



Mission to Mars

Developed 2017/Revised 2024

Format: Wonder Workshop

Grades: 3rd – 6th grades

Length: 45 – 60 minutes

Museum Mission: Be a catalyst! Ignite our community's passion for nature and science.

Program Goal: Work together to solve problems related to interplanetary travel and crewed exploration of Mars.

Big Idea: Effective collaboration and critical thinking skills are necessary for successful exploration of our solar system.

Key Concepts

- Extra-planetary exploration presents unique challenges that require problem solving and teamwork to complete missions.
- Mars has features that are different from Earth, stemming primarily from its size, atmosphere, and mineral composition, and position in the solar system.

General Description

With space exploration comes the search for future astronauts with critical thinking, problem solving, and collaboration skills to someday man these future missions. This lesson simulates some real-world problems that astronauts face while instilling the basics of circuitry, programming, comprehensive reading, teamwork, and more using the Colorado Academic Standards' Science and Engineering Practices. Students will also explore physical differences between our home planet and Mars as well as the intricacies of interplanetary travel, including the hazards posed to human explorers.

Standards

Note: suggested academic standards are topics that may be reinforced by the activities described in this lesson and are not meant to replace standard curriculum, thus, the range of standards may fall below and beyond the suggested grades for this lesson.

2020 Colorado Academic Standards (CAS)

MA.3.G.A - Geometry: Reason with shapes and their attributes

MA.4.G.A - Geometry: Draw and identify lines and angles, and classify shapes by properties of their lines and angles.

CH.3.3.2 - Demonstrate interpersonal communication skills to support positive interactions with families, peers, and others.

RW.3.1.1 - Participate cooperatively in group activities.

SC.4.3.5 - A variety of weather hazards result from natural process; humans cannot eliminate weather-related hazards but can reduce their impacts.

SC.5.1.3 - The gravitational force of Earth acting on an object near Earth's surface pulls that object toward the planet's center.

RW.6.1.1 - Employ appropriate presentation and collaboration strategies to meet the needs of a given task and purpose.

CH.7.3.1 - Demonstrate effective communication skills to express thoughts and feelings appropriately.

SC.MS.3.2 - The Solar system contains many varied objects held together by gravity. Solar system models explain and predict eclipses, lunar phases, and seasons.

CS.HS.1.1 - Computational thinking is used to create algorithmic solutions to real-world problems.

CS.HS.1.3 - Algorithm development and use is an ongoing process that involves adapting, critiquing, and troubleshooting programs and/or processes.

CS.HS.1.4 - Large, complex problems can be broken down into smaller, more manageable components.

Next Generation Science Standards (NGSS)

3-5-ETS1-2. Generate and compare multiple possible solutions to a problem based on how well each is likely to meet the criteria and constraints of the problem.

4-PS3-2. Make observations to provide evidence that energy can be transferred from place to place by sound, light, heat, and electric currents.

MS-ESS1-3. Analyze and interpret data to determine scale properties of objects in the solar system.

MS-ETS1-2. Evaluate competing design solutions using a systematic process to determine how well they meet the criteria and constraints of the problem.

MS-ETS1-4. Develop a model to generate data for iterative testing and modification of a proposed object, tool, or process such that an optimal design can be achieved.



Misión a Marte

Desarrollado 2017/ Revisado 2024

Formato: Wonder Workshop

Grados: 3° – 6° grado

Duración: 45 - 60 minutos

Misión del Museo: ¡Ser un catalizador! Enciende la pasión de nuestra comunidad en la naturaleza y la ciencia.

Objetivo: Trabajar juntos para resolver problemas relacionados con los viajes interplanetarios, las misiones actuales de la NASA a Marte y la futura exploración tripulada.

Idea general: La exploración extraplanetaria presenta desafíos únicos que requieren la resolución de problemas y el trabajo en equipo para completar las misiones.

Conceptos clave

- La colaboración efectiva y las habilidades de pensamiento crítico son necesarias para el éxito de la exploración de nuestro sistema solar.
- Marte tiene características diferentes de la Tierra, derivadas de su tamaño, atmósfera y composición mineral, y posición en el sistema solar.

Descripción general

Emprende un viaje de descubrimiento desde tu propia sala de clase para conocer las características únicas de Marte y los retos a los que se enfrentan los astronautas y científicos en la exploración espacial. Este programa desafiará a sus estudiantes a trabajar en equipo, usar razonamiento crítico y comunicación para resolver rompecabezas y diseñar el futuro de los viajes espaciales utilizando las Prácticas de Ciencia e Ingeniería

de los Estándares Académicos de Colorado. ¡Sus astronautas jóvenes se quedarán con una mejor comprensión de lo que implica el viaje espacial y con más interés en nuestro sistema solar y más allá!

Estándares

Nota: los estándares académicos sugeridos son temas que pueden ser reforzados por las actividades descritas en esta lección y no pretenden reemplazar el currículo estándar, por lo tanto, el rango de estándares puede estar por debajo y más allá de los grados sugeridos en esta lección.

2020 Estándares Académicos de Colorado (CAS)

MA.3.G.A - Geometría: Razonar con formas y sus atributos

MA.4.G.A - Geometría: Dibujar e identificar líneas y ángulos, y clasificar formas según las propiedades de sus líneas y ángulos.

CH.3.3.2 - Demostrar habilidades de comunicación interpersonal para apoyar interacciones positivas con familias, compañeros y otros.

RW.3.1.1 - Participar de forma cooperativa en actividades de grupo.

SC.4.3.5 - Una variedad de peligros meteorológicos son el resultado de procesos naturales; los humanos no pueden eliminar los peligros relacionados con el clima pero pueden reducir sus impactos.

SC.5.1.3 - La fuerza gravitatoria de la Tierra que actúa sobre un objeto cerca de la superficie terrestre tira de ese objeto hacia el centro del planeta.

RW.6.1.1 - Emplear estrategias de presentación y colaboración apropiadas para satisfacer las necesidades de una tarea y un propósito determinados.

CH.7.3.1 - Demostrar habilidades de comunicación eficaces para expresar pensamientos y sentimientos de forma apropiada.

SC.MS.3.2 - El sistema solar contiene objetos muy variados que se mantienen unidos por la gravedad. Los modelos del sistema solar explican y predicen los eclipses, las fases lunares y las estaciones.

CS.HS.1.1 - El pensamiento computacional se utiliza para crear soluciones algorítmicas a problemas del mundo real.

CS.HS.1.3 - El desarrollo y uso de algoritmos es un proceso continuo que implica adaptar, criticar y solucionar problemas de programas y/o procesos.

CS.HS.1.4 - Los problemas grandes y complejos pueden dividirse en componentes más pequeños y manejables.

Estándares científicos de la próxima generación (NGSS)

3-5-ETS1-2. Generar y comparar múltiples soluciones posibles a un problema basándose en la probabilidad de que cada una de ellas cumpla los criterios y restricciones del problema.

4-PS3-2. Realizar observaciones para aportar pruebas de que la energía puede transferirse de un lugar a otro mediante el sonido, la luz, el calor y las corrientes eléctricas.

EM-ESS1-3. Analizar e interpretar datos para determinar las propiedades a escala de los objetos del sistema solar.

MS-ETS1-2. Evaluar, mediante un proceso sistemático, soluciones de diseño que compitan entre sí para determinar en qué medida cumplen los criterios y las limitaciones del problema.

MS-ETS1-4. Desarrollar un modelo que genere datos para la prueba iterativa y la modificación de un objeto, herramienta o proceso propuesto, de forma que se pueda alcanzar un diseño óptimo.