



AFTER-SCHOOL
Program Itinerary

MARS EXPLORATION + IT'S A MARS LIFE

CSA AFTER-SCHOOL : Mars Exploration

	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • NASA Expert video intro • Intro to Mars environment 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploring Mars • Intro to Mars Perseverance 	<ul style="list-style-type: none"> • Theory: Intro to 4 Forces of flight 	<ul style="list-style-type: none"> • Intro to Mars helicopter • Ingenuity 3D Interactive
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Treks Map Activity 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Rover 3D Interactive 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Forces of Flight Activities 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Method: Mars helicopter design
25 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Exploration Mission: What and Why? 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Exploration Mission: Where? 	<ul style="list-style-type: none"> • Growth Mindset 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Exploration Mission: Map your route

CSA AFTER-SCHOOL : Mars Exploration

	Session 5	Session 6	Session 7	Session 8
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Engineering Design Process • EDP: helicopter iterative design challenge 	<ul style="list-style-type: none"> • 3rd Law of Motion • Design a balloon rover 	<ul style="list-style-type: none"> • Growth Mindset 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Exploration Mission – Engineer to Improve
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mars descent team challenge 	<ul style="list-style-type: none"> • EDP: Rover iterative design • 2nd Law of Motion 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Exploration Mission: vehicle design 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Exploration Mission Presentations
25 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Exploration Mission: vehicle design 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Method: Balloon rover challenge 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Exploration Mission: equipment design 	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz

CSA AFTER-SCHOOL : It's a Mars Life

	Session 9	Session 10	Session 11	Session 12
30 min	<ul style="list-style-type: none"> Mars Exploration Course Summative Presentations 	<ul style="list-style-type: none"> NASA Expert video intro Comparing Mars to Earth 	<ul style="list-style-type: none"> Living on Mars 101 	<ul style="list-style-type: none"> The roles of plants Intro to galactic farming
30 min		<ul style="list-style-type: none"> Intro to Human Space Survival Mars VR Activity 	<ul style="list-style-type: none"> Engineering Design Process 	<ul style="list-style-type: none"> EDP: Plant growth chamber design
25 min		<ul style="list-style-type: none"> Mars Colony Mission: Planning 	<ul style="list-style-type: none"> Mars Colony Mission: Essential and non-essential items 	<ul style="list-style-type: none"> Growth Mindset: Mars Pioneer Qualities

CSA AFTER-SCHOOL : It's a Mars Life

	Session 13	Session 14	Session 15	Session 16
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Plant growth observations • Growth chamber EDP optimisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Is there water on Mars? • Water cycles and closed loop systems 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustainable energy in space • Solar energy and radiation 	<ul style="list-style-type: none"> • Growth Mindset: Mars Pioneer Qualities
30 min	<ul style="list-style-type: none"> • Growth Mindset: Mars Pioneer Qualities 	<ul style="list-style-type: none"> • Scientific Method: Water filter design challenge 	<ul style="list-style-type: none"> • EDP: Solar energy model 	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz
25 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Colony Mission: Plan and design your colony map 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Colony Mission: habitat design 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Colony Mission: Life support systems 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Colony Mission: Engineer to improve

CSA AFTER-SCHOOL : It's a Mars Life

	Session 17	Session 18
30 min	<ul style="list-style-type: none">• Mars Colony Mission – Finalize designs	<ul style="list-style-type: none">• It's a Mars Life Course Summative Presentation
30 min	<ul style="list-style-type: none">• Mars Colony Mission Presentations	
25 min	<ul style="list-style-type: none">• Student debate: Colonizing Mars	

CASE課後太空學院: Mars Exploration

	第一日	第二日	第三日	第四日
30分鐘	<ul style="list-style-type: none"> • NASA專家影片介紹 • 認識火星環境 	<ul style="list-style-type: none"> • 探索火星 • NASA毅力號簡介 	<ul style="list-style-type: none"> • 飛行的四大動力 	<ul style="list-style-type: none"> • NASA獨創號簡介 • 認識NASA獨創號火星直升機
30分鐘	<ul style="list-style-type: none"> • Mars Treks 火星地圖挑戰活動 	<ul style="list-style-type: none"> • 認識NASA毅力號火星探測車 	<ul style="list-style-type: none"> • 飛行的四大動力挑戰活動 	<ul style="list-style-type: none"> • 工程設計流程：火星直升機的設計優化與改良
25分鐘	<ul style="list-style-type: none"> • 學生探索：設計火星探索任務（目的及原因） 	<ul style="list-style-type: none"> • 火星探索任務：探索區域 	<ul style="list-style-type: none"> • 成長心態 	<ul style="list-style-type: none"> • 火星探索任務：探索路徑規劃

CASE課後太空學院: Mars Exploration

	第五日	第六日	第七日	第八日
30分鐘	<ul style="list-style-type: none">• 工程設計流程• 工程設計流程: 直升機設計挑戰活動	<ul style="list-style-type: none">• 牛頓第三定律• 設計氣球探測車	<ul style="list-style-type: none">• 成長心態	<ul style="list-style-type: none">• 火星探索任務: 「工程是為了進步」
30分鐘	<ul style="list-style-type: none">• 著陸火星: 團隊賽	<ul style="list-style-type: none">• 工程設計流程: 探測車設計優化• 牛頓第二定律	<ul style="list-style-type: none">• 火星探索任務: 設計探測車	<ul style="list-style-type: none">• 火星探索任務: 成果發表
25分鐘	<ul style="list-style-type: none">• 火星探索任務: 設計探測車	<ul style="list-style-type: none">• 科學方法: 氣球探測車挑戰活動	<ul style="list-style-type: none">• 火星探索任務: 探索必備設備及物品	<ul style="list-style-type: none">• 小考試

CASE課後太空學院：It's a Mars Life

	第九日	第十日	第十一日	第十二日
30分鐘	<ul style="list-style-type: none"> Mars Exploration 課程總結與反思 	<ul style="list-style-type: none"> NASA專家影片介紹 認識火星與地球的差異 	<ul style="list-style-type: none"> 如何生活在火星上 	<ul style="list-style-type: none"> 植物扮演的角色 太空農業簡介
30分鐘		<ul style="list-style-type: none"> 人類在外太空的基本生存條件 火星VR活動 	<ul style="list-style-type: none"> 工程設計流程 	<ul style="list-style-type: none"> 工程設計流程：如何設計植物生長室
25分鐘		<ul style="list-style-type: none"> 火星殖民地任務：任務簡介 	<ul style="list-style-type: none"> 火星殖民地任務：必需品和非必需品 	<ul style="list-style-type: none"> 成長心態：火星移民者的人格和心態特質

CASE課後太空學院：It's a Mars Life

	第十三日	第十四日	第十五日	第十六日
30分鐘	<ul style="list-style-type: none"> 觀察植物生長 工程設計流程：優化生長室設計 	<ul style="list-style-type: none"> 火星上是否有水？ 水循環和閉環系統 	<ul style="list-style-type: none"> 火星上的永續性能源 太陽能和輻射 	<ul style="list-style-type: none"> 成長心態：火星移民者的人格和心態特質
30分鐘	<ul style="list-style-type: none"> 成長心態：火星移民者的人格和心態特質 	<ul style="list-style-type: none"> 科學方法：淨水裝置設計挑戰活動 	<ul style="list-style-type: none"> 工程設計流程：太陽灶的設計 	<ul style="list-style-type: none"> 小考試
25分鐘	<ul style="list-style-type: none"> 火星殖民地任務：規劃及設計殖民地（地圖） 	<ul style="list-style-type: none"> 火星殖民地任務：艙內設計 	<ul style="list-style-type: none"> 火星殖民地任務：設計維生系統 	<ul style="list-style-type: none"> 火星探索任務：「工程是為了進步」

CASE課後太空學院：It's a Mars Life

	第十七日	第十八日
30分鐘	<ul style="list-style-type: none">• 火星殖民地任務：完成殖民地設計	<ul style="list-style-type: none">• It's a Mars Life 課程總結與反思
30分鐘	<ul style="list-style-type: none">• 火星殖民地任務：成果發表	
25分鐘	<ul style="list-style-type: none">• 辯論活動：殖民火星	



WEEKEND
Program Itinerary

MARS EXPLORATION + IT'S A MARS LIFE



CSA WEEKEND : Mars Exploration

	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4	Session 5
1 st hour	<ul style="list-style-type: none"> NASA Expert video intro Intro to Mars environment 	<ul style="list-style-type: none"> Intro to Mars Ingenuity 4 forces of flight 	<ul style="list-style-type: none"> Scientific Method: helicopter challenge 	<ul style="list-style-type: none"> 3rd Law of Motion EDP: Balloon rover iterative design 	<ul style="list-style-type: none"> Student inquiry: rover design challenge
2 nd hour	<ul style="list-style-type: none"> Intro to Mars Perseverance Student inquiry: rover design 	<ul style="list-style-type: none"> EDP: Mars helicopter iterative design 	<ul style="list-style-type: none"> Student inquiry: rover design 	<ul style="list-style-type: none"> Scientific Method: Balloon rover challenge 	<ul style="list-style-type: none"> Rover design challenge presentation
Last 45 min	<ul style="list-style-type: none"> Reflect: rover design/Mars environment 	<ul style="list-style-type: none"> Reflect: Helicopter design/4 forces 	<ul style="list-style-type: none"> Reflect: Helicopter/why? 	<ul style="list-style-type: none"> Reflect: Rover/Mars environment 	<ul style="list-style-type: none"> Wrap up



CSA WEEKEND : It's a Mars Life

	Session 6	Session 7	Session 8	Session 9	Session 10
1 st hour	<ul style="list-style-type: none"> NASA Expert video intro Intro to Mars environment Human needs 	<p>Farming on Mars</p> <ul style="list-style-type: none"> Symbiotic relationship between plants and humans 	<p>Water on Mars</p> <ul style="list-style-type: none"> Water cycle, filtration, waste management 	<p>Solar Energy</p> <ul style="list-style-type: none"> Mars climate, radiation hazards, solar power 	<ul style="list-style-type: none"> Student inquiry: Design a Mars Colony
2 nd hour	<ul style="list-style-type: none"> Activity: How is Mars different to Earth Inquiry: Design a Mars colony 	<ul style="list-style-type: none"> EDP: Design and build a plant growth chamber Inquiry: Design a Mars colony 	<ul style="list-style-type: none"> EDP: Create a water filtration system Inquiry: Design a Mars colony 	<ul style="list-style-type: none"> EDP: Design and build a solar oven Inquiry: Design a Mars colony 	<ul style="list-style-type: none"> Mars colony challenge presentations Debate: Should humans colonize Mars?
Last 45 min	<ul style="list-style-type: none"> Reflect: What does a Martian need to survive? Growth Mindset 	<ul style="list-style-type: none"> Reflect: Growth Mindset 	<ul style="list-style-type: none"> Reflect: Growth Mindset 	<ul style="list-style-type: none"> Reflect: Growth Mindset 	<ul style="list-style-type: none"> Wrap up



CASE週末太空學院: Mars Exploration

	第一日	第二日	第三日	第四日	第五日
第一小時	<ul style="list-style-type: none"> NASA專家影片介紹 認識火星環境 	<ul style="list-style-type: none"> 認識NASA獨創號火星直升機 飛行的四大動力 	<ul style="list-style-type: none"> 科學方法：火星直升機挑戰活動 	<ul style="list-style-type: none"> 牛頓第三定律 工程設計流程：優化氣球探測車的設計 	<ul style="list-style-type: none"> 學生探索：火星探測車挑戰活動
第二小時	<ul style="list-style-type: none"> 認識NASA毅力號火星探測車 學生探索：設計火星探測車 	<ul style="list-style-type: none"> 工程設計流程：優化火星直升機的設計 	<ul style="list-style-type: none"> 學生探索：優化火星探測車設計 	<ul style="list-style-type: none"> 科學方法：氣球探測車挑戰活動 	<ul style="list-style-type: none"> 成果發表：每位同學分享探測車設計
最後45分	<ul style="list-style-type: none"> 反思：火星環境與探測車需求和功能 	<ul style="list-style-type: none"> 反思：飛行四大動力與直升機的關聯 	<ul style="list-style-type: none"> 反思：直升機螺旋槳的奧妙 	<ul style="list-style-type: none"> 反思：探測車的奧妙 	<ul style="list-style-type: none"> Mars Exploration總結



CASE週末太空學院: It's a Mars Life

	第六日	第七日	第八日	第九日	第十日
第一小時	<ul style="list-style-type: none"> • NASA專家影片介紹 • 進一步認識火星 • 人類生存基本條件 	<p>火星農業</p> <ul style="list-style-type: none"> • 人類與植物的共存關係 	<p>水資源</p> <ul style="list-style-type: none"> • 水循環、過濾淨水、排廢物管理 	<p>太陽能</p> <ul style="list-style-type: none"> • 火星氣候、太陽能、輻射危害 	<ul style="list-style-type: none"> • 探索：設計火星殖民基地
第二小時	<ul style="list-style-type: none"> • 探索：火星和地球的差別 • 探索：設計火星殖民基地 	<ul style="list-style-type: none"> • 工程設計流程：如何設計植物生長室 • 探索：設計火星殖民基地 	<ul style="list-style-type: none"> • 工程設計流程：製作淨水裝置 • 探索：設計火星殖民基地 	<ul style="list-style-type: none"> • 工程設計流程：設計並製作太陽灶 • 探索：設計火星殖民基地 	<ul style="list-style-type: none"> • 火星殖民基地挑戰活動和成果發表 • 辯論：人類應該殖民火星嗎？
最後45分	<ul style="list-style-type: none"> • 反思：如何生存在火星上？ • 成長心態 	<ul style="list-style-type: none"> • 反思：成長心態 	<ul style="list-style-type: none"> • 反思：成長心態 	<ul style="list-style-type: none"> • 反思：成長心態 	<ul style="list-style-type: none"> • It's a Mars Life總結

