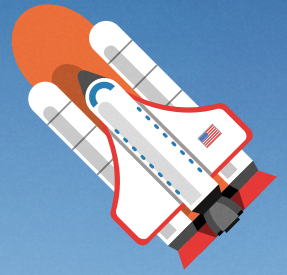
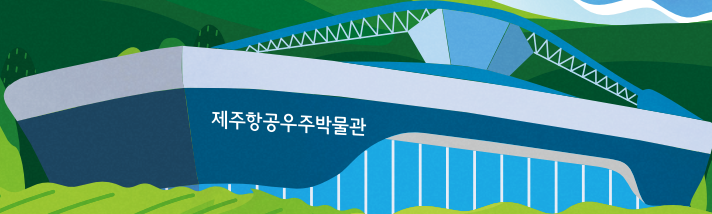
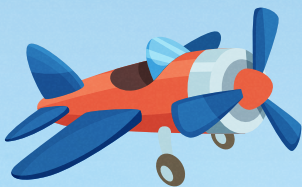




제주항공우주박물관



교사를 위한 제주항공우주박물관 교육 안내



제주항공우주박물관 교육프로그램이란?

전시콘텐츠를 활용한 전문 강의와 공작, 체험 및 탐구활동을 통해 항공우주 관련 과학, 역사, 기술 등을 생생하게 경험하면서 융합적인 사고를 키울 수 있는 학교 밖 창의적 체험학습 프로그램입니다.

어떻게 신청하나요?

1. 프로그램 목록 및 세부프로그램 내용을 확인합니다.
2. 박물관 에듀케이터(김영주 과장 TEL. 064-800-2030)에게 유선으로 신청합니다.
 - 희망프로그램, 희망운영일시, 학급수, 학생수를 알려주세요.
 - 다른 학교 예약과 중복되지 않으면 프로그램 진행이 가능합니다.
 - 최소 2주 전에는 예약을 주셔야 프로그램 재료 준비가 수월합니다.
 - 유선 예약 확정 후, 이메일 주소를 알려주시면 확정 안내 메일과 견적서를 송부드립니다.
3. 프로그램 목록에 기재된 금액은 박물관에 학생들이 와서 진행할 때의 금액으로, 학생 1명에 대해 발생하는 비용입니다.
 - ※ 박물관 입장료는 별도이며, 박물관에 입장하지 않고 교육만 참여하실 수도 있습니다.
4. 박물관 강사가 학교에서 교육프로그램을 출장 운영하는 경우, 1교시(40분) 프로그램 1개반 운영에 학생 인원과 관계없이 출장료 60,000원이 추가됩니다.(에어로켓 프로그램은 80분에 100,000원 추가)
 - 예) 3,000원 프로그램을 2개반(학생 총 50명)에 운영하는 경우:
3,000원 X 50명 + 60,000원 X 2회 = 270,000원

어떻게 결제하나요?

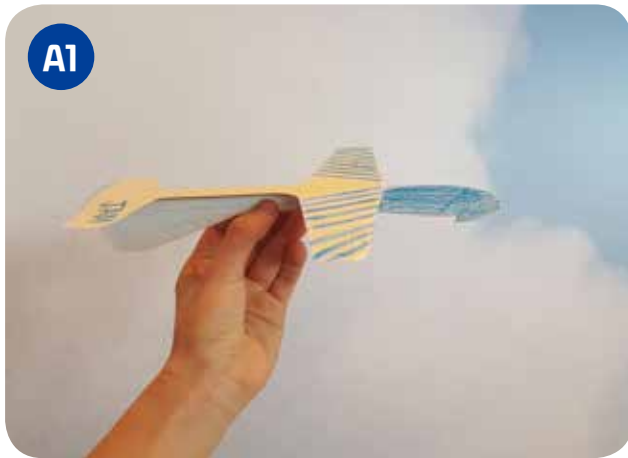
1. 박물관에 방문하여 프로그램이 진행되는 경우, 당일 매표소에서 카드 또는 현금 결제 가능합니다.
2. 학교 출장 교육을 진행하는 경우, 계산서를 발행해 드립니다. 카드로 결제하시기를 희망하시면 박물관에 방문하셔서 결제하셔야 합니다.

프로그램 목록

권장 학년	코드	프로그램명	시간	가격	연계단원
1~2 학년	A1	나만의 글라이더로 승승!	40분	3,000원	
	U1	태양계 친구들	40분	2,000원	
3~4 학년	A2	새처럼 나는 비행기를 만들 수 있을까?	40분	3,500원	(과)동물의 생활
	S1	황홀한 빛을 빛는 보로노이 선개쳐	40분	2,500원	(과)그림자와 거울
	S2	공기 대포 만들기	40분	2,000원	(과)물질의 상태
5~6 학년	A3	비행 조종 탐구, 비행기에도 엘리베이터가 있다?	40분	6,000원	(실)수송과 생활
	U2	달~달~무슨 달? 조트로프로 알아보는 달의 변화	40분	2,000원	(과)지구와 달의 운동
	U3	빛을 꺾어 더 멀리, 굴절망원경	40분	6,000원	(과)빛과 렌즈
	U4	내가 만드는 광섬유 별자리	40분	2,000원	(과)태양계와 별
	U5	우주를 향해, 로켓 발사	80분	12,000원	(실)수송과 생활

※ (과): 과학, (실): 실과 / 권장 학년이 다르더라도 담당 교사 희망 시 운영 가능

세부 프로그램 내용



나만의 글라이더로 승승!

- 글라이더와 비행기의 차이를 알아보고, 종이를 이용하여 나만의 글라이더를 만들어 봅니다.
- 직접 붙이고, 나만의 디자인을 구상하여 글라이더를 꾸민 뒤 직접 날려볼 수 있습니다.
- 바람을 가르며 날아가는 나만의 글라이더를 직접 만들어 보세요.



태양계 친구들

- 우리가 살고 있는 지구와 한 가족인 태양계 행성들을 알아볼까요?
- 태양계 행성의 특징과 이름을 이야기할 수 있어요.
- 태양계 친구들을 닮은 구슬과 빛 속의 자외선을 알아채는 구슬들로 태양계 팔찌를 만들어 봐요.



새처럼 나는 비행기를 만들 수 있을까?

- 새의 날개를 모방하여 시도하고 있는 비행체를 살펴보고, 항공기와 관련하여 자연 속 생체를 모방한 사례들을 알아봅니다.
- 날개짓을 하는 오르니토퍼 장난감을 직접 만들어봅니다.
- 오르니토퍼 장난감을 날려보며 날개짓 비행체가 양력과 추력을 얻는 방법을 생각해 봅니다.



황홀한 빛을 빚는 보로노이 전개채

- 종이 거울로 자신의 얼굴을 관찰하며 빛의 반사와 거울의 특성에 대해 알아봅니다.
- 보로노이 다이어그램을 이용해 자신만의 색을 입힌 뒤, 종이 거울을 붙이고 원형 상자에 넣어 빛의 반사가 만들어내는 아름다운 무늬를 감상해 봅니다.



공기대포 만들기

- 기체의 특징과, 기체가 공간을 차지하고 있다는 것을 알아봅니다.
- 공기의 유무에 따라 비행기와 로켓의 추진 방식이 다르다는 것을 살펴봅니다.
- 공기대포를 만들어 보고, 친구들과 함께 장애물을 향해 쏘아보며 함께 게임을 즐겨봅니다.



비행 조종 탐구, 비행기에도 엘리베이터가 있다?

- 비행기를 날게 하는 양력과 받음각, 항공기 조종원리에 대해 알아봅니다.
- 간단한 고무동력기를 만들어 비행기의 구조를 관찰하고 구조별 명칭과 특징, 조종원리를 알아봅니다.
- 고무동력기의 엘리베이터, 에일러론 등을 조정하면서 직접 날려볼 수 있습니다.



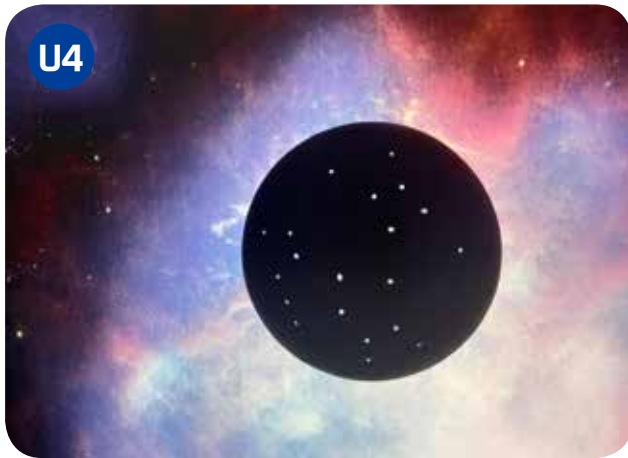
달~달~ 무슨 달? 조트로프로 알아보는 달의 변화

- 매일 조금씩 달라지는 달의 모양을 살펴보고, 달의 모양에 따른 이름을 알아봅니다.
- 달의 모양이 바뀌는 이유를 태양과 달, 지구의 위치 변화를 통해 이해합니다.
- 직접 달이 변화하는 모습을 그리고 시각의 잔상효과를 이용한 조트로프로 만들어 달 애니메이션을 즐겨봅니다.



빛을 꺾어 더 멀리, 굴절망원경

- 망원경 개발의 역사와 광학망원경의 종류를 알아봅니다.
- 볼록렌즈 2개를 이용해서 케플러식 굴절망원경을 만들어 봅니다.
- 직접 만든 굴절망원경을 이용하여 멀리 있는 것을 관찰해 보고, 관찰 결과의 특징과 이유를 알아봅니다.



내가 만드는 광섬유 별자리

- 별과 별자리에 대한 개념을 알아보고, 각 계절에 볼 수 있는 별자리를 함께 찾아 봅니다.
- 스티로폼 반구에 광섬유를 꽂아 별자리를 만들어 보고, 반구 아래에 LED초를 켜서 어두운 곳에서 반짝이는 모습을 확인해 봅니다.



우주를 향해, 에어로켓 발사

- 로켓의 구조를 살펴보고 로켓 발사에 관한 기본적인 원리를 알아봅니다.
 - 낙하산이 있는 에어로켓을 만들어 야외에서 날려 봅니다.
- ※ 야외에서 발사대를 이용하여 진행되는 프로그램으로, 기상 악화 시 취소될 수 있습니다.



잠깐! 영재반 담당 선생님이시라면?



제주항공우주박물관에서는 영재반 친구들을 위한 프로그램도 운영하고 있습니다.

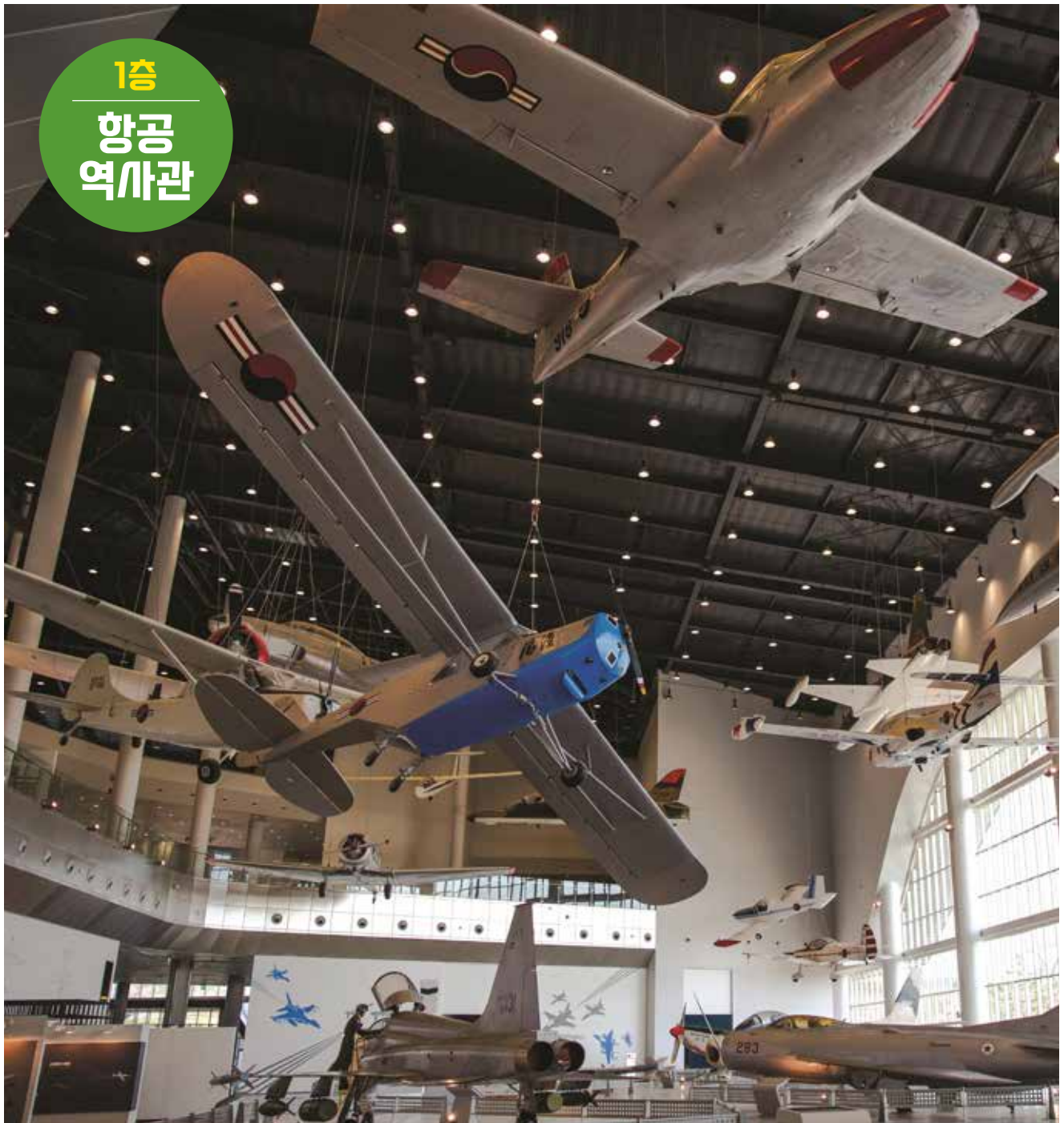
★ 모든 프로그램 균일가 10,000원/1인, 별도 출장료 없음

연번	프로그램명	진행내용	운영시간
1	생물체란? 다른 행성에 생물이 있을까? (4인 1조)	외계에 생물이 있으면 어떤 모습일지 상상해 보고, 생물의 특징을 알아본 뒤 3종류의 미지의 샘플 중 생물이 있는 샘플을 실험을 통해 찾아냅니다.	1시간 30분
2	달걀을 살려라! 착륙선 제작 미션 (4인 1조)	화성에 무사히 탐사선을 안착시키기 위해 풍선, 비닐, 빨대, 고무줄, 프로펠러, 종이 등 다양한 재료를 이용해 착륙선을 조별로 제작하여 낙하 실험을 진행합니다.	2시간
3	Sci-Art, 애니메이션 만들기 (4인 1조)	내가 가진 과학적 개념을 태블릿PC를 이용해 애니메이션으로 제작해 봅니다.	1시간 30분
4	우주 생활 간접체험 (4인 1조)	간단한 진공 실험과 낙하 실험을 통해 우주의 환경을 유추해 보고, 우주비행사들의 ISS 속 생활을 살펴본 뒤 우주 아이스크림을 맛봅니다.	1시간

교사를 위한 Edu-Tip


제주항공우주박물관에서는 실제 공군에서 사용하였던 여러 항공기 외에도 항공·우주에 관한 다양한 전시물이 준비되어 있습니다. 학생들과 함께 더욱 유의미한 체험학습을 진행할 수 있는 몇 가지 팁을 준비하였으니 학생들과 즐거운 시간 보내시기 바랍니다.

★ 학생 수준과 연계 교과목에 적합한 Tip 1~2개를 찾아 활용하시는 것이 좋습니다.




최초의 비행기로 일컫는 플라이어호의 레플리카(복원품), 최초의 국산 비행기 부활호 레플리카와 공군에서 실제로 연락기, 훈련기, 전투기로 사용하던 25대의 실물 항공기, 실제 제트 엔진을 찾아볼 수 있습니다.

물질


 비행기 한대를 골라 그 비행기를 이루는 물체들의 물질을 알아보세요. 그리고 각 부분에 쓰인 여러 가지 물질들이 그곳에 사용되는 이유에 대해 이야기를 나누어 보세요.

- ☒ 비행기의 외부와 내부를 모두 볼 수 있는 T-37C를 추천합니다. 1층 전시장 열기구 옆에 전시되어 있는 이 비행기에는 직접 들어가서 기념 촬영도 할 수 있습니다. 조종석의 시트나 조종계기들의 소재에 대해서도 이야기를 나누어 보세요.

 전시장 내부의 비행기들이 어떤 물질들로 이루어져 있는지 서로 다른 비행기를 골라 이야기를 나누어 보세요.

- ☒ 비행기 재료의 변화를 체감할 수 있는 초기의 비행기(플라이어호)와 현대의 비행기를 비교하는 것을 추천합니다. 두 비행기가 어떤 물질로 만들어졌는지 관찰하고 조사해 볼 수 있도록 유도해 주세요. 예를 들어 플라이어호는 나무와 천을 이용해서 만들었지만 이후에 더 발전된 비행기들은 알루미늄 합금이나 티타늄, 유리 등을 사용하는 것을 확인할 수 있습니다. 아이들로 하여금 비행기를 만드는 재료가 변화하는 이유가 무엇인지 각 재료들의 성질과 연관 지어 생각해 볼 수 있도록 도와주세요.


형태


 학생들과 전시장 내의 비행기의 모습을 관찰하고 특징에 따라 분류해 보세요.

- 비행기의 날개 모양을 살펴보세요. 직사각형과 비슷한 모양도 있고, 사다리꼴 모양도 있습니다. 비행기들의 사진을 찍은 뒤 날개 모양에 따라 분류해 보세요.
- 비행기 날개가 향하는 쪽은 어디인가요? 옆으로 쪽 뻗어있기도 하고, 뒤쪽을 향하기도 합니다.
- 비행기 날개의 위치를 살펴보세요. 동체의 위쪽에 있나요? 동체 중앙에 있나요? 동체보다 아래쪽에 있나요? 날개 위치에 따라 비행기를 분류해 보세요.
- 비행기 동체의 모양을 관찰해보세요. 학생들에게 자연 속에서 비행기 동체와 닮은 것이 있는지 생각해 보게 한 뒤 이야기를 나누어 보세요.
- 비행기는 날개 모양과 위치에 따라 안정성이 달라집니다. 비행기 날개의 위치와 각 비행기의 역할을 알아보세요.

- ☒ 공간 규모로 인하여 한 눈에 비교가 어렵다면 학생별로 스마트폰으로 사진을 촬영하거나 그림을 그리도록 하여 관람 후 함께 이야기를 나눠보세요.

조종

 비행기는 방향을 어떻게 전환할 수 있을까요?

 조종판에는 엘리베이터, 러더, 에일러론이라는 이름이 붙어있습니다. 각각이 어떤 역할을 하는지 알아보세요.

- ☒ HOW THINGS FLY 존에 가면 전시장 내부에 계단이 있고, 그 위에 비행기가 있습니다. 이 비행기 안에 들어가 설명문에 따라 조종간을 움직여보세요. 날개 끝에 달린 조종 판들이 움직입니다. 조종간을 어떻게 움직였을 때, 비행기의 어떤 부위가 움직이는지 관찰해 보세요.
※ 조종간을 잡고 있는 사람은 보기가 어렵습니다. 학생끼리 협동하여 동영상이나 사진을 촬영한 뒤 확인해 볼 수 있도록 지도해 주세요.

- ☒ 교육프로그램 “비행 조종 탐구, 비행기에도 엘리베이터가 있다?” 참여 시 더 자세한 내용을 학습할 수 있습니다. (유료)

힘



비행기가 날아갈 때 받는 4가지 힘은 무엇일까요?

- HOW THINGS FLY 존에서 양력, 중력, 추력, 항력에 대해 알아보세요.
- 지구에서 비행기가 하늘을 날 수 있는 것은 무엇이 존재하기 때문인지 이야기를 나누어 보세요. 우주 공간에서도 비행기가 날 수 있을지 학생들과 이야기를 나누어 보세요.
- 비행기 날개의 모양이 뒤쪽이 뾰족한 유선형인 이유가 무엇일까요? HOW THINGS FLY 존에서 전 시물을 체험하며 그 이유를 찾아볼 수 있도록 도와주세요.
- 비행기를 앞으로 나아가게 하는 힘은 비행기의 어떤 부분에서 만들어질까요? 학생들이 비행기의 엔진을 살펴볼 수 있도록 도와주세요.

☑ 비행기가 받는 4가지 힘에 대한 체험은 1층 “How Things Fly”에서 할 수 있습니다. 학생들이 이 조를 이루어 체험을 하고 체험 결과가 의미하는 바에 대해 함께 이야기를 나눌 수 있도록 도와주세요.

역사



열기구부터 제트기에 이르기까지 항공 이동 수단의 발달과정을 조사해 보세요.

☑ 교육프로그램 “나만의 글라이더로 승승” 참여 시 페이퍼 크래프트를 통해 자신만의 디자인을 적용한 글라이더를 만들어 날려볼 수 있습니다.(유료)



우리나라의 최초의 비행기라 알려진 “부활호”의 복원품이 공중에 매달려 있습니다. 학생들과 함께 어떤 비행기인지 찾아보세요.



박물관 속에는 한국전쟁과 관련된 이야기를 가진 비행기들이 있습니다. 제주항공우주박물관 유튜브 채널을 통해 사전/사후 학습을 진행해 보세요.



앞으로의 항공 교통 수단은 어떻게 바뀔지 학생들이 자신만의 아이디어를 표현해 보도록 하세요.

“항공” 주제 관련 방문 전 활용하기 좋은 제주항공우주박물관 Youtube 콘텐츠



실험으로 알아보는 항공발달사(8'18")

<https://www.youtube.com/watch?v=FKhpzPq8Nwo&t=21s>



JAM에서 찾아보는 한국전쟁 관련 비행기(8'26")

<https://www.youtube.com/watch?v=EJPPpwPg5co&t=3s>



최초의 국산군용기 부활호를 만나다(3'16")

<https://www.youtube.com/watch?v=y6fw6vd-lPI&t=2s>





1:1 사이즈의 큐리오시티, 나로호 모형, 역사 속 양부일구와 갈릴레이/뉴턴식 망원경의 레플리카, 실물 운석 등을 만나 볼 수 있습니다.

전통과학과 천문학



양부일구를 찾아 해석해 보세요.

- 우리 박물관에는 조선시대의 해시계인 양부일구의 레플리카가 전시되어 있습니다. 양부일구에 새겨진 선이 측정하는 것이 무엇인지 생각해 보세요.
- 하루 동안의 태양의 고도와 그림자의 길이를, 계절별 그림자의 길이에 대해 학생들과 이야기를 나누어 보세요.
- 작은 손전등을 준비해 양부일구에 비추어 보며, 손전등 각도에 따른 그림자의 길이를 살펴보세요.

☑ 양부일구에서 영침(바늘)에 나란한 방향의 선은 “시간”을, 이 선들과 교차하는 13개의 선은 “절기(계절)”을 읽을 수 있는 선입니다. 양부일구의 모양이 둥그런 것은 하루 동안의 그림자 길이가 같게 만들어, 해시계로 하루의 시간 뿐만 아니라 계절까지 측정할 수 있게 하기 위한 조상들의 지혜로 인한 것입니다.



학생들과 함께 박물관 속 다양한 망원경을 찾아보세요.

- 우리 박물관에는 “뉴턴 망원경”과 “갈릴레이 망원경”의 레플리카가 있으며, 우주 공간에 있는 “허블망원경”과 현재 건설되고 있는 “거대 마젤란 망원경”의 축소 모형이 전시되어 있습니다. 각각의 망원경을 찾아 사진으로 담아보세요.
- 각 망원경의 특징과 원리에 대해 이야기를 나누어 보세요. 형태적인 특징이나 기능적인 특징에 대해 비교해 보세요.

☑ 망원경의 종류와 역사에 대한 이야기는 교육프로그램 “빛을 꺾어 더 멀리, 굴절망원경”에 참여 하시면 더욱 자세히 알아볼 수 있습니다. 해당 교육프로그램에서는 케플러식 굴절망원경(볼록렌즈 2개 사용)을 만들어 관찰해 볼 수 있습니다.(유료)






자신의 생일에 해당하는 동양 별자리를 찾아보세요.





- 아름다운 별자리가 수놓아진 슬로프를 따라 올라가 보세요. 학생들이 자신의 생일에 해당하는 동양 별자리를 찾아볼 수 있는 키오스크가 있습니다. 자신의 동양 별자리를 찾아보세요. 그리고 별자리가 무엇에 이용되었는지 이야기를 나누어 보세요.



로켓

-  박물관의 여러 로켓들의 모형과 그림들을 서로 비교해 볼 수 있도록 해주세요. 서로 비슷한 점은 무엇이며, 공통점과 차이점은 무엇일까요?(로켓의 크기, 로켓 단의 수 등)
 -  우리 박물관에는 우리나라 최초의 우주 발사체인 “나로호”가 실제와 같은 크기로 한쪽 벽에 누워 있습니다.
 - 나로호의 한 쪽 끝에서 다른 쪽 끝까지 걸음을 세어 보세요.
(나로호의 길이는 33m에 달한다고 합니다.)
 - 우주 발사체는 우주로 사람이나 물건을 실어 나르기 위한 것입니다. 나로호는 과학기술위성을 우주로 운반하기 위해 사용되었습니다. 우주 발사체의 어떤 부분에 과학기술위성이 담겨 있는지 찾아보세요. (과학기술위성 모형이 발사체 안에 담겨 있습니다.)
- ☒ 교육프로그램 “우주를 향해, 에어로켓 발사”에 참여하시면 낙하산 내장형 에어로켓을 제작하고 발사해 보며, 로켓의 원리에 관한 심층적인 내용과 나로호에 얽힌 이야기를 들어볼 수 있습니다.(유료, 강풍 및 우천 시 운영 불가)
-  우주 공간에서 이동하기 위해 로켓이 어떤 방법을 사용할지 이야기를 나누어 보세요.
 - 우주 공간에는 공기가 없습니다. 따라서 비행기의 제트 엔진과 같은 방법으로는 추진력을 얻을 수 없다는 것을 학생들이 생각할 수 있도록 도와주세요.

우주과학 기술

-  박물관 우주정거장 세트에서 우주인의 의·식·주와 신체 변화를 살펴보세요.
 - 학생들을 조별로 구성하여 우주인이 되었다는 가정 하에 우주정거장에서의 하루에 관한 일기를 작성하거나 동영상 촬영 해보세요. 신체적인 변화나 먹는 것의 차이점 등 지구에서와 우주정거장 안에서의 생활상을 비교하여 서술하는 것이 좋습니다.
-  우주에서 운영되는 것들에는 모두 에너지원이 필요합니다.
 - 우주의 ISS(국제우주정거장), 인공위성, 허블망원경, 화성의 큐리오시티는 무엇을 에너지원으로 작동하고 있는지 찾아보세요. 그리고 왜 그런 종류의 에너지원을 사용하고 있는지 이야기해 보세요.
-  우주탐사를 위해 사용되고 있는 과학기술이 우리 생활에는 어떻게 사용되고 있는지 이야기해 보세요.
-  인류가 많은 위험과 어려움에도 불구하고 끊임없이 우주를 탐사하는 이유가 무엇인지 이야기를 나누어 보세요.



현장학습을 위한 제주항공우주박물관 입장료 및 관련 시설 등의 정보는
홈페이지(www.jdc-jam.com)에서 자세히 확인하실 수 있습니다.



제주항공우주박물관

제주특별자치도 서귀포시 안덕면 녹차분재로 218

단체예약 | 064)800-2150 교육문의 | 김영주 과장 064)800-2030