

Artemis II

Sinan Seven

Ay'a gidiyoruz, gezegenlere gideceğiz, yıldızlara seyahat edeceğiz. Tıpkı bugün Liverpool'dan New York'a gittiğimiz gibi; kolayca, hızla, güvenle. Uzayın okyanusları da Ay'ın denizleri gibi aşılabilecek.

Aya Seyahat (De la Terre à la Lune) Jules Verne 1865

Artemis Misyonu, insanlığı **yeniden Ay'a götürmeyi hedefleyen** ve uzay keşfinde yeni bir dönemi başlatan büyük bir yolculuktur.

Amacı yalnızca Ay'a iniş yapmak değil; **burada kalıcı bir insan varlığının temellerini atmak, yeni bilimsel keşifler gerçekleştirmek ve gelecekte Mars'a yapılacak görevler için gerekli bilgi ve teknolojileri geliştirmektir.**

Bu misyon, uzayın derinliklerine uzanan insanlık serüveninde atılmış **en önemli adımlardan birisi** olarak tarihe geçmiştir.



Mürettebat

Reid Wiseman Komutan | NASA

Eski savaş pilotu ve deneyimli astronot; ISS Expedition 41'de 165 gün uzayda kaldı.

Victor Glover Pilot | NASA

Ay çevresine giden ilk siyahi astronot; Crew-1 görevinde ISS'de 168 gün kaldı, 4 uzay yürüyüşü yaptı ve ABD Donanması'nda 3.000+ saat uçuş yaptı.

Christina Koch Görev Uzmanı | NASA

Ay çevresine giden ilk kadın astronot; ISS'de tek seferde 328 gün kalarak kadınlarda rekor kırdı ve OCSS giysisinin test-geliştirme sürecine doğrudan katkı verdi.

Jeremy Hansen Görev Uzmanı | CSA

Ay görevine katılan ilk Kanadalı ve ilk Amerikalı olmayan astronot; eski CF-18 savaş pilotu, fizik yüksek lisansına sahip ve NASA astronot adaylarını eğiten ilk Kanadalı.

Fotoğraf: NASA

Artemis II Misyonu

- Artemis II mürettebatı **4 astronottan** oluştu.
- Görev, **9 gün 1 saat 32 dakika** sürdü.
- Artemis II, görev boyunca **1.117.656 km yol kat etti**.
- Orion, Ay'a yönelmeden önce sistemlerini kontrol etmek için **Dünya çevresinde 2 tur** attı.
- Kapsül, **32 kamera ve görüntüleme sistemi** taşıdı.
- SLS roketi **kalkışta 8,8 milyon pound** kuvvete eşdeğer **39,1 meganewton** itki üretti.
- Mürettebat, görev sırasında **Dünya'dan 406.776 km** uzaklaşarak yeni **insanlı uzay uçuşu mesafe rekorunu** kırdı.
- Artemis II, Apollo 13'ün **insanlı uçuş mesafe rekorunu** yaklaşık **6.606 km** farkla geride bıraktı.
- Orion, Ay yüzeyine **6.545 km** yaklaştı.
- Ay yakın geçişi sırasında astronotlar **7 saat gözlem ve görüntüleme** yaptı.
- Mürettebat, Ay yakın geçişi sırasında uzaydan **1 saat süren** bir Güneş tutulması gözlemledi.
- Ay'ın karanlık bölümünde, **6 meteoroidin çarpması sonucu oluşan ışık parlamaları** gözlemlendi.
- Orion, Ay'ın arka yüzüne geçtiğinde Dünya ile iletişim **40 dakika** boyunca kesildi.
- Orion, Dünya atmosferine **39.693 km/sa** hızla girdi.
- Atmosfere giriş sırasında **kapsülün dış yüzeyi 1.649°C**'ye , **çevresinde oluşan plazma ise 2.760°C**'ye ulaştı.
- Atmosfere girişte oluşan plazma nedeniyle iletişim **6 dakika** boyunca kesildi.
- Mürettebat, dönüş sırasında **3,9 G** düzeyinde bir ivmeye maruz kaldı.
- Orion'un ana paraşüt sistemi, kapsülün hızını yaklaşık 209 km/sa'dan 27 km/sa'ya düşürdü.

Yapılan Bilimsel Deneyler

ARCHeR: Giyilebilir cihazlarla mürettebatın uyku, aktivite ve performans verileri izlendi.

Immune Biomarkers: Kan ve tükürük örnekleriyle derin uzayın bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri incelendi.

AVATAR: Astronot hücrelerinden geliştirilen organ-on-a-chip sistemleriyle radyasyon ve mikro yerçekiminin biyolojik etkileri araştırıldı.

Standard Measures: Kan, tükürük, denge, göz, hareket ve psikolojik verilerle kapsamlı sağlık takibi yapıldı.

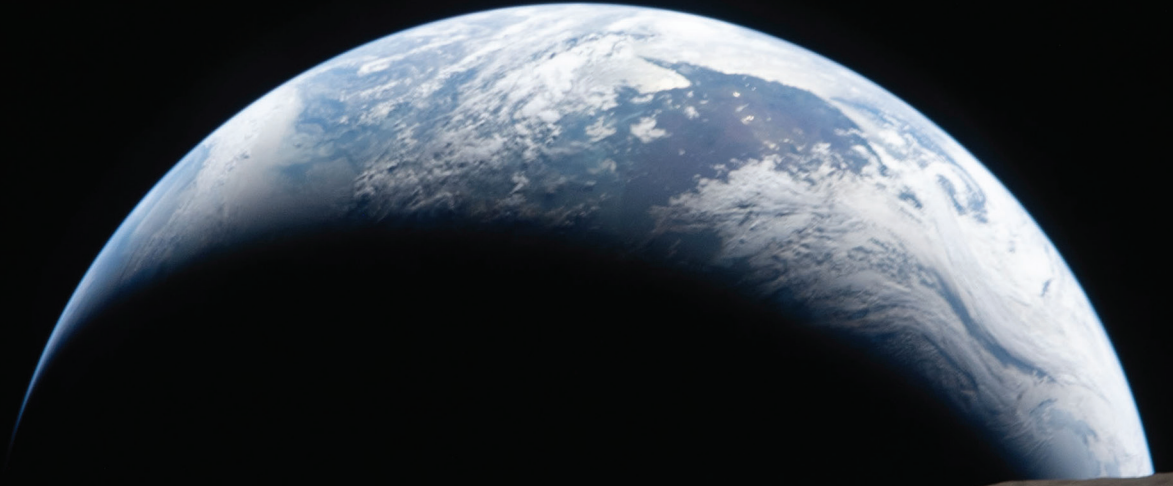
Radyasyon Çalışmaları: Orion içindeki sensörler ve kişisel dozimetrelerle derin uzay radyasyonu ölçüldü.

Ay Gözlemleri: Mürettebat, Ay'ın uzak yüzündeki kraterleri ve yüzey özelliklerini fotoğraflayıp tanımladı.

Korona ve Meteorit Gözlemleri: Güneş koronasını gözlemlediler ve Ay yüzeyindeki meteorit çarpma parlamalarını rapor ettiler.

CubeSat Deneyleri: Dört küçük uydu; radyasyon, uzay havası, elektronik dayanımı ve iletişim teknolojileri üzerine veri topladı.

ARTEMIS II



Dünya'nın Ay'ın arkasında kayboluşu (Earthset), Artemis II mürettebatının **Ay yakın geçişi** sırasında, **7 Nisan 2026** saat **TSİ 01.41'de** Orion uzay aracının **penceresinden** görüntülendi.

Soluk mavi tonlardaki Dünya ve parlak beyaz bulutları, kraterlerle kaplı Ay yüzeyinin arkasında gözden kaybolurken görülüyor.

Dünya'nın karanlıkta kalan bölümü geceyi yaşarken, gündüz tarafında **Avustralya ve Okyanusya** üzerinde kıvrılarak uzanan bulut sistemleri seçilebiliyor.

Ön planda yer alan **Ohm Krateri**, basamaklı kenarları ve merkezindeki yükseltilerle bölünen düz tabanıyla dikkat çekiyor.

Bu merkezi yükseltiler, krateri oluşturan çarpmanın ardından yüzeyin yeniden yukarı doğru yükselmesiyle oluştu.

Fotoğraf: NASA



ARTEMIS II

Kalkış (1 Nisan- Türkiye 2 Nisan) TSi 01:35

Kalkış "Lift Off"

Orion, NASA'nın Apollo misyonlarına da ev sahipliği yapan **Kennedy Uzay Merkezi**ndeki 39B rampasından **Uzay Fırlatma Sistemi** (SLS-Space Launch System) ile fırlatıldı. Kalkışta **8,8 milyon pound** itki üreten bu sistem, dört RS-25 motoru ve iki katı yakıtlı güçlendiricisinin eşzamanlı çalışmasıyla Ay görevleri ve derin uzay yolculukları için gerekli gücü sağladı.

Hava koşulları fırlatma için **%80** oranında elverişli görünüyordu. Ancak kalkışı daha önce Şubat 2026'da gerçekleştirilen ıslak elbise provası (wet dress rehearsal) sırasında tespit edilen sıvı hidrojen sızıntısı ve ardından yaşanan teknik sorunlar nedeniyle defalarca ertelenen SLS roketi, **1 Nisan akşamı ateşlendi**. Yaklaşık **8 dakika** sonra ana motorlar kapandı ve çekirdek kademe ayrıldı. Ardından Orion'un **dört güneş paneli** açıldı, böylece insanlı derin uzay testinin ilk aşaması da başlamış oldu.

1. Gün (1 Nisan)

Dünya yörüngesi ve sistem kontrolleri

Orion, fırlatmanın hemen ardından **doğrudan Ay'a yönelmedi**. Önce **Dünya yörüngesinde** 90 dakikalık bir tur attı; iki kez ateşlenen üst kademe motorlarıyla **yüksek eliptik Dünya yörüngesine** çıktı. Yaklaşık 42 saat süren bu aşamada mürettebat, **ECLSS (Çevresel Kontrol ve Yaşam Destek Sistemi)** kapsamında karbondioksitin uzaklaştırılması, nemin dengelenmesi ve solunabilir havanın korunması gibi kritik testler gerçekleştirdi. Böylece aracın "**akciğerleri**", derin uzaya açılmadan önce Dünya'ya yakın konumdayken test edildi.

Akşam saatlerinde yapıla **5 dakika 49 saniyelik translunar enjeksiyon** (TLI) ateşlemesiyle Orion, Dünya'nın manyetosferinin koruyucu kalkanını geride bırakarak Ay yolculuğuna başladı. Bu manevrayla birlikte mürettebat da ilk kez gerçek derin uzay radyasyon ortamına giriş yaptı.

Görev aynı anda **serbest dönüş (free-return) rotasına** girdi; yani Ay'ın çevresinden döndüğünde Dünya'ya doğal olarak geri çekilecekti.

10. Gün (10 Nisan)

Atmosfere giriş ve splashdown

Artemis I'de Orion, üst atmosfere girip yavaşladıktan sonra yeniden yükselerek ikinci kez giriş yaptığı **skip-entry** profiliyle Dünya'ya dönmüştü. Artemis II'de ise NASA, **ısınma süresini kısaltmak için daha dik açılı bir doğrudan yaklaşım (direct approach)** tercih etti. Orion tam **balistik bir kapsül olmasa da küçük ama önemli bir kaldırma kuvveti** üretebildiği için giriş yolu atmosfer içinde bir miktar yukarı taşındı. Bu davranış, mühendislikte **lofted entry** olarak adlandırılıyor.

Orion, atmosfere **Mach 33** hızla, yani saatte yaklaşık **39.668 km/sa** ile girdi. Bu, **1970'lerden bu yana gerçekleşen en hızlı insanlı atmosfer girişi**ydi.

Atmosfere giriş sırasında kapsülün **dış yüzeyi 1.649°C'ye**, çevresinde oluşan **plazma ise 2.760°C'ye** kadar ulaştı. Bu plazma tabakası radyo sinyallerini kestiği için iletişim yaklaşık **6 dakika boyunca** kesildi. Buna karşın kabin içi sıcaklık 23-27°C aralığında tutularak yaşanabilir sınırlar korundu.

Normal giriş profilinde astronotların **3,9 G'ye** kadar bir kuvvete maruz kalması beklenirdi. Mürettebat, OCSS giysilerini giyerek koltuklarına bağlandı;

dönüşün asıl zorluğu da sıcaklıktan çok yavaşlama, G yükü ve **Dünya'nın yerçekimine yeniden uyum sağlamak** oldu.

İnişin son aşamasında önce **7,6 kilometre irtifada 2 fren paraşütü** açıldı ve hız saatte **494 km/sa'ya** düştü. Ardından **2,9 km'de 3 pilot paraşüt** devreye girerek **3 ana paraşütü** açtı. Ana paraşütler, kapsülün hızını saatte **27 km/sa'ya** kadar indirdi.

Orion, 10 Nisan 2026, (11 Nisan TSi 03:07), San Diego açıklarında **okyanusa indi**. Kapsül suya temas ettikten hemen sonra **5 hava yastığı şişerek Orion'u dik konuma getirdi**. Bu görev, 1975'teki Apollo-Soyuz'dan bu yana ABD Donanması tarafından kurtarılan ilk **mürettebatlı görev** oldu. Yaklaşık iki saat içinde astronotlar helikopterle USS John P. Murtha gemisine alındı ve ilk tıbbi değerlendirmeler başladı.

Suya inişten sonra güneşlenme ve bekleme koşullarına bağlı olarak kabin sıcaklığı yaklaşık 2 saat içinde 42-44°C'ye kadar yükselebiliyor, bu nedenle hızlı kurtarma operasyonu görev güvenliği açısından kritik önemde.

2-3. Gün (2-3 Nisan)**Yakınlık operasyonları ve gelecek görevlerin provası**

Astronotlar, Orion'u manuel olarak yönlendirerek **yakınlık operasyonları (proximity operations) deneyi** gerçekleştirdi. Christina Koch ve Jeremy Hansen, **6 ve 3 serbestlik dereceli** iki farklı itki modunu 41 dakika boyunca test etti. Bu çalışma, başta Artemis III'ün yapacağı insanlı iniş aracına yanaşma manevrası olmak üzere, gelecekte Ay yörüngesinde yapılacak **kenetlenme görevlerinin bir provası** niteliğindedir.

Bu aşamada dört uluslararası CubeSat Dünya yörüngesine bırakıldı; acil durum prosedürleri, ekipmanlar ve Orion Mürettebat Yaşamda Kalma Sistemi'nde (OCSS-Orion Crew Survival System) test edildi.

6. Gün (6 Nisan)**Görevin doruk noktası, Ay'ın arka yüzü**

Görevin en çarpıcı anı, **7 saatlik tarihi Ay yakın geçişi** sırasında yaşandı. Orion, **Ay yüzeyine yaklaşık 6.545 km** kadar yaklaşarak **97.949 km/sa** hızla Ay'ın yanından geçti

Aynı gün araç **Dünya'dan 406.776 km** (252.760 mil) uzaklaşarak, **Apollo 13'ün 1970'te kırdığı rekoru 6.600 km farkla** geride bıraktı.

Ay'ın arka yüzüne geçiş sırasında yaklaşık **40 dakikalık planlı bir iletişim kesintisi** yaşandı. Bu sırada mürettebat, Orion'un penceresinden Dünya'nın Ay'ın arkasında kayboluşunu (**Dünya batımı / Earthset**) ve kısa süre sonra yeniden belirişini (**Dünya doğumu / Earthrise**) izledi. Komutan Wiseman bu anı, "**Evinizin Ay'ın arkasında kaybolmasını seyretmek inanılmazdı... ve sonra yoktu**" sözleriyle anlattı.

**4-5. Gün (4-5 Nisan)****Ay yolculuğu, sessiz ama kritik günler**

Bu günler, Dünya'dan görülenin aksine hiç de boş geçmedi. Mürettebat sürekli olarak **sistem performansını** takip etti, **rota düzeltme manevraları** yaptı, bilimsel deneylerini sürdürdü ve Ay gözlemlerine hazırlandı.

5. günün başında **OCSS giysisine yönelik kapsamlı testler** tamamlandı; giyme ve basınçlandırma süreçleri, sızıntı kontrolleri, koltuklara giriş simülasyonu, hareket kabiliyeti ile yeme-içme değerlendirmeleri gerçekleştirildi. Günün sonunda ise Orion, **Ay'ın yerçekimi etki alanına** girdi ve **baskın çekim gücü** artık Ay'dan gelmeye başladı.

Görev boyunca Orion'un **yaşam destek sistemleri doğrulanırken**, insan vücudunun **uyku, aktivite, bağışıklık sistemi ve radyasyon** koşullarına verdiği tepkiler de yakından izlendi.

Mürettebat ayrıca yaklaşık **1 saat süren bir güneş tutulmasını** gözlemledi. Ay'ın kenarlarında beliren **güneş koronasını**, yani Güneş'in en dış atmosferini analiz etti; bunun yanında Ay'ın ışık almayan yüzeyindeki **6 meteoroid çarpma parlamasını** da kayda geçirdi. Ay yüzeyindeki jeolojik izler, kraterler, eski lav akışları ve yüzey dokuları da ayrıntılı biçimde gözlemlenip fotoğraflandı.

Ay'ın karanlık yüzü, insanlar tarafından çıplak gözle ilk kez bu kadar yakından gözlemlendi. Victor Glover'in sözleriyle, "**Yıldızlar var... Gerçek dışı bir manzara...**"

7. Gün (7 Nisan)**Eve dönüş başlıyor**

Ay çevresindeki geçişini tamamlayan Orion, **serbest dönüş (free-return)** rotasının sağladığı avantajla **Dünya'ya yöneldi**. Bu rota, yüksek kapasiteli motor ateşlemelerine ihtiyaç duymadan **Dünya-Ay kütleçekim geometrisinden** yararlanarak uzay aracını **doğal biçimde eve taşıyan** güvenli bir dönüş koridoru sundu.

Bu aşamada **ilk rota düzeltme ateşlemesi** de gerçekleştirildi. Yaklaşık 15 saniye süren bu **ince ayarlı manevra**, Orion'un hızında **sanide 48,77 cm'lik bir değişim** sağlayarak güvenli dönüş profilinin korunmasını sağladı. Kurtarma gemisi USS John P. Murtha da San Diego'dan yola çıktı.

8-9. Gün (8-9 Nisan)**Ortostatik intolerans giysisi testleri ve dönüş hazırlıkları**

Bu günlerin odağında **insan sağlığı** vardı. Mürettebat 8. güne **Queen ve David Bowie'nin "Under Pressure"**, 9. güne ise **Charley Crockett'in "Lonesome Drifter"** şarkısıyla uyandı.

Bu süreçte astronotlar, **OCSS (Orion Crew Survival System)**, **Orion Mürettebat Yaşamda Kalma Sistemi** olarak tanımlanan **ortostatik intolerans giysilerini** sıfır yerçekiminde **hızlı giyme testinden** geçirdi; iki astronot giysiyi hızlı yöntemle, diğer ikisi ise standart prosedürle giydi. **Alt vücuda kompresyon uygulayan bu giysi**, mikrogravite sonrası Dünya'nın yerçekimine yeniden uyum sürecinde **baş dönmesi ve tansiyon düşmesi riskini azaltmayı** amaçlıyor.

Günlük **flywheel egzersiz rutinleri** tamamlandı, tüm ekipman yerleştirildi ve koltuklar yeniden giriş konfigürasyonuna alındı.