

우주과학체험활동 과정별 프로그램 소개

2015. 8.



국립고흥청소년우주체험센터
National Youth Space Center

국립고흥청소년우주체험센터는 우주과학 특성화 청소년체험시설로서 천문우주·항공우주·기초물리 분야의 실험체험 프로그램을 142종 개발·운영하고 있다. 청소년들이 다양한 실험체험 프로그램을 통해 스스로 생각하고 창의력을 키워가는 기회를 갖고 이성과 감성을 가꾸는데 보탬이 되고자 노력하고 있다. 또한 학교, 과학관, 청소년관련 시설에서 근무하는 지도교사에게 실험체험 프로그램을 제공·교육하여 우주과학에 대한 전반적인 지도역량 강화에 도움을 주고자 힘쓰고 있다.

일반과정 프로그램 안내 대상 : 초등학교 4학년~고등학교 / 기간 : 1박2일 이상

➔ 1박2일 체험과정 예시 (일반과정)

○ 과 정 : ‘별과 빛’ / ‘우주 비행’ / ‘우주 탐사’ 중 선택

○ 과정별 주간 프로그램

■ 별과 빛 (예시1)

▶ 빛의 직진성과 나만의 사진기

- 다양한 현상과 그림자놀이를 통해 빛의 여러 성질을 느껴보고, 나만의 사진기를 제작하여 상의 형성원리를 알아보는 활동

▶ 빛의 굴절과 굴절망원경

- 사진기와 눈의 작동원리를 비교하면서 빛의 굴절성을 이해하고, 간의 굴절망원경 제작 및 굴절망원경의 원리를 알아보는 활동

■ 별과 빛 (예시2)

▶ 빛과 소리의 전파 속도

- 소리의 전파 속도를 측정하는 실험을 통해 ‘뢰머’의 광속측정실험을 알아보는 활동

▶ 회절격자 분광경 제작

- 간이 분광경을 제작하여 가스가 내놓는 원소 고유의 방출선을 확인함으로써 회절격자의 분산 능력을 이해하고 스펙트럼선의 파장을 측정하는 활동

■ 우주 비행 (예시1)

▶ 로켓의 추진력과 물로켓

- 로켓의 추진력과 관련된 기본적인 물리학 법칙을 알아보고, 이를 응용한 물로켓을 제작하여 발사하는 활동

▶ 항공우주과학강연 / 우주비행 장비체험

- 실제 항공기에 작용하는 힘을 통해 비행의 원리를 알아보고, 실험용 종이비행기를 이용하여 비행기의 선회운동을 체험하는 활동
- MAT, 비행 조종 시뮬레이터, 4D 시뮬레이터 장비 체험 / ※ 붙임자료 참조

■ 우주 비행 (예시2)

▶ 로켓의 대기권 비행 안정성

- 로켓에 작용하는 기본적인 물리학 법칙을 간단한 실험을 통해 이해하고, 이를 바탕으로 직접 발사할 수 있는 스티로폼 로켓을 제작하는 활동

▶ 항공생리교육 / 우주비행 장비체험

- 고고도 신체변화, 3차원 공간 착각, 비상사태 대비 등 고속의 항공기에서 일어나는 변화를 교육받고 체험하는 활동
- MAT, 비행 조종 시뮬레이터, 4D 시뮬레이터 장비 체험 / ※ 붙임자료 참조

■ 우주 탐사 (예시1)

▶ 우주착륙선의 안정성과 연착륙

- 탐사선과 탐사로봇에 대해 알아보고, 탐사로봇이 탑재된 탐사선을 창의적인 아이디어로 정확하고 안전하게 착륙시키는 활동

▶ 나만의 척도로 알아보는 우주의 크기 / 우주탐사 장비체험

- 점토질의 교구재를 이용하여 직접 가상의 지구를 만들어봄으로써 우주의 크기를 느껴보는 활동
- MOON WALKER, MMU, 4D 시뮬레이터 장비 체험 / ※ 붙임자료 참조

■ 우주 탐사 (예시2)

▶ 화성탐사로버(라인트레이서)

- 지구에서 화성 탐사선을 조종 할 수 있는 방법을 생각해보고, 이를 실현하기 위한 기초적인 컴퓨터 프로그램 코딩을 경험해 보는 활동

▶ SOS교육 / 우주탐사 장비체험

- 지구를 포함한 태양계 행성들의 대기, 해양, 육지 등의 역동적인 자연현상을 SOS 영상을 활용하여 알아보는 활동 / ※ 붙임자료 참조
- MOON WALKER, MMU, 4D 시뮬레이터 장비 체험 / ※ 붙임자료 참조

○ 공통 야간 프로그램

▶ 천체투영교육 및 천체관측(야간)

- 돔 영상관에서 천체의 운동과 별자리를 소개하고, 영상을 통해 환상적이고 역동적인 우주를 생생하게 느껴보는 활동 / ※ 붙임자료 참조
- 계절별 대표적인 천체를 천체망원경으로 관측하는 활동

■ 1박2일 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:00~15:00	○ 도착 및 숙소안내	영상관/세미나실
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	영상관/세미나실
	15:30~18:00	○ 과정별 주간 프로그램 I	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사	식당
	19:30~21:00	○ 공통 야간프로그램	체험장소
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	영상관/세미나실
	09:00~11:30	○ 과정별 주간 프로그램 II	체험장소
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 지도자인사, 설문작성)	영상관/세미나실
	12:00~13:00	○ 점심식사	식당
	13:00~	○ 출발(귀가)	광장

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

➔ 2박3일 체험과정 예시 (일반과정)

○ 과 정 : ‘별과 망원경’ / ‘우주 탐사’ / ‘우주 비행’ 중 선택

■ 별과 망원경

광공해가 거의 없는 우주체험센터에서는 도시에서 잘 볼 수 없는 별을 육안으로도 쉽게 관측할 수 있다. 빛의 기본 성질인 직진, 굴절, 반사에 대한 기본 원리를 먼저 실험을 통해서 이해한 후, 천문관측에 쓰이는 망원경의 작동원리와 그 기능을 학습하고 망원경으로 천체를 실제로 관측해 본다. 그리고 분광경을 만들어 빛을 분해해 본다. 또한 망원경을 처음 만들어 천체를 관측한 갈릴레오 갈릴레이가 되는 체험을 한다.

▶ 빛과 소리의 전파속도

- 소리의 전파 속도를 측정하는 실험을 통해 ‘뢰머’의 광속측정실험을 알아보는 활동

▶ 빛의 직진성과 나만의 사진기

- 다양한 현상과 그림자놀이를 통해 빛의 여러 성질을 느껴보고, 나만의 사진기를 제작하여 상의 형성원리를 알아보는 활동

▶ 빛의 굴절과 굴절망원경

- 사진기와 눈의 작동원리를 비교하면서 빛의 굴절성을 이해하고, 직접 굴절망원경의 구동법을 설치 조작해 보는 활동

▶ 빛의 퍼짐과 분광경

- 간이 분광경을 제작하여 가스가 내놓는 원소 고유의 방출선을 확인함으로써 회절격자의 분산 능력을 이해하고 스펙트럼선의 파장을 측정하는 활동

▶ 눈의 구조와 렌즈의 역할

- 천체망원경과 눈의 작동원리를 비교하면서 빛의 굴절성을 이해하고, 직접 렌즈구멍 사진기를 제작하여 상의 형성원리를 알아보는 활동

▶ 태양의 가시광 관측

- 망원경을 이용한 태양관측을 통해 빛의 다양한 영역을 관측해야 하는 이유와 그 중요성을 알아보는 활동

▶ 천체투영교육 및 천체관측 (야간)

- 돔 영상관에서 천체의 운동과 별자리를 소개하고, 영상을 통해 환상적이고 역동적인 우주를 생생하게 느껴보는 활동
- 계절별 대표적인 천체를 천체망원경으로 관측하는 활동

■ 우주 탐사

2012년 8월, 사상 최대규모의 화성탐사선 ‘큐리어시티호’가 화성에 연착륙하면서, 우주탐사에 새로운 시대가 열렸다. 지구의 중력과 대기 환경은 다른 태양계 천체와 분명히 다르다. 학생들은 이 차이를 고려하여 착륙선을 제작하여 낙하시키고, 탐사선의 지형 탐사가 어떻게 이루어지는지 알아 볼 계획이다. 인류가 우주를 탐사하는 목적을 생각해 보고, 2020년 달탐사에 도전하는 대한민국의 계획을 알아보는 활동이다.

▶ 우주착륙선 설계

- 탐사선과 탐사로봇에 대해 알아보고, 탐사로봇이 탑재된 탐사선을 창의적인 아이디어로 정확하게 연착륙 시키는 활동

▶ 화성탐사로버(라인트레이서)

- 지구에서 화성 탐사선을 조종 할 수 있는 방법을 생각해보고, 이를 실현하기 위한 기초적인 컴퓨터 프로그램 코딩을 경험해 보는 활동

▶ 우주인훈련 장비체험

- Moon Walker, MMU, 4D 시뮬레이터

▶ SOS(Science On a Sphere) 교육

- 지구를 포함한 태양계 행성들의 대기, 해양, 육지 등의 역동적인 자연현상을 SOS 영상을 활용해 알아보는 활동

▶ 나만의 척도로 알아보는 우주의 크기

- 점토질의 교구재를 이용하여 직접 가상의 지구를 만들어봄으로써 우주의 크기를 느껴보는 활동

▶ GPS 미션오리엔티어링

- GPS의 원리를 이해하고 GPS수신기를 이용하여 센터 곳곳에 마련되어 있는 미션을 수행하는 활동

▶ 천체투영교육 및 천체관측 (야간)

- 돔 영상관에서 천체의 운동과 별자리를 소개하고, 영상을 통해 환상적이고 역동적인 우주를 생생하게 느껴보는 활동
- 계절별 대표적인 천체를 천체망원경으로 관측하는 활동

■ 우주 비행

우주비행체는 공기가 없는 우주공간에서 어떻게 추진력을 얻어서 움직이며 비행자세를 유지하는 것일까? ‘우주비행’ 프로그램은 이 질문에 대한 답을 줄 수 있도록 설계되었다. 이를 이해시키기 위해서 운동량 보존에 기초한 간단한 실험·실습을 한다. 로켓은 지표면에서 발사하기 때문에 대기권을 통과해야 한다. 대기비행에서 비행운동의 안정성을 유지하려면 어떤 장치가 필요하고, 그 기능이 무엇인지 이해하기 위하여 모형 로켓을 직접 제작하여 날려보는 활동을 한다. 로켓의 추진력을 이해한 다음 물 로켓을 제작하여 발사해 본다. 종이비행기를 제작하고 항공기의 원리도 이해하는 시간을 가질 것이다.

▶ 로켓의 추진력과 물로켓

- 로켓의 추진력과 관련된 기본적인 물리학 법칙을 알아보고, 이를 응용한 물로켓을 제작하여 발사하는 활동

▶ 항공생리교육 및 체험

- 고고도 신체변화, 3차원 공간 착각, 비상사태 대비 등 고속의 항공기에서 일어나는 변화를 교육받고 체험하는 활동

▶ 우주인훈련 장비체험

- MAT, 비행 조종 시뮬레이터, 4D 시뮬레이터

▶ 로켓의 안정성과 폼로켓

- 로켓에 작용하는 기본적인 물리학 법칙을 간단한 실험을 통해 이해하고, 이를 바탕으로 직접 발사할 수 있는 스티로폼 로켓을 제작하는 활동

▶ 특정 좌표에 발사체 안착

- 거리와 발사체의 초기 속도를 바탕으로 발사각을 설정하여, 임의의 좌표에 발사체를 정확히 안착시키는 활동

▶ 항공우주과학강연

- 실제 항공기에 작용하는 힘을 통해 비행의 원리를 알아보고, 실험용 종이비행기를 이용하여 비행기의 선회운동을 체험하는 활동

▶ 천체투영교육 및 천체관측 (야간)

- 돔 영상관에서 천체의 운동과 별자리를 소개하고, 영상을 통해 환상적이고 역동적인 우주를 생생하게 느껴보는 활동
- 계절별 대표적인 천체를 천체망원경으로 관측하는 활동

■ 2박3일 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:30~15:00	○ 도착 및 숙소배정	영상관/세미나실 영상관/세미나실 체험장소 식당 체험장소 생활관
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	
	15:30~18:00	○ 과정별 활동 I	
	18:00~19:30	○ 저녁식사	
	19:30~21:00	○ 과정별 활동 II	
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관 식당 외 체험장소 식당 체험장소 체험장소 식당 체험장소 생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(방송에 따라 진행)	
	09:00~12:00	○ 과정별 활동 III	
	12:00~13:30	○ 점심식사	
	13:30~16:30	○ 과정별 활동 IV	
	16:30~18:00	○ 과정별 활동 V	
	18:00~19:30	○ 저녁식사 및 자유시간	
	19:30~21:00	○ 과정별 활동 VI	
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	
3일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관 식당 외 생활관 체험장소 영상관/세미나실 식당 광장
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	
	09:00~11:30	○ 과정별 활동 VII	
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 포토스토리, 지도자인사, 설문작성)	
	12:00~13:00	○ 점심식사	
	13:00~	○ 출발(귀가)	

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상 등에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

➔ 2박3일 심화과정 예시

■ 45도의 오해와 진실

실제 거의 모든 물리학 책에서는 최대 사거리를 갖는 발사체에 대한 거론을 한다. 우리는 발사체가 균일한 중력 상황에서 최대 사거리가 나오기 위해서는 보통 "45도로 발사해야 한다."라고 생각한다. 실제 발사체가 발사되는 각도를 고민하는 것보다 더 중요한 요소를 빼먹는다. 로켓이 초기에 발사되는 위치가 지표면에서 얼마만큼의 높이에 위치했는지 생각해봐야 한다. 어느 높이에 놓이느냐에 따라서 발사 각도를 정하고 최대 사거리를 측정해야 한다. 발사 높이뿐만 아니라 발사체의 초기 속도도 원하는 위치에 놓이는 문제에 고민을 덧붙여줄 것이다. 이렇게 로켓이 최대 사거리가 나올 수 있는 조건을 만족한다면 언제든지 본인이 원하는 위치에 발사체를 안착시킬 수 있을 것이다.

■ 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:30~15:00	○ 도착 및 숙소배정	영상관/세미나실
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	영상관/세미나실
	15:30~18:00	○ 45도의 오해	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사	식당
	19:30~21:00	○ 로켓을 쏘아올린 아이들	체험장소
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(방송에 따라 진행)	
	09:00~12:00	○ 로켓의 비행거리 측정	체험장소
	12:00~13:30	○ 점심식사	식당
	13:30~16:30	○ 발사체의 초기 속도	체험장소
	16:30~18:00	○ 45도의 진실 찾기	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사 및 자유시간	식당
	19:30~21:00	○ 45도의 진실 찾기	체험장소
21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관	
3일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	생활관
	09:00~11:30	○ 특정좌표에 발사체 안착	체험장소
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 포토스토리, 지도자인사, 설문작성)	영상관/세미나실
	12:00~13:00	○ 점심식사	식당
	13:00~	○ 출발(귀가)	광장

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

■ 우주를 보는 눈

'우주를 보는 눈' 과정에서는 관측천문학의 역사를 따라가 보며 드넓은 우주를 향한 인간의 도전을 살펴보고자 한다. 첫째 날은 오로지 사람의 눈으로만 고흥 밤하늘을 관찰하며 우주의 신비함에 흠뻑 젖어보고, 우주의 비밀을 파헤치기 위해 필요한 것들을 고민해 본다. 둘째 날은 빛의 성질을 이해하여 만든 망원경과 분광경을 다뤄본다. 직접 빛의 꺾임과 퍼짐 현상을 설명하는 실험으로 관측도구의 원리를 철저히 이해한 후 망원경으로 관측한 광활한 우주를 천체투영관에서 만끽해본다. 셋째 날에는 지구와 가장 가까운 별인 태양을 여러 파장으로 관측하며 별을 연구하는 과정을 맛보게 될 것이다. 이 일련의 과정을 통해 학생들은 우주를 이해하기 위한 유일한 실험재료가 빛임을 깨닫게 될 것이며, 우주의 신비함을 만끽한 경험을 토대로 우주로의 꿈을 펼쳐 나갈 것으로 기대한다.

■ 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:30~15:00	○ 도착 및 숙소배정	영상관/세미나실
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	영상관/세미나실
	15:30~18:00	○ 우주를 담은 둥근 하늘	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사	식당
	19:30~21:00	○ 고흥 밤하늘 관찰하기	체험장소
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(방송에 따라 진행)	
	09:00~12:00	○ 굴절 실험	체험장소
	12:00~13:30	○ 점심식사	식당
	13:30~16:30	○ 굴절망원경 다뤄보기	체험장소
	16:30~18:00	○ 빛의 퍼짐과 분광경	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사 및 자유시간	식당
19:30~21:00	○ 지구에서 우주까지 / 망원경으로 보는 밤하늘	체험장소	
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
3일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	생활관
	09:00~11:30	○ 태양이라는 이름의 별	체험장소
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 포토스토리, 지도자인사, 설문작성)	영상관/세미나실
	12:00~13:00	○ 점심식사	식당
	13:00~	○ 출발(귀가)	광장

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

■ 마이크로 중력

마이크로 중력이라는 경험하지 못했고, 앞으로도 경험하기 힘든 상황에서 벌어지는 여러 가지 사건들에 평소 많은 관심을 가졌을 것이다. 그러나 우리는 신기한 것을 관찰하는 과정에서 단순한 놀라움으로 스쳐지나가지 않고 의문을 품는 과정까지 이어지도록 도와줄 것이다. 그리고 이러한 의문의 밑바닥에는 학생들이 가지고 있는 기본 지식과 경험들이 도사리고 있다. 기존 지식과 경험을 머릿속에서 종합적으로 버무릴 수 있어야 올바른 질문이 나올 수 있다. 즉, '이렇게 한다면 이리이러할 것'이라고 미리 예상하는 과정을 거치지 않은 학생들은, 평소에 익숙하지 않던 현상을 보고도 당혹감을 느끼지 않을 수 있다. 마이크로 중력상황은 어떻게 발생하는 것일까? 우주에 가지 않고도 마이크로 중력을 지구에서 몸으로 체험한다. 마이크로 중력상황을 파헤쳐 너무나도 익숙해있는 중력에 대한 우리의 생각을 깨뜨려 본다.

■ 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:30~15:00	○ 도착 및 숙소배정	영상관/세미나실
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	영상관/세미나실
	15:30~18:00	○ 갑자기 자라는 키	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사	식당
	19:30~21:00	○ 천체투영교육 및 천체관측	체험장소
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(방송에 따라 진행)	
	09:00~12:00	○ 엘리베이터 다이어트	체험장소
	12:00~13:30	○ 점심식사	식당
	13:30~16:30	○ 엘리베이터의 운동	체험장소
	16:30~18:00	○ 엘리베이터의 운동	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사 및 자유시간	식당
	19:30~21:00	○ 달에서 잃어버린 몸무게	체험장소
21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관	
3일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	생활관
	09:00~11:30	○ 아래위와 안팎(물통실험)	체험장소
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 포토스토리, 지도자인사, 설문작성)	영상관/세미나실
	12:00~13:00	○ 점심식사	식당
	13:00~	○ 출발(귀가)	광장

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

■ 피아노가 들려주는 우주의 메시지

빛의 파동성은 무엇이며, 천문학에서 전파 관측을 수행하는 이유는 무엇일까? 전파망원경을 활용한 전파 관측은 우주의 신비를 들여다보는데 매우 중요한 역할을 담당한다. 가시광 관측은 야간에만 관측이 가능하고 흐린 날은 관측할 수 없지만, 전파는 주간 관측 뿐 아니라 구름이 낀 날이나 비가 조금 내리는 날에도 관측할 수 있다는 장점이 있다. 또한, 가시광 관측에서 드러나지 않던 현상이 전파 관측으로는 명확히 관측되는 경우도 있어 전파 관측은 천문학 연구에 보배라 할 수 있다. 전파는 일상생활에서 주로 사용하는 TV, 휴대폰, 인공위성 GPS 기술 등에 사용되어 매우 친숙하게 느껴지지만, 우리는 전파에 대해 얼마나 알고 있을까? '피아노가 들려주는 우주의 메시지'는 다양한 실험 체험을 통해 학생들로 하여금 파동의 성질을 이해하고, 궁극적으로 전파망원경 작동 원리를 이해하게 하는 것이 목적이다.

■ 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:30~15:00	○ 도착 및 숙소배정	영상관/세미나실
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	영상관/세미나실
	15:30~18:00	○ SOS studio와 파동 만들기	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사	식당
	19:30~21:00	○ 더하기로 알아보는 파동의 성질	체험장소
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(방송에 따라 진행)	
	09:00~12:00	○ 음파로 이해하는 파동	체험장소
	12:00~13:30	○ 점심식사	식당
	13:30~16:30	○ 음파와 파워 스펙트럼	체험장소
	16:30~18:00	○ 서로 간섭하는 빛	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사 및 자유시간	식당
	19:30~21:00	○ 전파로 본 밤하늘	체험장소
21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관	
3일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	생활관
	09:00~11:30	○ 다이폴 전파 검출기 제작	체험장소
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 포토스토리, 지도자인사, 설문작성)	영상관/세미나실
	12:00~13:00	○ 점심식사	식당
	13:00~	○ 출발(귀가)	광장

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

■ 둘 사이의 거리

참가자는 고대 그리스부터 현재까지 인류가 찾아 온 거리 측정의 역사적 방법을 체험할 것이다. 그렇지만 누군가, 과거 천문학자가 알아 낸 사실을 학습하고 기억하지 않는다. 스스로 주어진 상황에서 문제를 발견하고, 해결할 방법을 고안하고 수행한다. 그 결과, 찾은 방법과 값을 실제와의 비교를 통해 나오는 차이를 확인할 때, 참가자는 새로운 느낌의 희열을 느낄 것이다. 프로그램을 체험하는 동안 자연스럽게 청소년은 현상에서 의문을 제기하고, 해결해 나간다. 손에 닿는 거리에 있는 물체 사이의 거리를 측정하는 것에서 하늘의 달과 태양에 이르는 거리를 측정하기 위한 방법을 고안한다. 이를 적용하여 거리를 구하고, 오차원인을 고민하며 측정방법을 분석한다. 그 결과를 바탕으로 그 너머에 있는 은하까지의 거리를 측정하는 방법을 새롭게 제안하게 될 것이다. 둘 사이의 거리 과정이 진행되는 동안 참가자는 끊임없이 체험하고 측정하고, 생각할 것이다. 또한 서로의 생각을 발표와 토의를 통해 나눈다. 그 과정에서 자신의 생각을 점검하고 거리감(距離感)을 느끼며, 측정(測定)과 거리사다리(Distance Ladder)의 의미를 깨닫게 될 것이다.

■ 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:30~15:00	○ 도착 및 숙소배정	영상관/세미나실
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	영상관/세미나실
	15:30~18:00	○ 손에 닿는 거리	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사	식당
	19:30~21:00	○ 나로부터의 거리	체험장소
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(방송에 따라 진행)	
	09:00~12:00	○ 지구 반지름 구하기	체험장소
	12:00~13:30	○ 점심식사	식당
	13:30~16:30	○ 지구-달 거리 측정	체험장소
	16:30~18:00	○ SOS로 보는 우주	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사 및 자유시간	식당
	19:30~21:00	○ 천체투영교육 및 천체관측	체험장소
21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관	
3일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	생활관
	09:00~11:30	○ 지구-태양 거리 측정 / 거리 사다리 알기	체험장소
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 포토스토리, 지도자인사, 설문작성)	영상관/세미나실
	12:00~13:00	○ 점심식사	식당
	13:00~	○ 출발(귀가)	광장

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

■ 달 표면 걷기

아폴로 우주인이 달 표면을 걸을 때 경중경중 하며 이동하는 모습 속에 학생들은 “아폴로 우주인들은 왜 저렇게 뛰면서 이동하는 걸까?” 하며 의문을 품을 것이다. 이렇게 학생들의 고민에서부터 프로그램은 시작된다. 또한, 사람의 체중이 달 표면에서는 지구에서의 1/6로 감소한다던데, 어떻게 그것이 가능한지 고민하게 하며 앞으로 진행되는 실험체험과 관련된 여러 요소들을 학생들에게 던져 흥밋거리를 제공하여 전개한다. 이를 해결해 주기위해 문 워크 장비의 핵심이라고 할 수 있는 스프링의 탄성력에 대한 이야기를 이어가며 지구중력가속도와 스프링의 탄성력간의 관계 그리고 지구에서 달의 표면 중력가속도를 구현하는 어려움을 서로 토의할 것이다. 마지막으로 우주인을 훈련시키는 장비를 직접 탑승하고 로켓의 안정성에 관한 내용으로 마무리 된다.

■ 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:30~15:00	○ 도착 및 숙소배정	영상관/세미나실
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	영상관/세미나실
	15:30~18:00	○ SOS교육 및 우주인훈련 장비체험	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사	식당
	19:30~21:00	○ 천체투영교육 및 천체관측	체험장소
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(방송에 따라 진행)	
	09:00~12:00	○ 키의 비밀	체험장소
	12:00~13:30	○ 점심식사	식당
	13:30~16:30	○ 엘리베이터 다이어트	체험장소
	16:30~18:00	○ 스프링에 매달린 우주인('문 워커' 시승)	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사 및 자유시간	식당
	19:30~21:00	○ 스프링에 매달린 우주인의 진실	체험장소
21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관	
3일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	생활관
	09:00~11:30	○ 로켓의 안정성과 폼로켓	체험장소
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 포토스토리, 지도자인사, 설문작성)	영상관/세미나실
	12:00~13:00	○ 점심식사	식당
	13:00~	○ 출발(귀가)	광장

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

■ 사진에 담긴 천체의 모습

‘사진에 담긴 천체의 모습’ 과정에서는 우주의 비밀을 담고 있는 천체의 정보를 얻기 위한 가장 기본적인 단계를 관측 체험을 통해 전달하고자 한다. 현재 대부분의 체험시설에서 이루어지고 있는 관측 체험은, 망원경에 눈을 대고 천체를 바라보는 것에 그치는 19세기에 이루어졌던 망원경을 이용한 안시관측 수준에 머물러 있다. 따라서 국립고흥청소년우주체험센터에서는 전문적인 천체관측에 일반적으로 사용되는 CCD 검출기와 광대역 필터, 원격제어 망원경 시스템을 적극적으로 활용할 예정이다. 참가자는 연구가 가능한 천체관측 장비를 직접 사용하여 천체를 사진에 담고, 이를 가공하여 과학적으로 유의미한 이미지를 얻는 과정까지 수행하게 될 것이다. 이 과정을 거치면서, 하늘에서 오는 빛을 담기 위해 필요한 과학적 원리의 핵심은 물론 관련된 관측기기의 사용법까지 체득하고 천체 사진을 찍기 위해 거쳐야 되는 과정을 직접 체험을 통해 밟아갈 수 있을 것이다.

■ 일정표 ■

일차	시 간	내 용	장 소
1일차	14:30~15:00	○ 도착 및 숙소배정	영상관/세미나실
	15:00~15:30	○ 오리엔테이션(소개영상, 지도자인사, 생활안내)	영상관/세미나실
	15:30~18:00	○ 움직이는 하늘(천구의)	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사	식당
	19:30~21:00	○ 고흥 밤하늘 관찰하기	체험장소
	21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관
2일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(방송에 따라 진행)	
	09:00~12:00	○ 망원경을 통해 바라보는 세상	체험장소
	12:00~13:30	○ 점심식사	식당
	13:30~18:00	○ 천체의 빛의 사진에 담기 I	체험장소
	18:00~19:30	○ 저녁식사 및 자유시간	식당
	19:30~21:00	○ 천체의 빛의 사진에 담기 II	체험장소
21:00~	○ 취침준비 및 취침	생활관	
3일차	07:00~07:30	○ 기상 및 세면(기상 음악)	생활관
	07:30~08:30	○ 아침식사(방송순서에 따라 식사), 숙소정리 및 활동준비	식당 외
	08:50~09:00	○ 프로그램 장소로 이동(정리정돈 및 분실물 확인, 가방 가지고 모이기)	생활관
	09:00~11:30	○ 빛을 담아내는 검출기	체험장소
	11:30~12:00	○ 맺는마당(수료증수여, 포토스토리, 지도자인사, 설문작성)	영상관/세미나실
	12:00~13:00	○ 점심식사	식당
	13:00~	○ 출발(귀가)	광장

※ 본 일정표는 예시 일정표로 대상, 계절, 기상에 따라 단위 프로그램이 조정 될 수 있습니다.

※ 프로그램 활동이 끝나면 취침 전 점검과 취침 후 생활지도는 인솔교사가 담당하며, 센터의 야간 당직자가 함께 지도합니다.

III 주요 프로그램 장비 안내

[우주인훈련 장비]



	5F	전망대
	4F	6.달적응장비(Moon Walker)-지구표면의 1/6 달표면 중력 체험 7.다축회전평형감각 적응장비(MAT)-회전상태에서 평형감각 적응체험 8.무중력 워크샵-무중력 상태에 대한 영상 워크샵
	3F	3.우주임무수행장비(MMU)-우주공간의 작업환경 체험 4.지구귀환 1인승 우주선조종체험-우주선 조종 시뮬레이션 체험 5.4D 시뮬레이터-4D 시뮬레이터로 우주로의 여행 가상 체험
	2F	1.멀티영상관- 브리핑, 우주과학영상 상영 2.설명패널 및 정보검색대- 우주과학에 대한 기본개념 이해

※ 우주체험활동 코스는 대상 및 인원 에 따라 참여코스 개수를 조정하여 운영합니다.

[천체투영관]

플라네타리움은 천문교육에 더없이 좋은 보조도구이다. 별자리와 태양계 천체들의 천구 상 겹 보기 운동을 플라네타리움에서 재연하여 보여주고, 좌표계의 개념과 태양계 천체의 천구상 운동을 깊이 있게 분석해 줄 수 있다. 또한 더욱 복잡한 천문우주 현상의 사실과 진실을 우리가 시나리오를 잡고 스크립트로 구현해 낸다면 청소년들은 다양한 천문현상을 입체로 교육받을 수 있을 것이다.

- 15M 6채널 디지털 천체투영시스템을 활용한 실시간 천구상의 별자리와 천문현상 소개
- 돔 스크린을 활용한 돔 영상물 감상
- 슬라이딩 루프 등의 관측실에서는 별, 행성, 성단, 성운, 태양 흑점&홍염 등을 관측

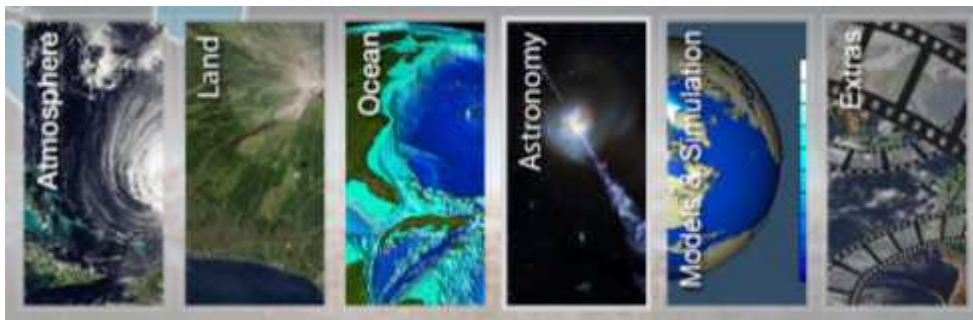
천체투영관 현황



- 규모
내경15M 98석, 6채널 디지털천체투영시스템
- 주요시설
천체투영관, 하늘전망대(14인치 반사굴절망원경외)

외부 전경	내부 전경	내부 좌석	개관식
			

[S.O.S._Science On a Sphere]



SOS는 컴퓨터와 프로젝터를 이용하여 구형 스크린 위에 이미지 및 동영상 자료를 구현할 수 있는 대형의 3차원 가시화 시스템이다. 지구의 대기, 해양, 지각변동 등의 자연현상과 태양계에 여러 행성 및 위성들을 동영상의 형태로 제공한다.