

전주시 청소년 과학 탐구 대회 학교 대표 선발전

전주한들초등학교

종목 2

항공 우주

팀별로 제작하는 비행체를 구체화하고 미션을 수행하는 과정을 통해 창의적 문제해결력과 과학적 의사소통 능력 등 항공 과학 역량을 향상시켜 미래 창의적인 인재를 육성하는 종목이다.

1. 운영 목적

- 가. 비행의 원리에 대한 기본적 원리이해를 중심으로 문제해결력을 신장시킨다.
- 나. 과제의 수행을 위한 비행체를 구상하고 설계하는 과정에서 요구되는 협업을 통해 과학적 의사소통 능력과 공동체 역량을 신장시킨다.

2. 운영 방침

- 가. 학생들에게 항공·우주 과학에 대한 기초적인 개념 이해를 바탕으로 문제해결에 적합한 비행체를 설계·제작한다.
- 나. 2인 1팀으로 짜인 학생들이 비행체 설계-제작-모의비행-실전비행의 전 과정을 협동하여 진행한다.
- 다. 비행체를 통해 주최 측에서 제공하는 과제의 수행 원리를 과학적으로 충실히 설명하도록 한다.

3. 참가 대상

- 가. 대상 학년: 제 4학년~제 6학년
- 나. 참가 팀의 구성: 2인 1팀 ※ 팀 구성은 학년 반 관계없이 구성 가능하다.

4. 일정 안내

- 가. 신청 마감: 4월 11일(목) 16:00 (담당 선생님께 신청서 제출, 팀당 1장)
- 나. 사전설명회: 4월 12일(금) 15:30~15:50, 4학년 2반 교실(대회와 관련하여 전반적인 안내가 있을 예정이므로, 팀별로 1명은 반드시 참여하며, 불참으로 인한 불이익은 개인에게 있음)
- 다. 작품설계도: 기성품(콘덴서 비행기 키트)을 이용하지 않고 창작품 제작시, 작품설계도를 대회 당일 반드시 지참하며, 가산점이 주어짐
- 라. 대회 일시 및 장소: 4월 24일(수) 14:20~16:30
※ 4학년 2반 교실(또는 강당)에서 제작 후, 강당(또는 운동장)에서 심사
- 마. 최종선발팀 교외대회 일정
 - 1) 전주시청소년과학탐구대회: 2019. 5. 18.(토) 08:30~18:00, 전주동중학교
 - 2) (시대회 은상 이상 수상시)전라북도청소년과학탐구대회: 2019. 6. 15.(토) 08:30~18:00, 원광중학교(익산시 무왕로31길 154, 전북과학교육원 옆)
※ 안전상 대회장소의 이동은 학생이 학부모와 함께 개별적으로 이동함

5. 종목 세부 요강

- 가. 비행체 제작에 필요한 모든 재료는 학생이 준비(준비 과정에서 전동모터 및 충전유니트의 불량여부를 반드시 체크하여 참가하며, 대회 당일 오작동 및 제작 과정에서의 파손으로 인하여 비행이 불가능한 경우 팀에게 책임이 있음)하고 참가 팀은 현장에서 과제 수행에 적합한 비행체를 제작한다.
- 나. 비행체의 외형(비행체 길이 포함) 및 부속품 등 모든 공작물은 참가자의 자유의사에 따라 제작하나, 비행체가 외형상 상해의 위험이 있거나 그 외 위험을 초래할 수 있다고 판단되면 심사위원이 비행체의 교체를 요구할 수 있다.
- 다. 비행체의 제작은 1시간 30분 이내에 완료해야 하며 참가 팀당 1대를 제작한다.
- 라. 작품설계도를 바탕으로 과제 해결에 적합한 비행체를 제작한다. 단, 제작한 비행체에 본인의 이름과 참가번호를 명기하며 심사위원의 검인을 받는다(사진촬영).
- 마. 제작과정에서 작품설명서를 작성한다.
- 바. 비행체의 제작 중 1~2회의 시험비행 기회를 부여하고 이를 통해 오류를 수정하도록 한다(단, 시험비행 기회는 상황에 따라 심사위원의 재량으로 변경 될 수 있다.).
- 사. 실제비행의 순서는 추첨 순에 따라 2회의 비행기회를 부여하고 심사위원의 검인을 받은 비행체만 사용가능하다.
- 아. 실제비행 시 심사위원의 지시와 통제에 따라 비행시킨다(비행 후 결과 확인 시간 부여).
- 자. 비행 장비의 이동 및 설치는 대회 참가자 스스로 함을 원칙으로 한다.
- 차. 충전 유니트(콘덴서)를 제외한 인위적 구동장치는 사용 불가하다.
- 카. 비행체는 비행체로서 비행을 해야 하며 특정형태(둥근형태 등)로 투척 등의 행위는 불가하다.

6. 단계별 활동 안내

단계별 구체적 활동 안내			
진행 순서	과제 설명 및 비행체 설계	➡	제작 및 모의비행(2019. 4. 24.)
소요시간			90분(1시간 30분)
진행 내용	(사전 준비) 과제해결에 적합한 비행체를 창의적으로 설계하여 대회시 자참함(희망자만)		비행체 제작 및 정해진 공간에서 1-2회의 모의비행을 하면서 수정 보완하며 설명서 작성하기

※ 위 일정은 대회 상황에 따라 변경 운영될 수 있음

가. 과제 설명 및 비행체 설계

- 문제 해결을 위한 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 영역 간의 다양한 융합과 정보 수집, 창의적인 아이디어 생성의 기초를 다진다.
- 문제를 해결할 수 있는 구체물을 만들어내기 위해 팀원끼리 역할을 분배하여 **작품설계도를 제작**한다.(콘텐서비행기 키트가 아닌 개인의 창작물로 참가한 경우, 가산점이 부여됨. 단, 과제수행도 점수가 창의성 점수에 우선함)

나. 비행체 제작(창작 또는 기성품 이용) 및 모의 비행

- 팀원끼리 역할을 분배하여 비행체를 제작하며(90분), 정해진 장소에서 모의 비행을 1-2회 실시하여 비행체를 수정·보완한다.

다. 과제해결에 필요한 비행체 제작 의도 및 특징을 과학적으로 발표한다.

라. 심사위원의 안내에 따라 2회의 실전 비행을 실시하며 주어진 규정에 따른다.

마. 상황에 따라 학생들의 대처 능력을 판단하기 위하여 심사위원의 판단에 의하여 미션 수행이 주어질 수 있다.((예) 목표지점에 가깝게 도착하기 등)

6. 심사 규정

가. 심사영역은 작품설계, 산출물 제작 및 과제수행, 작품설명, 발표에 따른 심사 기준을 통해 부여하며 총 100점 만점으로 한다.

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

나. 대회 of 원활한 진행을 위해 설명시간 3분 이내, 비행준비 3분 이내, 비행 지시 호명 후 1분 이내 비행을 따르지 않을 경우 각 2점 감점한다.

다. 동점의 경우 과제 수행 ➡ 작품 설계 및 제작의 창의성 ➡ 작품설명의 체계성의 순으로 우선 순위를 정한다.

라. 다음의 경우는 실격 및 감점 처리한다.

- 타인의 결과물을 고의적으로 파손시킨 경우: 자동실격
- 미필적 고의로 의해 타인의 결과물을 파손시킨 경우
: 피해자(작품 제작 30분 추가), 미필적 고의자(-10점)
- 학교에서 제시한 이외의 재료를 사용했을 경우: 자동실격
- 문제 해결과 관련하여 인터넷을 사용하거나 외부와 연락을 취하기 위해 IT 기기를 소지하거나, 기타 방법으로 연락을 취한 경우
- 제공된 장소 이외의 공간에서 모의 비행을 실시한 경우: 1차 무단 비행시 구두 경고, 2차 무단 비행시 실격
- 참가자의 부적절한 행동 및 규정되지 않은 사항: 1차 구두 경고, 2차 구두 경고 및 감점(최소

- 50점 이상) 혹은 실격 처리, 3차 구두 경고자는 자동 실격 처리
- 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원의 결정에 따른다.

※ 대회관련 문의 사항: 4학년 2반 교실, ☎070-7606-0622

전주시청소년과학탐구대회 학교대표 선발전(항공우주) 문제

□ 과제 : 장애물 통과하여 오랜 시간동안 비행할 수 있는 비행체 만들기

우주를 순항 중이던 우주비행선이 비행체 이상으로 인해 지구에 불시착하게 된다. 불시착하면서 비행체 날개 부분의 수리가 필요하다. 남은 동력과 연료로 단 1회만 비행할 수 있으며, 장애물을 통과하여 추가 연료가 있는 곳으로 최대한 오랜 시간동안 비행하여야 한다. 적은 연료와 동력으로 오랜 시간동안 비행할 수 있는 비행체를 만드시오.

□ 세부 과제 :

- 장애물: 비행체 발사 지점으로부터 직선거리 2m 앞 장애물
- 목표: 비행체 제작, 장애물 통과, 오랜 시간 비행
- 참가자의 대처 능력을 판단하기 위하여 추가의 특별 미션이 제공될 수 있다.

□ 참가자 준비물 :

- 필수 준비물: 필기도구, 흑색 네임펜
- 시중의 '콘덴서 비행기' 키트로 참여하는 팀: 콘덴서 비행기 키트, 접착용 테이프(각종 테이프 모두 가능), 가위, 자, 컴퍼스, 각도기, 칼(사용시 커팅매트 필수적으로 준비)
- 창작품으로 참여하는 팀: 작품설계도, **전동모터 (충전 유닛 일체 포함)**, 우드락 A3 크기 1-2장(두께는 자유), 나무젓가락 0-2개(식당에서 제공하는 형태의 일반적인 나무젓가락), 8절 도화지 0-2장, 빨대(일자, 주름) 각 0-2개, 고무찰흙 0-1칸, OHP필름 A4 크기 0-2장, 우드락본드, 접착용 테이프(각종 테이프 모두 가능), 칼(사용시 커팅매트 필수적으로 준비), 가위, 자, 컴퍼스, 각도기

※ 위 재료 중 필요한 만큼만 분량 안에서 선택 사용 가능하며, 허가되지 않은 준비물이나 재료는 사용 불가 한다. 전동모터와 충전유닛의 성능여부를 대회 참여 이전에 반드시 확인하여 참가하며 구동장치의 오작동으로 인한 대회 참여 불가능한 경우 책임은 참가자에게 있다.

창작품의 경우 가산점이 부여되나 과제수행도 평가를 받기에 적절하도록 설계도 작성 및 제작에 유의한다.

【항공우주 작품설계도】

※ 창작품으로 참가하는 팀에 한하여 작성하며, 예선 대회 당일 반드시 지참함

전주시청소년과학탐구대회 학교대표 선발전(항공우주) 작품설계도

참가 번호	학교	학년-반	성명	감독관	(인)
※감독관작성	전주한들초등학교				※감독관작성

※ 최종산출물의 설계도를 과학적으로 구상하여 그리시오.

전주시청소년과학탐구대회 학교대표 선발전(항공우주) 작품설명서

참가 번호	학교	학년-반	성명	감독관	(인)
※감독관작성	전주한들초등학교				※감독관작성

1. 비행체의 설계 구조에 대한 설명을 하시오.

2. 작품에 적용된 비행의 원리