 풀, 테이프(각종 접착용 테이프 모두 가능), 네임펜(흑색), 칼, 가위, 직선 자(제한 없음), 컴퍼스, 각도기, 도화지(8절, 0-2장), 빨대(직, 곡 각 0-2개, 길이 30cm이내), 나무젓가락(0-2개), 고무찰흙(0g-50g이내), OHP필름(a4, 0-2장), 우드락본드

- 가. 위에 제시한 참가자 준비물은 개인이 준비하며 준비물 이외의 것을 사용 시 실격 처리  
나. 대회 당일 사전에 대회 운영위원회 허가를 득한 재료는 가능  
다. 준비물중 비행체 제작 준비물은 제시한 항목 내에서 자유롭게 사용 가능  
라. 준비물중 비행체 제작 준비물은 한도 내에서 사용하지 않을 것은 준비하지 않아도 됨  
(예) 비행체에 나무젓가락을 사용하지 않을 경우 나무젓가락을 준비하지 않아도 됨  
마. 도면, 제작물, 사전 제작된 부속품, 허가되지 않은 준비물이나 재료 지참 또는 사용 시 실격 처리  
바. 본인 부주의로 인한 실격처리는 이의 제기 불가

## 8. 대회장소: 원광중학교

【양식 1】

제37회(2019년) 익산청소년과학탐구대회 항공우주 작품설명서

참가번호	학교	학년	성명	감독관	(서명)
					(서명)

**(예시)** 비행체를 그리시오.

본 문항은 예시 문항이며,  
대회 당일 변경 될 수 있음

## 종목 2

## 융합과학

### 1. 목적

- 가. 일상생활에서 발생하는 문제를 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 등을 상호 융합하여 해결한다.
- 나. 문제 해결을 통한 청소년들의 융합적 사고 및 창의성을 높인다.

### 2. 참가 자격

- 가. 관내 초·중학생 전학년이 참가 가능하며, 구성은 학생 2인 1팀+현직 지도교사 1인으로 한다.
- 나. 서로 다른 소속 학교 학생으로 구성이 가능하며, 지도교사 또한 각각 구성이 가능하다(최대 2인까지).
- 다. 참가팀 중 결원이 발생한 경우 나머지 1인만 참가할 수 있으며, 결원에 대한 대체는 불가하다(불참 인원은 해당 팀이 수상한 경우 수상자 명단에서 제외).
- 라. 팀원 2명은 익산교육지원청 소속이어야 한다.

### 3. 세부요강

- 가. 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 등의 영역에 다양한 융합 방법을 적용할 수 있는 문제를 선정한 후 대회 당일 공개한다.
- 나. 기존의 선행지식을 충분히 활용하고, 팀 구성원 간의 정보 교환 및 의사소통을 통해 문제를 해결한다.
- 다. 문제 해결 과정에서 다음의 사항에 유의한다.
  - 1) 대회에 필요한 도구 및 재료는 주최 측이 제공하는 것으로 제한한다.
  - 2) 설계도, 밑그림 등 참고 자료는 지참할 수 없다.
  - 3) 외부와 연락을 취하기 위한 전자기기 및 IT 기기 사용을 금한다.
  - 4) 각 단계별 활동에는 엄격히 시간제한을 두며, 작품설명서(설계도안)와 최종 결과물을 지정된 장소에 게시한다.
  - 5) 시간(작품설계도와 산출물 제작, 작품설명서 작성 시간 포함)을 1분 초과하거나 최종 결과물과 작품설명서(설계도안)를 손을 댈 경우 실격 처리한다.
- 라. 심사위원은 진행 과정 중에 수시로 학생들에게 질문이나 요청을 할 수 있으며, 학생들은 사실에 입각하여 대답해야 한다. **만약 학생들이 적절하지 않은 행동을 할 때는 심사위원들이 합의해서 최대 2회 경고, 1회 경고시 -10점, 누계 3회 경고시 자동 실격 처리한다.**

- 마. 작품 제작 후의 발표순서는 기본적으로 현장 추천에 의해 결정되며, 주최 측의 사정에 따라 발표 순서를 정하는 방식은 변경될 수 있다.
- 바. 익산 시대회에 참여하는 학생을 대상으로 **반드시 학교에서 사전 안전교육을 최소 2회 이상 실시한다.**
- 사. 대회 당일 참여 학생의 건강 상태를 담당교사(혹은 인솔자)가 반드시 확인한 후 참여시키며 심사위원 및 감독교사에게 해당 내용을 사전에 알려야 한다.
- 아. 쌍방과실 또는 일방 피해로 인하여 작품이 훼손, 파손되었을 때에는 심사위원회의 회의를 거쳐 파손된 작품 제작시간을 60분 이내로 추가 제공할 수 있다.
- 자. 일방 타인 작품 훼손, 쌍방 과실 타인 작품 훼손시 과실이 큰 팀은 실격 처리한다.
- 카. 실격처리에 대한 이의제기는 실격처리 통보 후 당해 자리에서만 가능하다.

#### 4. 단계별 활동 안내(위 일정은 대회 상황에 따라 변경 운영될 수 있음)

진행 순서	문제 이해 및 정보 수집 (Gathering)	→	융합 모색 및 창의적 설계 (Design)	→	작품 구체화 및 감성적 체험 (Fusion)
소요시간	30분		180분		
진행 내용	과제 안내 및 전문가 강연		융합 모색 및 작품설계도 작성		작품 제작 및 설명서 작성

	점심시간		발표 순서 추천		발표
→	60분	→	20분 이내	→	팀당 약 3분 이내
			추첨으로 발표 순서 정하기		발표 심사

##### 가. 문제 이해 및 정보 수집(Gathering)

- 1) 문제를 제시하고 문제를 해결 할 수 있는 재료(주최 측 제공)를 공개한다.
- 2) 문제 해결을 위한 정보수집 등을 통해 다양한 분야 간 융합적 사고의 기초를 다진다.
- 3) 문제 이해 및 정보 수집을 팀원끼리 역할을 분배하여 수행한다.

##### 나. 융합 모색 및 창의적 설계 단계(Design)

- 1) 팀원 간 상호 의사소통을 통하여 수집된 정보와 기존 지식을 활용하여 최적의 융합 방법과 아이디어를 결정한다.
- 2) 정보와 지식을 융합할 때는 STEAM 영역 중 세 가지 이상의 영역에서 다양한 융합이 이루어지도록 한다. 그리고 문제를 해결할 수 있는 산출물을 만들어내기 위해 작품설계도(B4 크기)를 제작한다.
- 3) 최종 설계와 작품이 다를 경우 감점이 될 수 있다.

##### 다. 작품 구체화 및 감성적 체험 단계(Fusion)

- 1) 작품설계도를 바탕으로 주어진 재료를 사용하여 문제 해결을 위한 산출물을 제작한다.
  - 2) 주어진 문제를 해결하는 과정에서 적용된 이론적인 접근 방법, 역할 분담 방법, 융합 요소 및 원리, 산출물의 과학적 특징 등을 작품설명서에 작성한다.
  - 3) 작품설계도 및 작품설명서의 제출 시기는 당일 문제 제시할 때 안내할 예정임
- 라. 발표
- 1) 작품과 작품설명서를 바탕으로 3분 이내에 발표한다.
  - 2) 발표 순서에 따라 팀당 최대 3분 이내로 발표를 한다.
- [초과시간 1초~1분 이하 -10점 처분, 1분 초과 시 실격 처리]

## 5. 심사규정(예시)

심사영역		심사기준	배점	합계
작품 설계도	창의적 설계	독창적인 아이디어가 표현되어 있는가?	15	15
최종 산출물	정교성	최종 산출물의 완성도가 높은가?	30	50
	합리성	문제 해결 방법의 현실 적용 가능성이 높은가?	10	
	융합성	융합 정도가 다양하고, 영역 간 융합이 적합한가?	10	
작품 설명서	체계성	융합과정 및 최종 산출물의 특징이 체계적이고 논리적으로 표현되었는가?	20	20
발표	감성적 체험	발표 내용의 전달이 명확하고, 문제해결에 대한 성취감 드러나는가?	15	15
총 점				100

가. 동점자의 경우 순위 선정은 다음과 같다.

- 1) 최종산출물 점수가 높은 팀
- 2) 작품설명서 점수가 높은 팀
- 3) 작품설계도 점수가 높은 팀
- 4) 팀의 평균 학년이 낮은 팀
- 5) 팀의 최소 연령이 낮은 학생이 속한 팀
- 6) 심사위원회의 협의의 순으로 우선순위를 정한다.



나. 단계별 과정에서 제한 시간을 초과할 경우 초과시간 1초~1분이하는 -10점 처분, 1분 초과 시 실격처리 한다.

다. 다음의 경우는 실격으로 처리한다.

- 1) 타인의 결과물을 모방하거나 손댔을 경우(작품설계도, 작품설명서, 산출물 포함)
- 2) 주최 측에서 제공한 이외의 재료를 소지하거나 사용했을 경우
- 3) 설계도, 최종 산출물, 작품설명서 등을 사전에 지참하거나 미제출한 경우
- 4) 인터넷을 사용하거나 외부와 연락을 취하기 위해 IT 기기를 소지하거나, 기타 방법으로 연락을 취한 경우
- 5) 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원회의 결정에 따른다.

## 6. 준비물

참가자 준비물	
필수 준비물	필기도구, 물, 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락
선택 준비물	<b>커팅매트(칼을 사용할 경우 필수)</b> 칼, 가위, 자(50cm이내, 방안자 가능)

가. 위에 제시된 준비물 이외의 것을 사용 시 실격 처리(오해 할 물품 소지 금지)

나. 당일 날 사전에 심사위원회 허가를 득한 작품 제작 가공 도구는 가능

다. 대회 제공 작품 제작 준비물은 제공한 항목 내에서 자유롭게 사용가능

라. 도면, 제작물, 사전 제작된 부속품, 허가되지 않은 준비물이나 재료 지참, 사용 시 실격 처리

마. 본인 부주의로 인한 실격처리는 이의제기 불가

## 7. 대회장소: 원광중학교

【양식 2】

제37회(2019년) 익산청소년과학탐구대회 융합과학 작품설계도

참가번호	학교	학년	성명	감독관	(서명)
					(서명)

**(예시)** 1. 최종 산출물의 설계도를 그리시오.

본 문항은 예시 문항이며,  
대회 당일 변경 될 수 있음

【양식 3】

제37회(2019년) 익산청소년과학탐구대회 융합과학 작품설명서

참가번호	학교	학년	성명	감독관	(서명)
					(서명)

**(예시)** 1. STEAM 영역 간 융합 선정의 이유를 설명하시오.

본 문항은 예시 문항이며,  
대회 당일 변경 될 수 있음

## 종목 3

## 과학토론

### 1. 목적

- 가. 실생활 및 문제 상황을 과학적으로 분석하고 이를 다양하게 해결할 수 있는 방안에 대해 토론하여 문제인식, 창의적 사고력 및 논리·비판적 사고력 등 종합적 사고력을 기른다.
- 나. 집단지성에 따른 토의·토론 과정을 통해 문제요인 및 해결방안의 발전적 대안을 도출함으로써 청소년들의 과학적 의사소통 역량을 함양한다.

### 2. 참가 자격

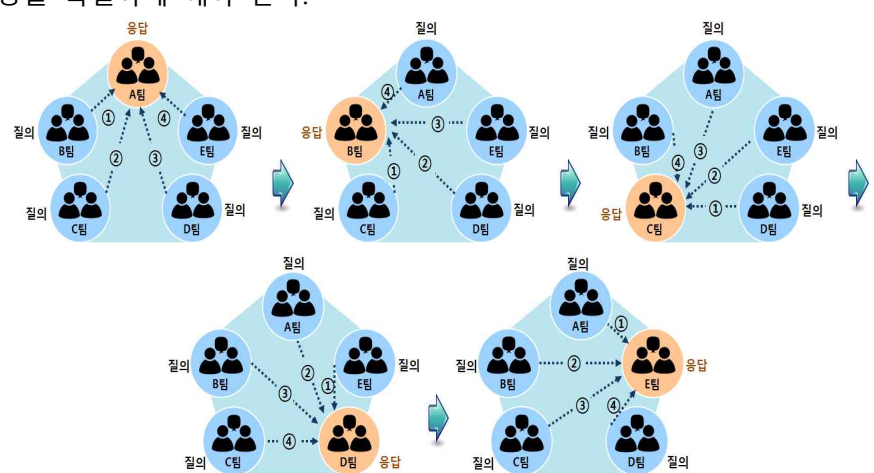
- 가. 관내 초·중학생 전학년이 참가 가능하며, 구성은 학생 2인 1팀+현직 지도교사 1인으로 한다.
- 나. 서로 다른 소속 학교 학생으로 구성이 가능하며, 지도교사 또한 각각 구성이 가능하다(최대 2인까지).
- 다. 참가팀 중 결원이 발생한 경우 나머지 1인만 참가할 수 있으며, 결원에 대한 대체는 불가하다(불참 인원은 해당 팀이 수상한 경우 수상자 명단에서 제외).
- 라. 팀원 2명은 익산교육지원청 소속이어야 한다.

### 3. 세부요강

- 가. 각 단계별 시간제한을 엄격히 준수하고, 규정 시간을 초과할 경우 감점 처리 한다.
- 나. 토론준비, 주장발표, 질의응답 등 토론의 전 과정에서 팀원의 역할이 균등하게 이루어지도록 한다.
- 다. 사회 및 운영은 조별 심사위원장이 진행하되, 토론 과정에서 참가자에게 질의할 수 없으며 심사기준에 따라 공정하게 심사한다.
- 라. 본선 토론팀은 예선전 때 작성한 토론 개요서를 바탕으로 본선 토론을 준비해야 한다. 단, 주최 측에서 본선 대회 이전 토론 개요서의 수정 시간을 제공할 수 있다.
- 마. 토론개요서는 수기로 작성하며 작성된 토론개요서는 사본으로 토론자들에게 제공한다.
- 바. 대회 당일 참여 학생의 건강 상태를 담당교사(혹은 인솔자)가 반드시 확인한 후 참여시키며 심사위원 및 감독교사에게 해당 내용을 사전에 알려야 한다.

4. 단계별 활동 안내(위 일정은 대회 상황에 따라 변경 운영될 수 있음)

진행 순서	토론논제 발표 및 유의사항 안내	토론개요서 작성	예선(주장 발표)
시간 (시량)	08:30~09:00 (30분)	09:00~11:00 (120분)	11:00~12:30 (각 팀별 5분)
진행 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•토론논제발표</li> <li>•요강 및 주의사항 안내</li> <li>•예선 발표순서 주첨</li> </ul>	→ <ul style="list-style-type: none"> <li>•토론 개요서 작성 (4매 이내)</li> <li>•USB(논제관련자료)제공</li> <li>•발표 연습</li> <li>•종료 5분전 1회 타종</li> <li>종료시 2회 타종</li> </ul>	→ <ul style="list-style-type: none"> <li>•각 팀은 작성한 토론 개요서를 바탕으로 5분 동안 견해를 발표</li> <li>•평가: 토론개요서 50%+발표 50%</li> <li>•예선에서 최종 5팀을 선발</li> <li>•예선 탈락 팀은 귀가</li> </ul>
진행 순서	점심시간	본선(토론)	최종심사
시간 (시량)	12:30~13:20 (50분)	13:30~15:10 (100분)	15:10~
진행 내용		→ <ul style="list-style-type: none"> <li>•주장발표하기(팀당 5분)</li> <li>•작전타임(10분)</li> <li>•질의·응답하기(팀당 10분)</li> <li>•작전타임(5분)</li> <li>•주장다지기(팀당 2분)</li> </ul>	→

단계	시량 (5팀 기준)	본선 토론 시 유의사항
주장 발표하기	팀당 5분 (25분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>각 팀당 5분씩 A팀, B팀, C팀...순서로 발표(<b>발표 추천 순서</b>)</li> </ul>
작전타임	10분	<ul style="list-style-type: none"> <li>자기 팀을 제외한 나머지 각 팀들의 발표에 대해 논리적·과학적 허점을 찾아 간략하고 예리한 질문하기의 전략 준비</li> <li>자기 팀이 받을 질문을 예상하여 팀원과 협력적으로 방어할 수 있는 답변 전략 준비</li> </ul>
질의·응답 하기	팀당 10분 (50분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A팀은 B팀, C팀...순서로 질문을 받음</li> <li>질의의 기회는 응답자의 오른쪽에서 반시계방향 순서로 30초 이내의 질의권을 갖는다.</li> <li>질의 팀의 질문에 대해 응답 팀은 2분 이내에 답변한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>A팀이 먼저 응답을 하는 경우 B팀의 질문이 30초 동안 이루어지고 이에 대해 A팀은 2분 이내의 답변을 실시한다. B팀과의 질의응답이 끝나면 C팀이 30초 이내의 질문을 하고 A팀은 다시 2분 이내의 답변을 진행한다. 이런 방법으로 E팀까지 진행이 끝나면, B팀이 응답 팀이 되고 A팀부터 B팀에게 30초 이내의 질문을 하는 형태로 대회를 진행한다.</li> </ul> </li> <li>질의가 더 이상 없을 경우 조별 심사위원장(사회자)이 다음 팀에게 순서를 넘긴다.</li> <li>질의응답이 토론 쟁점에서 벗어나지 않도록 주의하며, 질의응답 하기에서 우선권은 질의 팀에게 있다.</li> <li>상대팀의 질의나 답변이 쟁점에서 벗어나거나 논지가 흐린 답변으로 시간이 지연될 경우 질의 팀이 답변을 끊고 추가 질의를 통해 시간을 전략적으로 조절한다. <ul style="list-style-type: none"> <li>질의 시 상대방 주장의 허점을 찾아 간략하고 예리한 질의를 효율적으로 이끌어내야 한다.</li> <li>응답 시 질의의 요지를 파악하고 논리적으로 답변하여 자기 팀의 주장을 확실하게 해야 한다.</li> </ul> </li> </ul> 
작전타임	5분	<ul style="list-style-type: none"> <li>질의·응답을 통해 발견된 자신의 논리적 허점을 보완하여 자기 팀의 주장이 보다 설득력을 가질 수 있도록 논점을 요약하여 준비한다.</li> </ul>
주장 다지기	팀당 2분 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>E팀, D팀, C팀...순서로 발표(<b>발표 추천 순서</b>)</li> <li>앞서 언급되지 않았던 새로운 논쟁거리 제시 금지</li> <li>협력적으로 대안을 모색하되 한 사람이 대표로 의견을 취합하여 발표</li> </ul>

## 5. 심사규정

심사영역	심사기준	배점
토론개요서	정보수집·처리 능력을 바탕으로 논제의 쟁점을 과학적으로 탐구하여 원인을 분석하고, 문제해결방안을 과학적이고 창의적으로 다양한 측면을 모색하여 토론 자료를 작성하였는가?	10
주장 발표	논제에 대한 원인분석과 해결방안을 과학적·창의적으로 해결방안을 제시하는가?	20
질의응답	<b>(질의)</b> 상대방 주장의 허점을 찾아 간략하고 예리한 질문을 효율적으로 하며, 과학적·논리적 응답을 이끌어내는가?	15
	<b>(답변)</b> 질문의 요지를 파악하고 논리적으로 답변하여 자기 팀의 주장을 확실하게 하는가?	15
주장 다지기	교차 조사에 드러난 자신의 허점을 개선하여 자기 입장의 최종적인 정당성을 밝히는가?	20
역할 분담의 적절성과 참여태도	팀워크를 발휘하여 공동사고로 협력적 문제해결태도를 지니고 올바른 토의 태도를 가지고 임하는가?	20
총 점		100

가. **동점 처리 사항:** 질의응답 → 주장발표 → 주장다지기 → 역할분담 → 토론개요서 순으로 우선순위를 정한다.

### 나. 감점 처리 사항

- 1) 토론 개요서 분량 초과 시 2점 감점
- 2) 토론 개요서 제출 마감시각 초과 2분당 1점씩 감점(최대10분까지)
- 3) 토론 단계별 과정에서 제한 시간을 초과할 경우 매 30초마다 1점씩 감점(최대2분)
- 4) 질의응답단계에서 질의 1개당 30초 이내의 시간을 초과할 경우 초과시간 5초당 1점씩 감점
- 5) 질의·응답단계에서 응답 시 질문 1개당 1분 30초 이상의 답변 시간을 초과할 경우 초과 시간 10초당 1점 감점

### 다. 실격 처리 사항

- 1) 과학적 사실이 아닌 내용을 거짓으로 꾸며 기재 또는 발표하는 경우
- 2) 정보이용 윤리규정 사항을 위배하는 경우
- 3) 정당한 사유 없이 참석에 늦거나 토론진행을 지연하는 경우
- 4) 주최 측에서 제공하지 않는 자료를 사전에 지참하여 사용한 경우
- 5) 대회시간 중 IT 기기 소지, 외부 연락 또는 도움을 받은 경우

6) 대회참가 중 토론논제, 토론개요서 등과 관련된 사항을 외부로 유출한 경우  
 라. 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원회의 결정에 따른다.

## 6. 준비물

주관 측 제공
USB(논제 관련 자료)
참가자 준비물
노트북(한글, PDF, PPT, JPEG 등의 프로그램 실행이 가능한 노트북) 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락, 물, 필기도구

## 7. 대회장소: 원광중학교



【양식 4】

제37회(2019년) 익산청소년과학탐구대회 과학토론 개요서

참가번호	학교	학년	성명	감독관	(서명)
					(서명)

토론 논제	
----------	--

※ 최대 4매를 초과할 수 없으므로 핵심적인 내용을 요약화하여 수기로 작성

## 종목 4

## 메카트로닉스

### 1. 목적

주최 측이 제시한 과제를 해결하기 위해 구체적 설계방안을 작성한다. 설계를 바탕으로 적절한 분량의 부품을 선정하고 2인 한 팀을 이루어 역할을 분담한다. 작품을 제작하고 코딩함으로써 메카트로닉스의 다양한 원리를 체험하고 주어진 과제를 실현한다.

### 2. 방침

- 가. 융합적인 창의력을 발휘하여 구상 설계한 것을 효과적인 탐구와 제작을 통해 해결한다.
- 나. 평가에 과제의 수행보다 제작 과정을 더 중요시한다.
- 다. 모든 전자기기는 주최기관에 대회전 반드시 제출해야 하며, 대회 시작 후 전자기기를 소지하는 경우 참가 자격을 박탈한다.

### 3. 참가 자격

- 가. 관내 초·중학생 전학년이 참가 가능하며, 구성은 학생 2인 1팀+현직 지도교사 1인으로 한다.
- 나. 서로 다른 소속 학교 학생으로 구성이 가능하며, 지도교사 또한 각각 구성이 가능하다(최대 2인까지).
- 다. 참가팀 중 결원이 발생한 경우 나머지 1인만 참가할 수 있으며, 결원에 대한 대체는 불가하다(불참 인원은 해당 팀이 수상한 경우 수상자 명단에서 제외).
- 라. 팀원 2명은 익산교육지원청 소속이어야 한다.

### 4. 세부요강

- 가. 대회에 필요한 준비물은 ‘과학상자 6호 기본(건전지 포함)’, ‘피지컬 보드 1개, 센서 및 모터의 종류와 수량은 제한 없음’으로 작품 제작에 필요한 제작 공구 및 노트북 등은 참가팀이 준비하며 반조립 상태의 반입은 불허한다.
  - ※ 개인 지참 공구의 종류는 수동공구와 전동공구에 상관없이 가능하다.
- 나. 설계, 제작, 작품설명서 쓰기를 포함하여 4시간으로 한다.
- 다. 과제 제시
  - 1) 과제는 당일 제시하며 30분 이내의 설명을 한다.
  - 2) 대회 장소에 따라 전원(작품작동에 필요한 동력원)을 선택 확인하여 사용한 부품(전원, 모터, 과제 수행에 필요한 여러 부품들)을 구체적으로 설명한다.

- 3) 문제 상황과 수행과제를 파악하고 사용하려는 피지컬컴퓨터, 센서, 모터 등을 점검한다.
- 4) 초등부와 중학부는 각각 수준별로 별도의 과제를 제시한다.

라. 과제 수행 준비(설계 및 제작)

- 1) 과제에 대한 구상을 제시된 도면에 구체적인 설계로 나타낸다.
  - 가) 제시된 도면에 설계와 메카트로닉스(동력전달의 원리, 센서작동)의 원리를 제시한다.
  - 나) 산출물이 작동하는 과정을 표현한 알고리즘을 자유롭게 작성한다.
  - 다) 6호 상자 내의 부품에서 기본 부품인 체인, 볼트, 너트, 실 등은 무제한으로 사용할 수 있다.
  - 라) 6호 상자 기본에 모터를 추가 사용 가능하고 기어류(래크는 제외), 축류, 폴리류, 고무줄 각각 최대 5개까지 추가 사용할 수 있다.
  - 마) 당일 과제 설명서, 작품설계도는 심사위원이 서명한 것을 묶어서 제출한다.

2) 작품 제작

- 가) 제작 과정에서 팀 2인의 역할을 분명하게 수행하여야 한다.
 

(예시- 1인은 설계 중심, 1인은 제작 및 코딩 중심 등)
- 나) 제작한 구조물의 작동은 피지컬컴퓨터를 연결한 상태에서 센서를 활용하여 자동으로 작동되어야 하며 코딩으로 제어 할 수 있어야 한다.
  - 스위치 또는 리모컨을 사용한 경우, 과제수행 조건에 맞지 않게 작동한 경우 과제를 수행한 것으로 인정하지 않는다(과제 수행 조건에 맞는 코딩을 작성했는지 판단하기 위해 심사위원은 작성한 코딩을 확인).
- 다) 추가 부품을 설계도의 부품표에 따라 지급받는다.
- 라) 1차 설계 후 수정 보완이 필요한 경우 2차 설계도 작성이 가능하며 2차 추가 부품은 부품표에 추가로 명시한다.
- 마) 추가 부품 요청 규정 내에서 추가 요청 가능하다.
- 바) 2차 설계도에 2차 추가 부품은 반드시 명시되어 있어야하고 그렇지 못하면 감점이 될 수 있다.
- 사) 종류에 관계 없이 부품이 남은 총합으로 5개마다 2점씩 감점한다.
- 아) 제작 과정에 수시로 과제 수행을 연습할 수 있도록 과제 수행 장소를 제공한다.

3) 제작 완료 후에 작품설명서 및 최종 설계를 확인한다.

- 가) 작품설명서를 작성할 때에는 최종 작품에 소요된 부품 등을 명시한다.
  - 동력전달, 센서작동, 코딩 등을 포함하여 수행과제를 해결한 부분을 자세히 설명한다.
  - 최종 설계와 작품이 다를 경우 감점이 될 수 있다.
  - 팀 2인의 역할을 구체적으로 작품설명서에 명시한다.

마. 과제 수행

- 1) 작품 제작 후 과제 수행 순서는 번호 순으로 하되 현장 상황에 맞게 운영한다.

- 2) 구두 질문 및 작품 설명(최대 2분)후 과제 수행을 한다(역할분담 내용을 반드시 설명).
- 3) 작품설명서에는 구체적인 양식에 의해 작품 작동 원리, 과제 수행 과정, 작품 제작 과정의 역할 분담 및 역할 수행 이유 등이 명시 및 발표되어야 한다.
- 4) 과제 수행에는 시간제한을 두어 시간에 따라 차등 평가한다.
- 5) 과제 수행은 1회로 하되 시간은 3분으로 제한한다.

(과제의 난이도와 학교 급별에 따라서 2회 실시할 수도 있다.)

바. 대회 당일 참여 학생의 건강 상태를 담당교사(혹은 인솔자)가 반드시 확인한 후 참여시키며 심사위원 및 감독교사에게 해당 내용을 사전에 알려야 한다.

## 5. 단계별 활동 안내(위 일정은 대회 상황에 따라 변경 운영될 수 있음)

진행순서	과제 제시 및 안내	작품 설계 및 제작	과제 수행 순서 추천
소요시간	30분 이내	→ 240분(4시간)	→ 10분
진행 내용	대회 규칙 상세 안내	작품 설계도 작성 포함	
	→	과제 수행	심사 및 심사결과 발표
		팀당 5분 이내	
		· 작동 원리 및 제작과정 설명(최대 2분) · 과제수행(3분 이내)	
		→	

## 6. 심사 규정

가. 평점은 총100점 만점으로 한다.

나. 설계 및 작품제작 과정(4시간)에서 제한시간을 초과할 경우 매 5분마다 2점씩 감점한다.

다. 동점의 경우 작품제작→과제수행→작품설계→최소부품사용(특히 모터) 순으로 우선순위를 정한다.

	심사영역	심사기준	배점	합계
작품 설계	창의적 설계	구체적으로 정확하게 설계되어 있는가?	20	20
작품 제작	정교성	최종 산출물의 완성도가 높은가?	10	40
	합리성	문제 해결 방법의 현실 적용 가능성이 높은가?	10	
	역할 수행도	설계도와 완성도의 차이와 역할 분담이 적절 했는가?	15	
	작품 설명서	수행원리, 제작과정, 역할분담에 대한 내용이 구체적으로 설명되어 있는가?	5	
과제 수행	과제 수행도	과제가 어느 정도 성공하였는가?	30	40
	과제 수행기록	과제 수행의 시간 계측을 평가한다.	10	
감 점				
총 점				100

라. 다음의 경우는 실격으로 처리한다.

구분	세부내용	감점 및 실격여부						
단계별 과정	작품 설계 작성, 작품 제작, 작품설명서 작성	<table><tr><td>5분 이하</td><td>-2점</td></tr><tr><td>매 5분씩</td><td>-2점</td></tr><tr><td>20분 초과</td><td>실격</td></tr></table>	5분 이하	-2점	매 5분씩	-2점	20분 초과	실격
5분 이하	-2점							
매 5분씩	-2점							
20분 초과	실격							
작품모방	타인의 작품을 모방했을 경우	실격						
규정위반	주최 측에서 제공 또는 인정하지 않는 재료를 사용했을 경우	실격						
전자기기소지	주최 측에서 제공하지 않는 IT기기 소지, 외부 연락 또는 도움을 받은 경우	실격						
기타	참가자가 부적절한 행동을 할 경우	심사위원 합의 후 감점 혹은 실격						

마. 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원회의 결정에 따른다.

## 7. 대회 당일 일정

구분	시간	주요 내용
등록	08:30까지	참가학생 등록
대회안내	08:30~09:00	휴대전화 수거 및 대회안내, 기저 설명
작품설계 및 제작 (4시간)	09:00~13:00	작품 설계도, 작품 설명서 작성, 작품 제작 및 연습
점심시간	13:00~14:00	도시락, 물 등(개인지참)
과제수행순서 추천	14:00~14:10	참가자가 적을 경우 추천으로 하지 않고 번호순으로 진행할 수도 있음
과제수행 및 기록측정	14:10~	제작한 작품의 과제 수행도 과제 수행 기록 측정

## 8. 준비물

가. 산출물 제작 및 동작을 위한 재료(교구)는 다음과 같이 준비하며 제작에 필요한 공구 등은 개인이 지참함을 원칙으로 한다.

참가자 준비물
과학상자 6호 기본 세트 부품(모터는 4개 이하로 준비하며 한 종류의 모터는 2개까지만 가능), 피지컬 보드 1개, 센서 및 모터의 종류와 수량은 제한 없음, 엔트리 오프라인 버전이 설치된 노트북, 드라이버, 각 과학상자에 맞는 규격의 건전지 등 대회에 필요한 도구 일체, 제작공구(전동공구도 가능), 30cm자, 필기도구, 물, 실내화, 대회용 명찰(서식 1), 도시락

## 9. 유의사항

가. 프로그래밍 언어 및 개발환경은 엔트리 블록코딩을 사용한다.  
나. 산출물 제작 시 규정에 있는 부품 내에서만 제작해야 하며 과학적 원리가 적용되는 다음과 같은 동력 전달 장치를 포함해야 한다.

크랭크 장치, 캠 장치, 도르래 장치, 가감속 기어 장치, 원거리 동력 전달 장치, 운동 방향 변경 장치(웜과 웜기어, 베벨기어), 완충장치, 유니버설 조인트
---

다. 설계도 및 밑그림 등의 참고 자료는 사전 지참할 수 없으며 외부와 연락을  
위할 우려가 있는 전자기기 및 IT기기 사용을 금지한다.  
라. 각 단계별 활동에는 엄격히 시간제한을 두며, 참가자는 이에 따라야 한다.

## 10. 대회장소: 원광중학교

**【양식 5】**

## 제37회(2019년) 익산청소년과학탐구대회 메카트로닉스 작품설계도

참가번호	학교	학년	성명	심사 위원 1차	(서명)	심사 위원 2차	(서명)

[illegible]

**【양식 6】**

**제37회(2019년) 익산청소년과학탐구대회 메카트로닉스 작품설명서**

참가번호	학교	학년	성명	감독관	(서명)
					(서명)

작품에 적용된 동력전달, 센서작동, 코딩내용	
작품 제작 과정	
역할 분담 및 팀원 각자가 그 역할을 맡은 이유	

※ 설명란이 부족할 때는 뒷면 이용



## 종목 5

## 드론

### 1. 목적

4차 혁명 시대를 이끌어 나갈 익산시 학생들에게 드론을 접할 기회를 제공하며, 드론과 관련된 다양한 정보·과학 기술을 체험할 수 있도록 한다.

### 2. 참가 자격

가. 관내 초등학교 4~6학년, 중학생 전학년이 참가 가능하며, 구성은 학생 1인 1팀+현직 지도교사 1인으로 한다.

나. 팀원은 익산교육지원청 소속이어야 한다.

### 3. 세부요강

가. 드론 장애물 경기 기본 규정

- 1) 참가자 및 관람자들의 안전을 최우선으로 하며 규정에 제시된 드론만을 이용하여 대회에 참여하도록 한다.
- 2) 모든 조종사는 운영본부의 지시를 따라야 한다.
- 3) 대회 참여로 인한 개인 준비물의 손상 및 고장에 대해서는 주최측에서 보상하지 않는다.
- 4) 참가자는 아래의 기술규격을 반드시 준수하여야 하며, 주최측의 운영규정에 따라야 한다.
- 5) **1인 1기체**를 가지고 참가하여야 한다.

나. 안전관리

- 1) 대회 안전관리를 위해 모든 참가 기체는 사전 안전점검을 받아야 하며, 기술규격 만족 여부 확인해야 한다.
- 2) 대회에 참여하는 선수는 경기 등록시 송신기(조종기)는 제출하며 드론은 본인이 보관해야 한다.

다. 기술규격

1) 송수신기 기술규격

- ① 국내 정식전파인증 및 제조사 인증을 받은 제품에 한하며, 조한 송수신기는 사용 불가
- ② 사용 가능 주파수 적외선, 블루투스, 2.4Ghz, 72Mhz, 40Mhz

## 2) 드론 기술규격

- ① 크기: 100~250mm 급 이하의 드론(모터와 모터 사이 대각선 간격)  
예) 시마 X5, JJRC H12C 정도의 크기
- ② 모터: 브러쉬모터, 모터 갯수 3, 4, 6 형태의 기체로 제조사 관계없음
- ③ 프로펠러: 플라스틱 소재
- ④ 보호가이드: 장착 (미장착시 참가 불가)
- ⑤ 센서: 기압계, 초음파 센서 장착된 드론도 가능(GPS 센서 드론은 안됨)
- ⑥ 자작 및 기본 보호가이드가 없는 기체의 경우 가이드 역할 대체품 장착

## 3) 배터리 기술규격

- ① 배터리: 3.7~3.8 Lipo(1cell) 용량 200~1000mah 리튬폴리머(Li-Po)
- ② 수량: 제한없음

## 4) 참가 가능 드론의 예

- ① 시마X5 시리즈, 시마X11, 시마X22, X23, JJRC H12시리즈, DJI 텔로, 패럿 맘보, 드론파이터, 페트론
- ② 시중(마트나 온·오프라인 매장)에서 판매하는 드론은 크기가 100~250mm 급 이하의 완구 드론(모터와 모터 사이 대각선 간격)이면 참가 가능

## 라. 드론 장애물 경기 규칙

- 1) 1명씩 경기장에 설치된 장애물을 통과하고 착륙지점에 터치하는 순간까지의 기록을 쟀다.
- 2) 한 선수에게 2번의 기회가 주어지며 2번의 기록을 합산하여 성적을 산출한다.
- 3) 경기 순서 및 규칙
  - ① 출발 신호와 함께 출발지점(START LINE)에서 이륙하여 1구역, 2구역, 3구역의 장애물을 통과하고 FINISH 구역에 터치할 때까지의 기록을 쟀다.

1구역. 원통장애물 통과(원의 지름 약 80cm)/장애물 수 3~4개
2구역. 사각장애물을 통과(초등-가로세로 1M, 중등-가로세로 80cm)/장애물 수 2~3개
3구역. 지그재그 통과. 지그재그 라인을 따라서 통과하여야 함/장애물 수 4~5개

- ② 착륙(FINISH) 지점에 드론의 한 부분만 닿아도 도착으로 인정한다.
- 4) 승부방식: 2회 측정한 시간을 합산하여 합계가 적은 순(빨리 들어온 순)으로 등위를 정한다.
- 5) 경기 제한시간: 출발 신호 후 120초(2분)
- 6) 감점 요인
  - ① 장애물을 통과하지 못하고 지나칠 경우(장애물 수 당 +10초)
  - ② 각 모서리 기둥 안쪽으로 통과하여 비행하는 경우

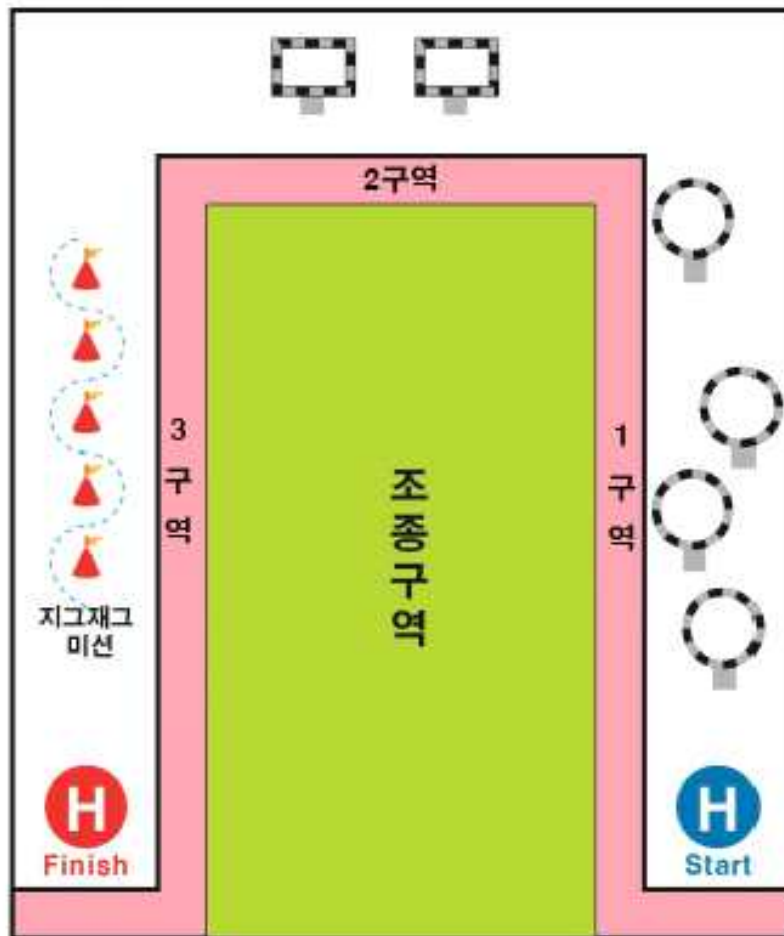
7) 실격 요인

- ① 출발 신호 후 1분 안에 출발 라인에서 1구역을 통과하지 못하는 경우
- ② 규정에 맞지 않는 모형 기체 사용 시

8) 재이륙 기회

- ① 조종 시 드론이 땅에 닿거나 떨어져서 조종이 불가능할 경우 떨어진 지점에서 다시 이륙하여야 하며, 이때 선수는 심판의 지시에 따라야한다.
- ② 드론이 뒤집어졌을 경우 심판이 비행 가능 상태로 조정해 준다.  
(학생이 조종구역을 벗어나 드론에 손을 대면 안됨)

## Drone 대회장 규격




※ 위의 대회장 규격 그림은 참고자료 자료임. 경기 당일 장애물의 위치는 변할 수 있음

### 4. 대회장소: 익산어양초등학교

【서식 1】

대회용 명찰(참가 학생용)

○ ○

제37회(2019년) 익산교육지원청 청소년과학탐구대회	
대회종목	항공우주
부 별	중학부
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>사진</p> <p>(학생 얼굴이 명확히 나온 사진)</p> </div>	
참가번호	(        )번
성 명	홍길동
 <p><b>전라북도익산교육지원청</b> JEOLLABUKDO IKSAN OFFICE OF EDUCATION</p>	

- ※ 위 양식을 제작하여 대회 당일 패용(학교명은 기록하지 않음)
- ※ 명찰 크기: 가로 9.5cm ×세로 13cm
- ※ 참가번호는 추후 공문으로 안내할 예정이므로 확정된 번호 기입
- ※ 대회용 명찰을 패용하지 않은 학생은 대회장 입실 불가