



ΑΕΡΟ101

Διάστημα Αναπόσπαστο μέρος της ζωής μας

Καθ. Β. Λάππας

valappas@aerospace.uoa.gr

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

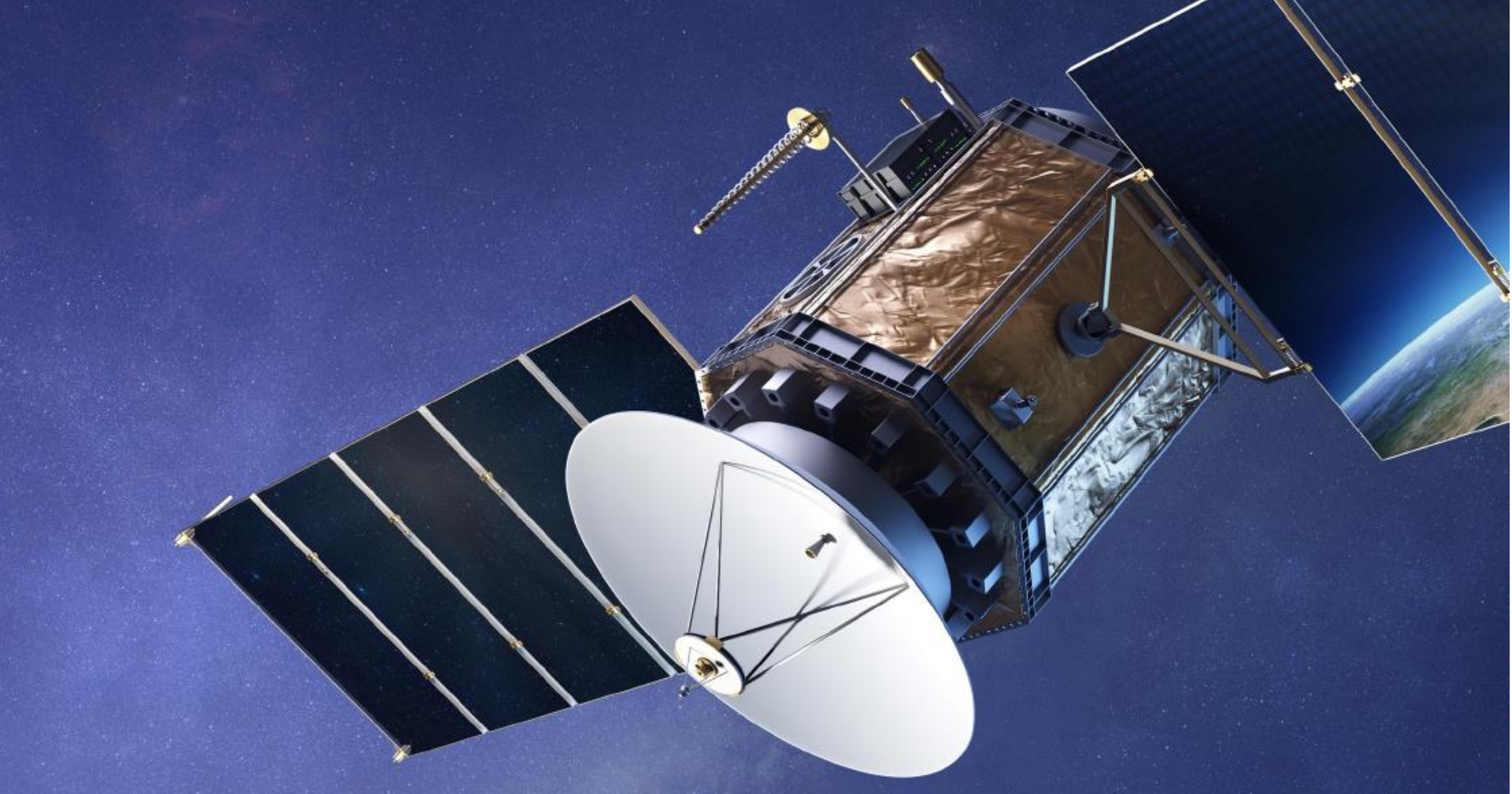
**ΤΜΗΜΑ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

**Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών**

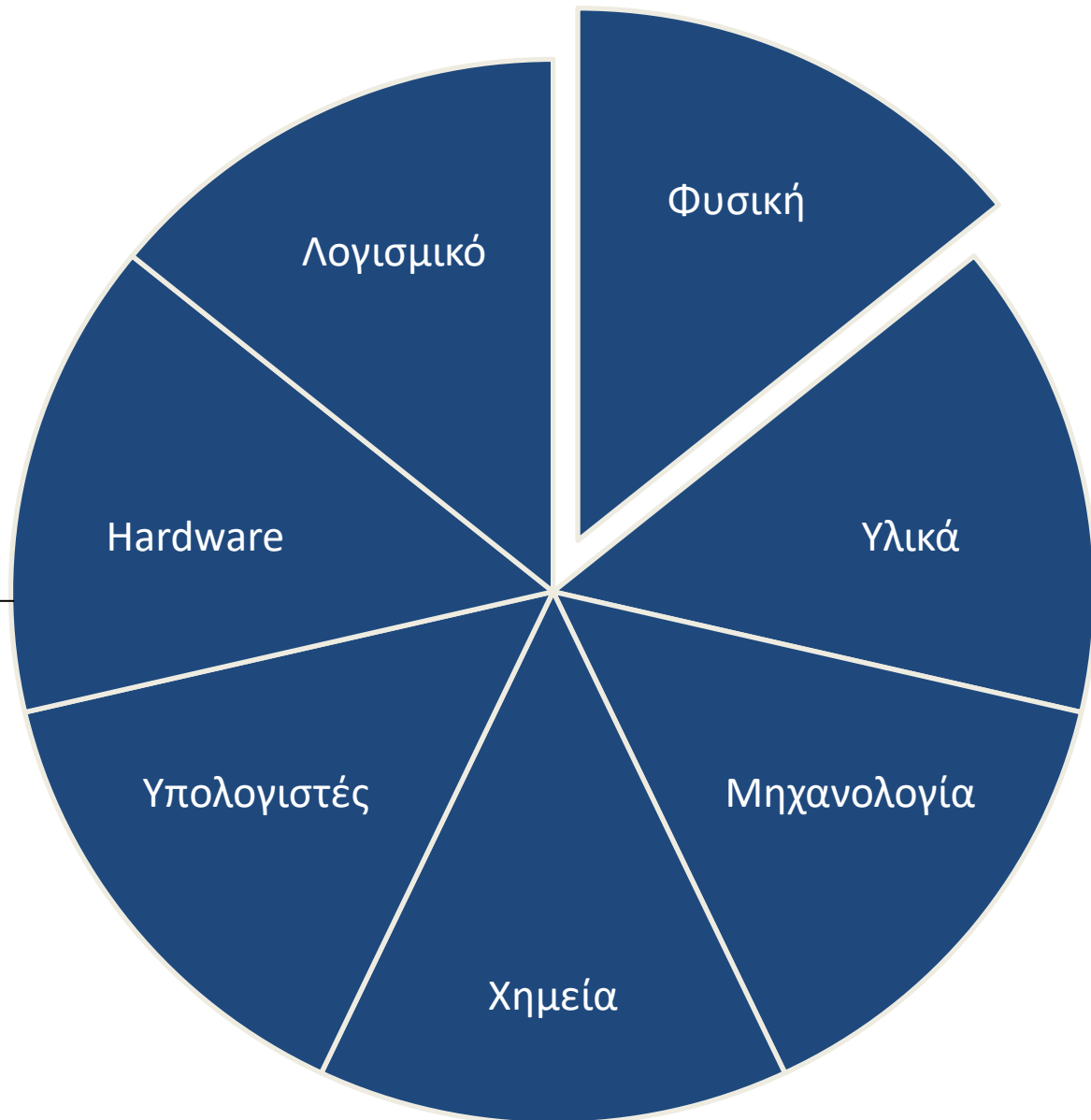
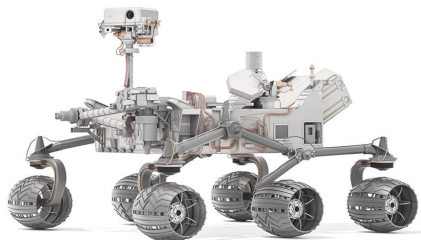
ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837



Αεροδιαστημική: Βελτιώνοντας την Ποιότητα της Ζωής μας



Αεροδιαστημική = Διεπιστημονικότητα





Εφαρμογές Τομέα Αεροδιαστημικής





Το Διάστημα

Αναπόσπαστο μέρος της ζωής μας

1. Διαστημικές Εφαρμογές



2. Το Διάστημα στην Ζωή μας



3. Διαστημικές Τεχνολογίες



4. Διάστημα και Ανάπτυξη





Το Διάστημα

Αναπόσπαστο μέρος της ζωής μας

- Η χρήση της αεροδιαστημικής/δορυφορικών μέσων/εφαρμογών είναι ζωτική ανάγκη και καθοριστικός παράγοντας της καθημερινότητας μας (παραδείγματα):
 - Τηλεπικοινωνίες/δορυφορική τηλεόραση/internet
 - Τηλεπαρατήρηση
 - Μετεωρολογία
 - Πλοήγηση (πλοίων, αεροσκαφών κλπ)
 - Εθνική Ασφάλεια







Position
X coordinate : 488720.47
Y coordinate : 3605.13
Z coordinate : 614972.77
Latitude (deg) : 45.75
Longitude (deg) : 6.92
Elevation (m) : 328.45

LATITUDE	LONGITUDE
45.75 N	6.92 E
ELEVATION	AZIMUTH
328 m	330

Position : 3839591.44
X coordinate : -9859567.53
Y coordinate : 579956.86
Z coordinate : 5.2522 N
Latitude (deg) : 52.8060 E
Longitude (deg) : -25.57
Elevation (m) : -25.57







Peloponnesus Peninsula

Athens

burned
area







ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ασφάλεια/Άμυνα





Τηλεπαρατήρηση - Copernicus





Δημιουργία Νέων Υποδομών – Τηλεπικοινωνίες/internet

OneWEB: 900 Δορυφόροι, 'Internet
everywhere/everyone'

Ιδιωτικά κεφάλαια (€Billions) Vodafone, Softbank, Airbus



A REVOLUTION IN SATELLITE MANUFACTURING

No one has ever built a
satellite in one day... we
will build several every
day!



TOTAL COVERAGE

Internet to everyone,
everywhere on Earth

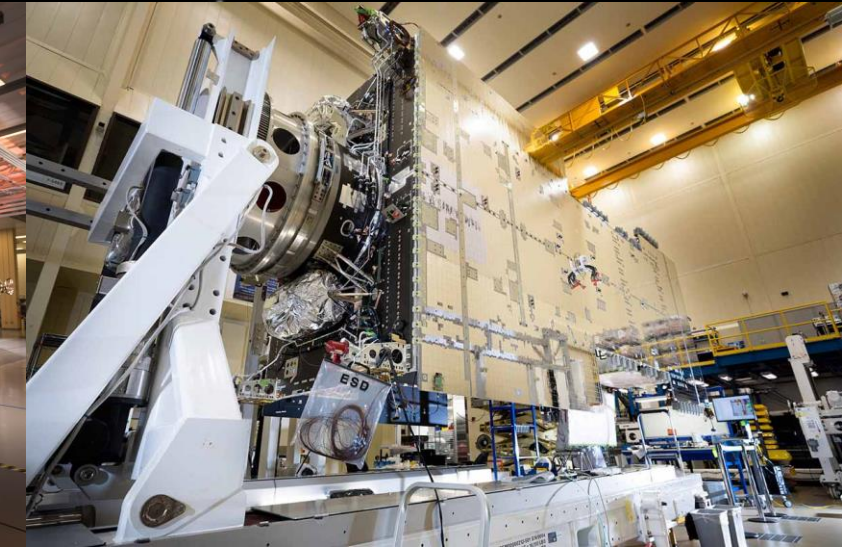
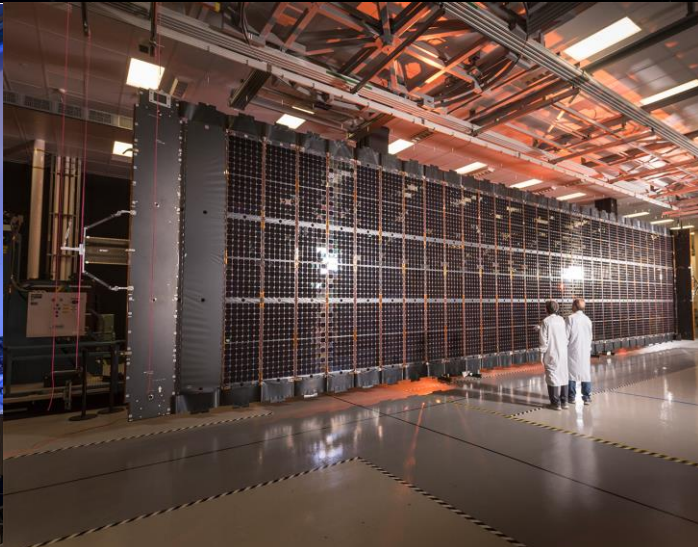
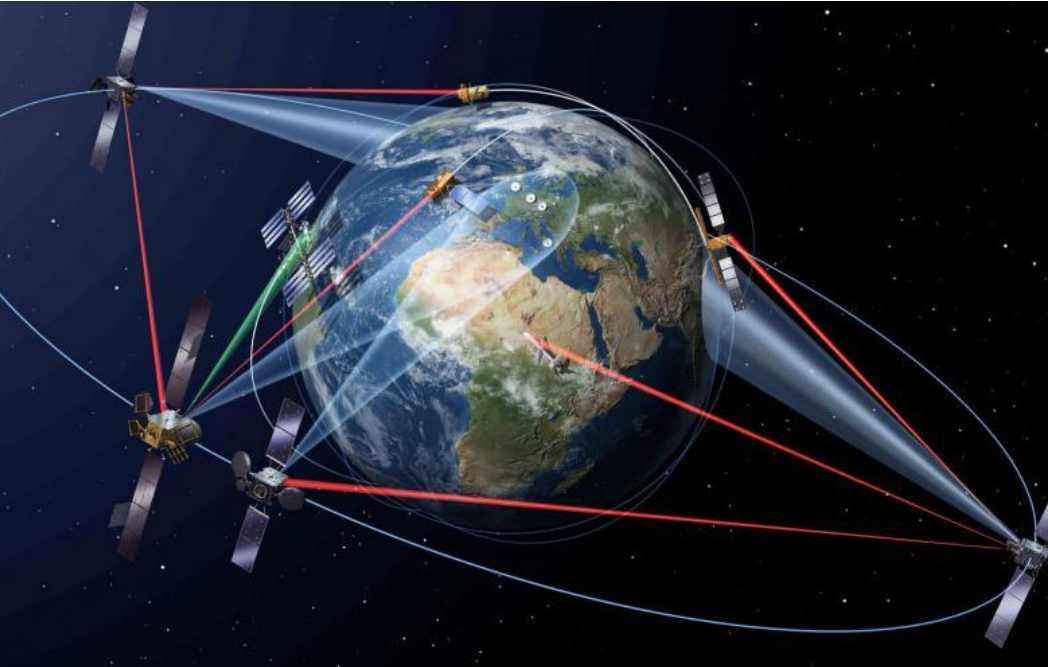


GLOBAL LOW EARTH ORBIT CONSTELLATION

Providing high-speed internet
connectivity equivalent to
terrestrial fiber-optic networks

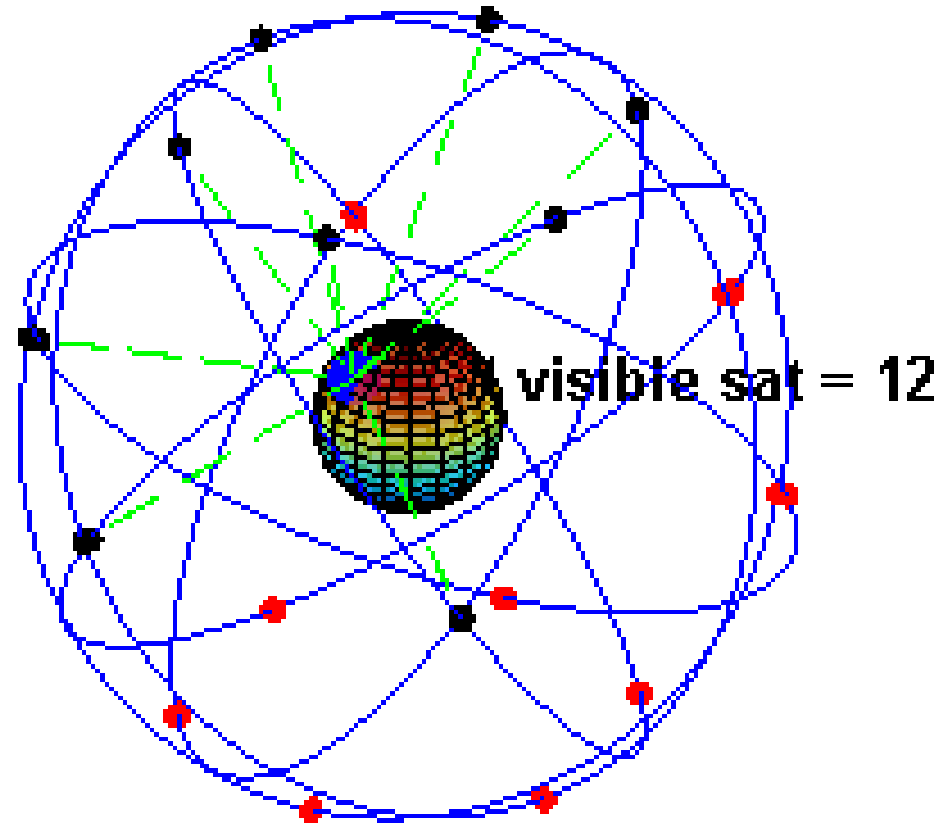
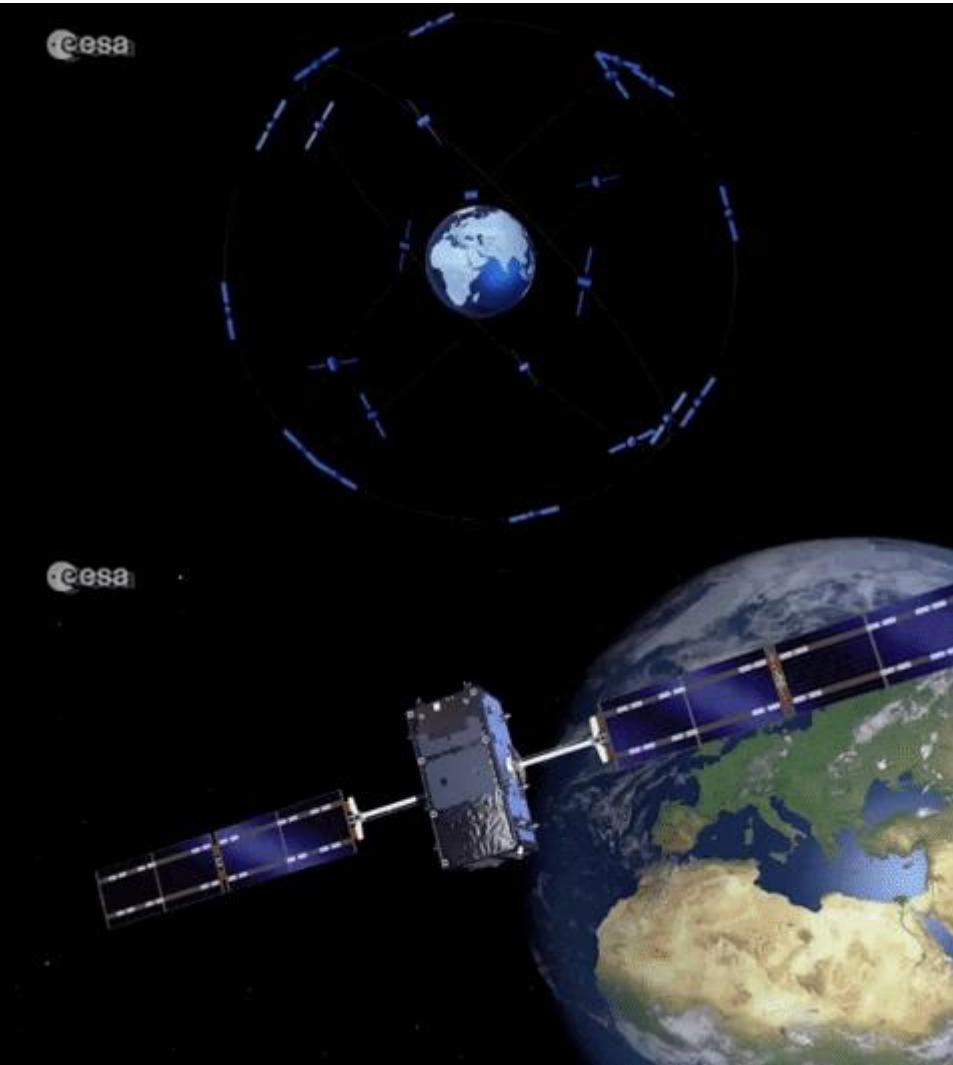


Τηλεπικοινωνίες





Πλοήγηση Global Positioning System - GPS





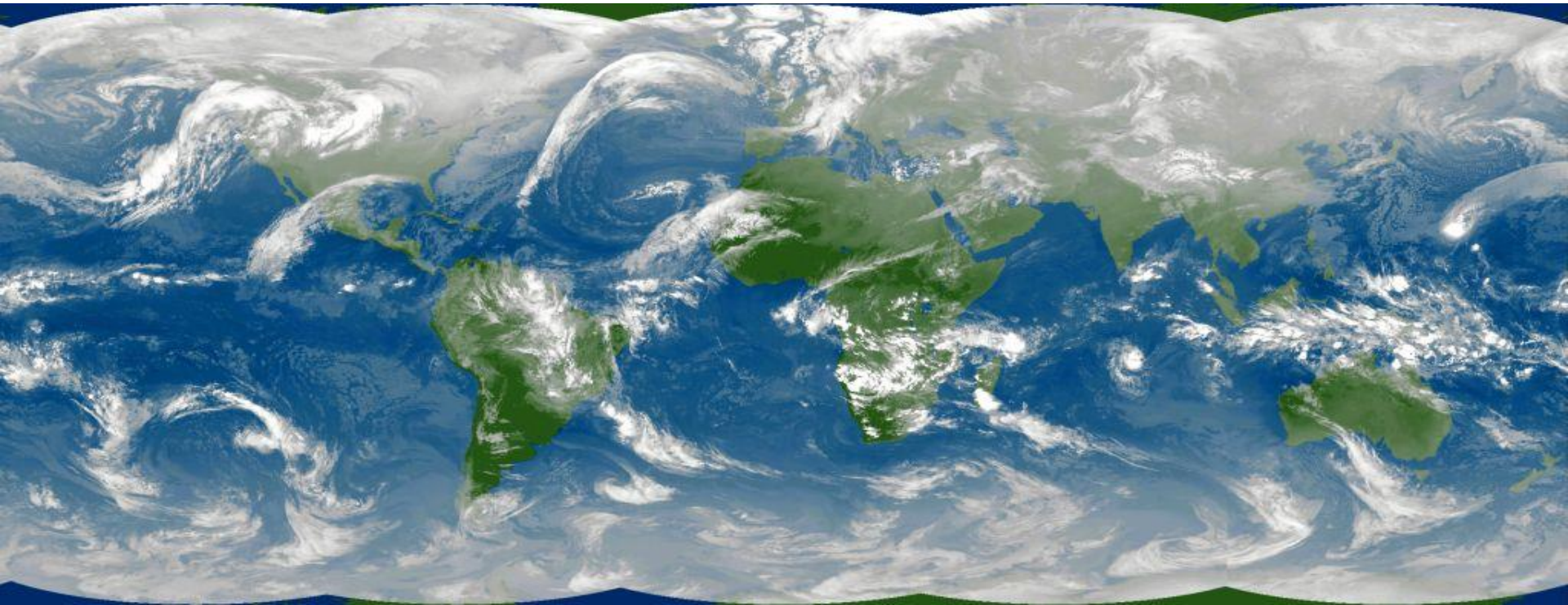
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Μετεωρολογία

**MSG Meteosat 8
(Eumetsat)**



**Global Composite Image (Eumetsat/NOAA)
January 18, 2005**





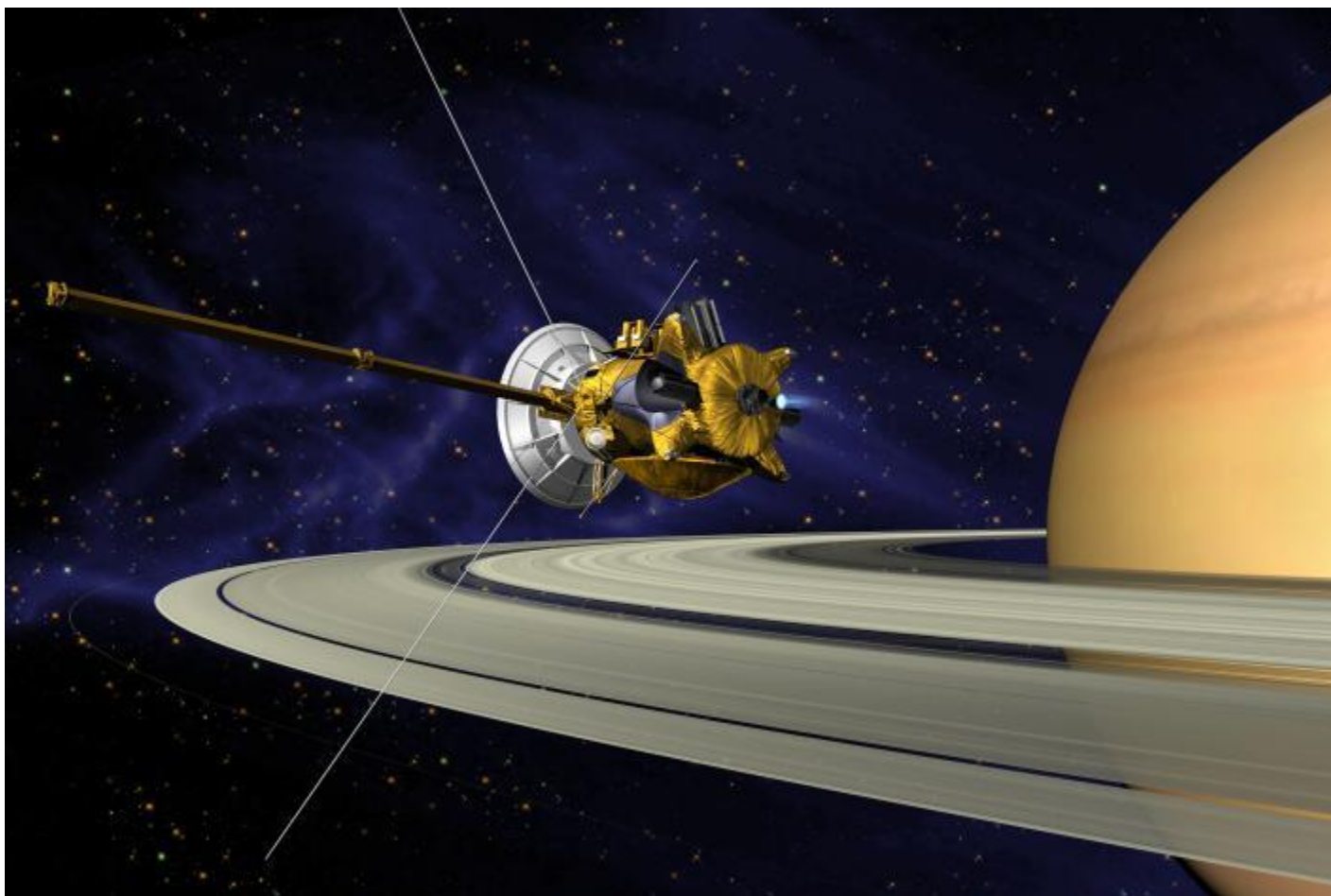
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Επανδρωμένες Πτήσεις (Life Sciences)





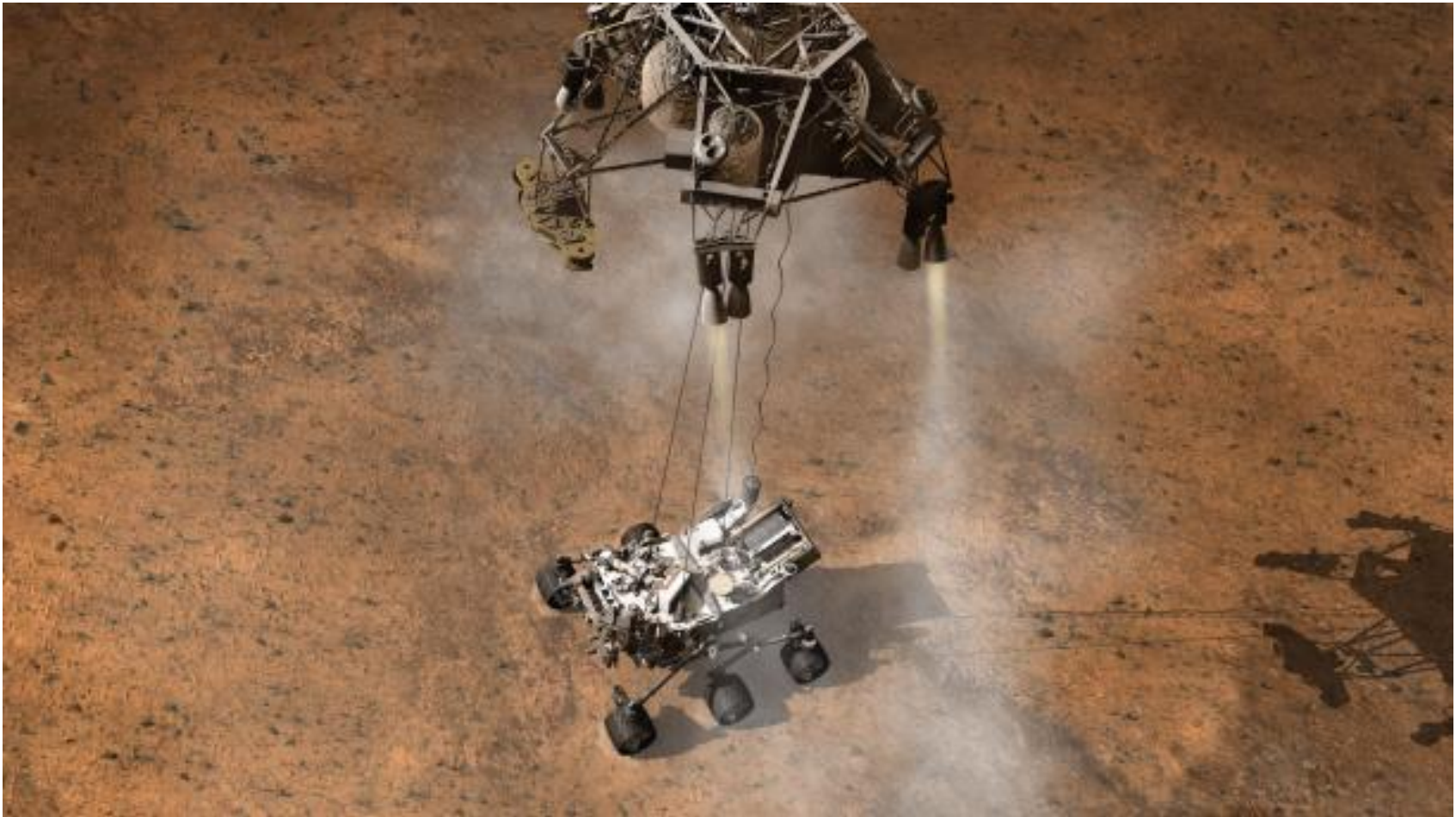
Εξερεύνηση του Διαστήματος



Cassini-Huygens Titan Probe (NASA/ESA)



Εξερεύνηση του Διαστήματος

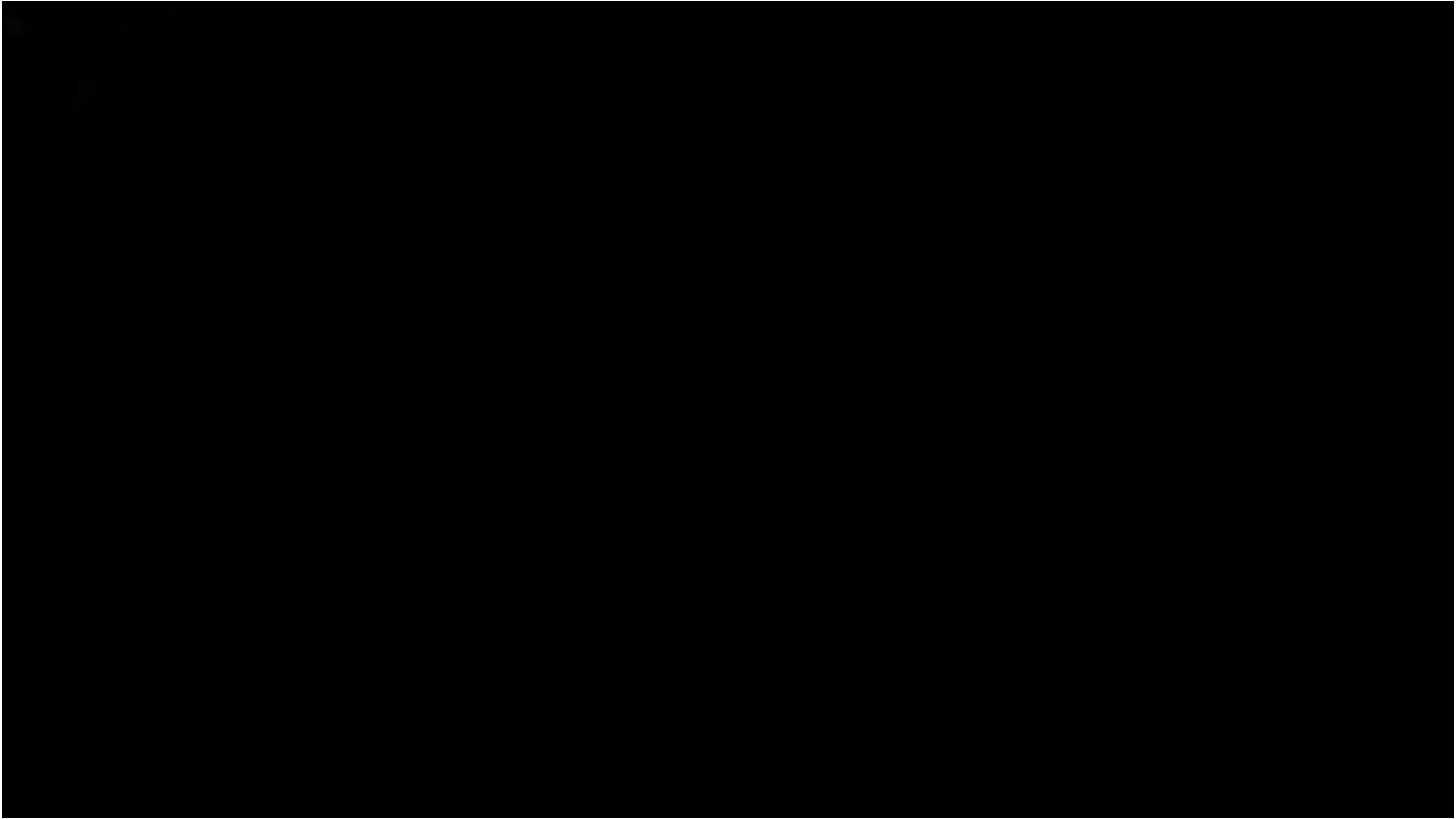


Curiosity (NASA/JPL)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

NASA/JPL Curiosity Rover Landing





Παράδειγμα: Τι θα γίνονταν αν όλοι οι δορυφόροι 'κλείνανε';

- Παραδείγματα από μελέτη του BBC*:
 - Κλειστή τηλεόραση, ράδιο, περιορισμός ενημέρωσης
 - Διακοπή ασφαλών επικοινωνιών (ΕΔ, Αστυνομία κλπ)
 - Διακοπή/καθυστερήσεις στις μεταφορές, εναέρια κυκλοφορία και γενικότερα στις εφαρμογές πλοήγησης
 - Κατάρρευση δικτύων ασφάλειας, ηλεκτρισμού, άρδευσης, επικοινωνιών, χρηματοπιστωτικών συναλλαγών, συστημάτων ασφαλείας (λαμβάνουν μετρήσεις χρόνου/ώρας από το σύστημα GPS)
 - Καθυστέρηση/διακοπή παγκόσμιου δικτύου Internet

* <http://www.bbc.com/future/story/20130609-the-day-without-satellites>



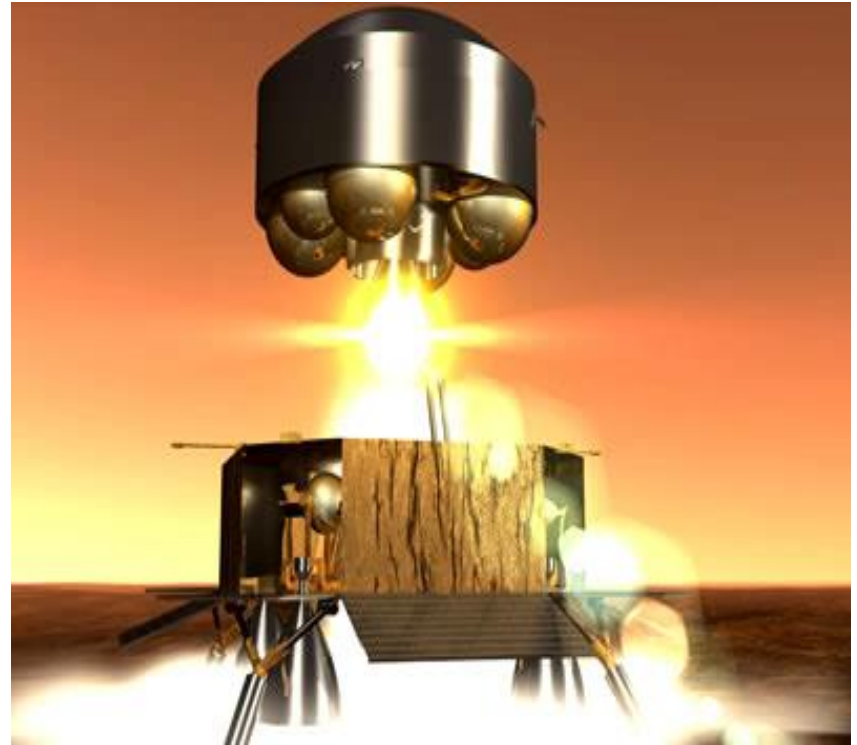
Το Μέλλον του Διαστήματος



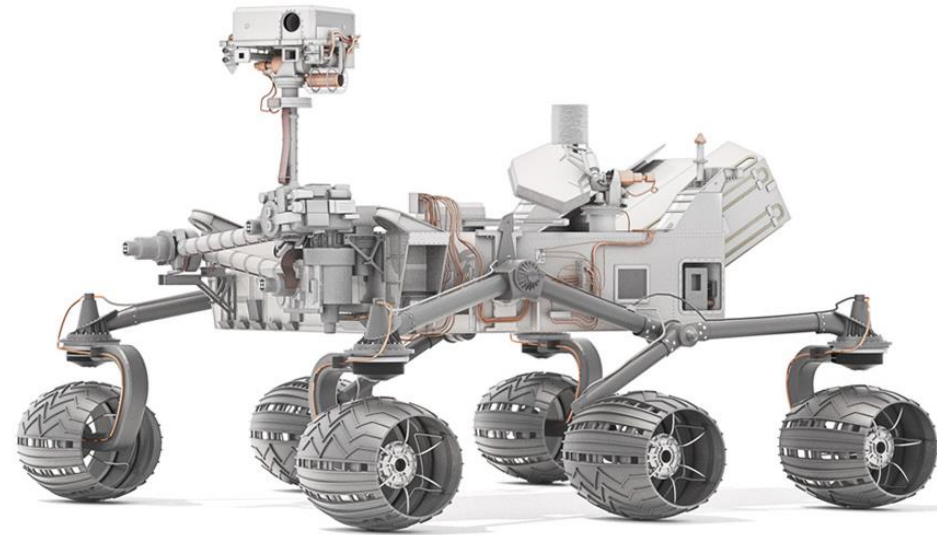
Μελλοντικές Διαστημικές Αποστολές



Επιστροφή στην Σελήνη



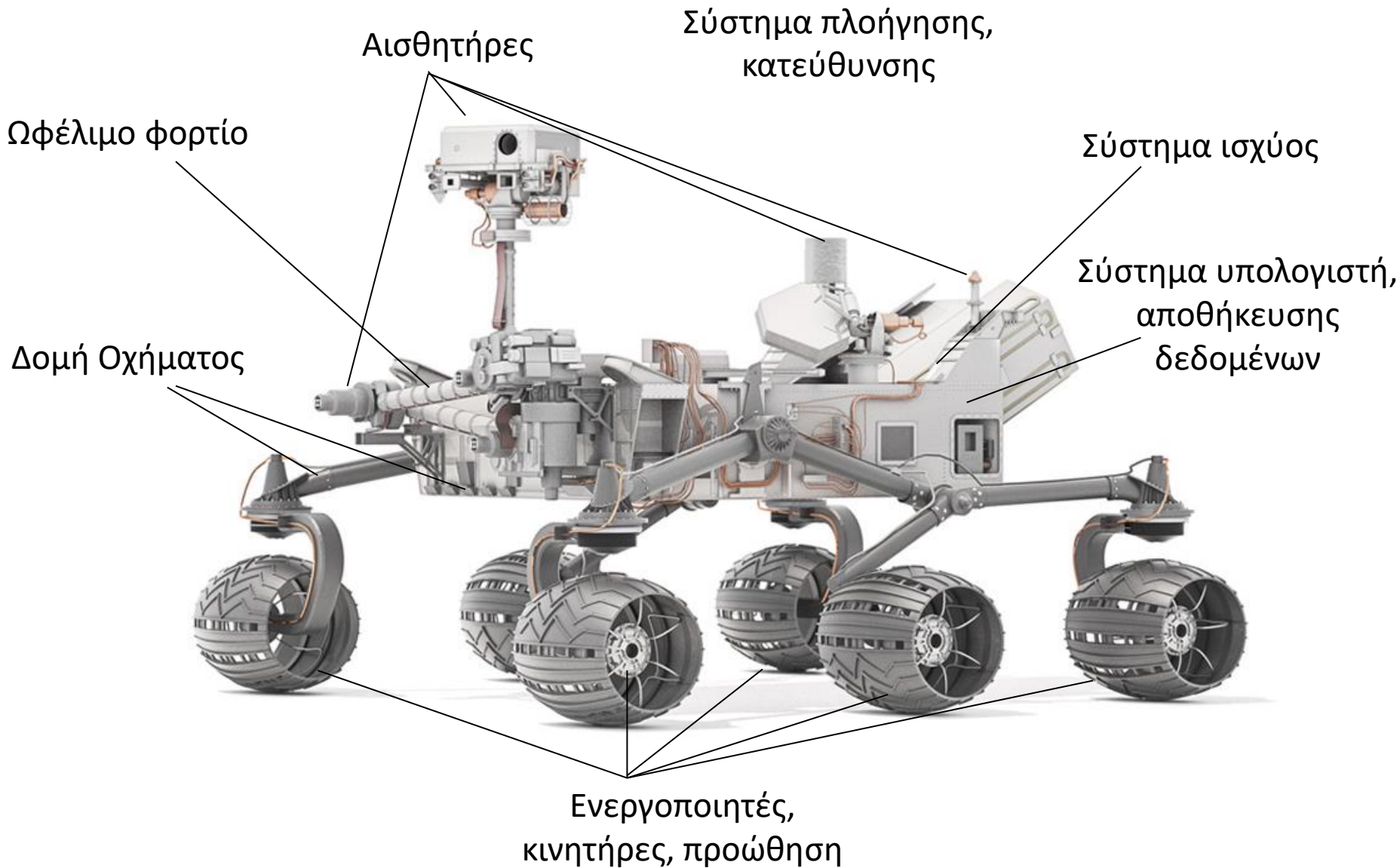
Mars Sample Return



Αεροδιαστημικές Τεχνολογίες – Καινοτομία [Παραδείγματα]



Διαστημικές Τεχνολογίες/Πλατφόρμες





Διαστημικές Τεχνολογίες/Πλατφόρμες





Πλατφόρμες Αεροδιαστημικής





Εφαρμογές Αεροδιαστημικών Τεχνολογιών





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Space X Falcon Heavy – Reusable Rockets





Earth-I (UK) Constellation HD Video from Space (1-m res)



- €10 Million VC funding raised to date
- Platforms built by SSTL (UK)





Τεχνολογία Αεροδιαστημικής [Εφαρμογές]

- Αξονικοί τομογράφοι
- Στροβιλοκινητήρες
- Υλικά (ρούχα, πυροπροστασία)
- Προσθετική ιατρική
- Ρομποτική
- Αυτόνομη Οδήγηση
- Χειρουργική ακριβείας
- Ενέργεια/μπαταρίες
- Μεταφορές (GPS)





Διάστημα και Ανάπτυξη



Τα Οικονομικά Μεγέθη [2020]

**Τηλεπικοινωνίες
€5+ ΤΡΙΣ**

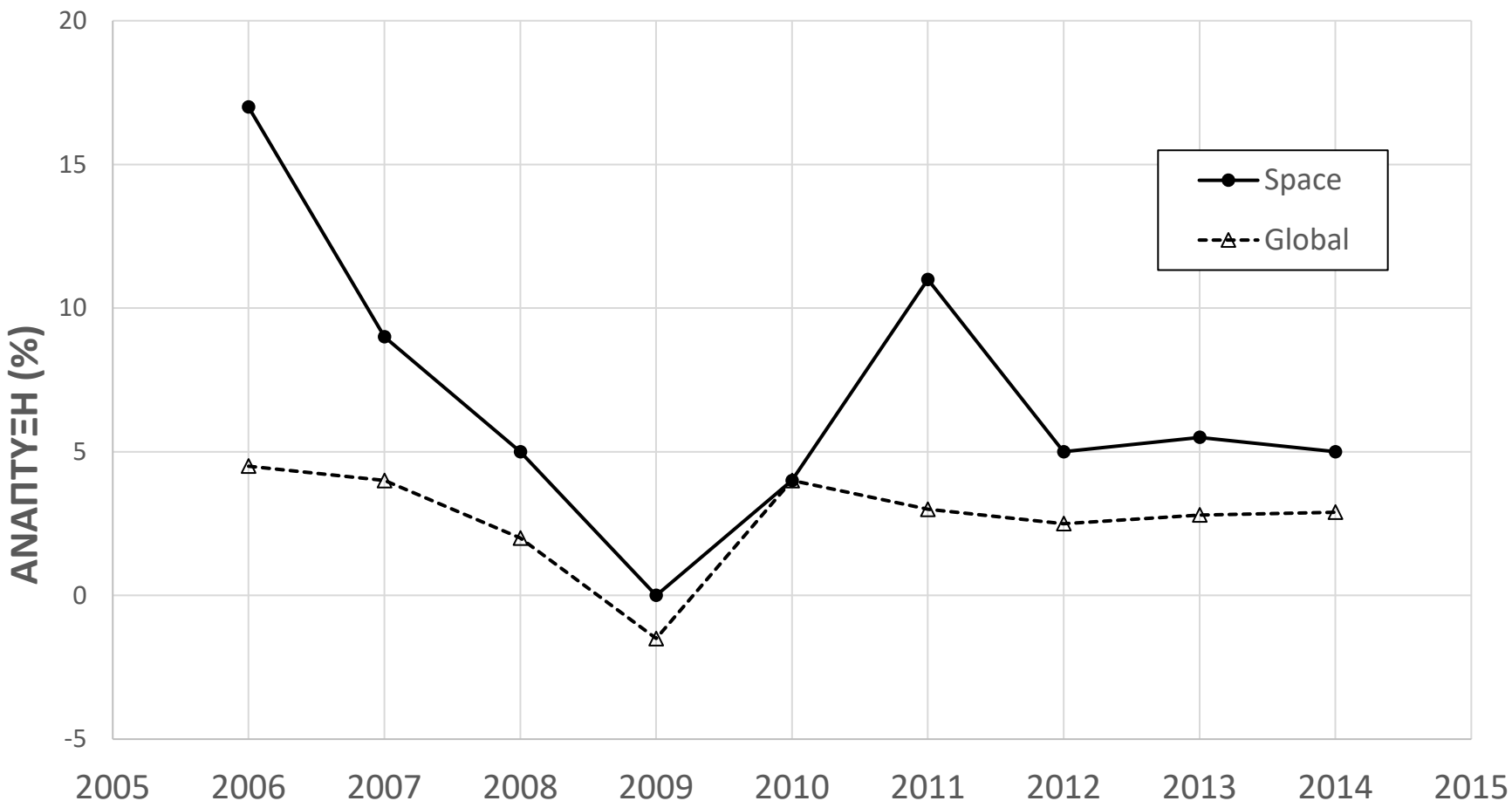
**ΔΙΑΣΤΗΜΑ
€350 ΔΙΣ**

**ΔΟΥΦΟΡΟΙ
€220Billion**

Data from Satellite Industry Association, 2020



Δείκτες Ανάπτυξης: Παγκόσμια Οικονομία & Βιομηχανία Διαστήματος



ΔΙΑΣΤΗΜΑ: Ανάπτυξη ακόμα και σε περιόδους μεγάλων οικονομικών κρίσεων



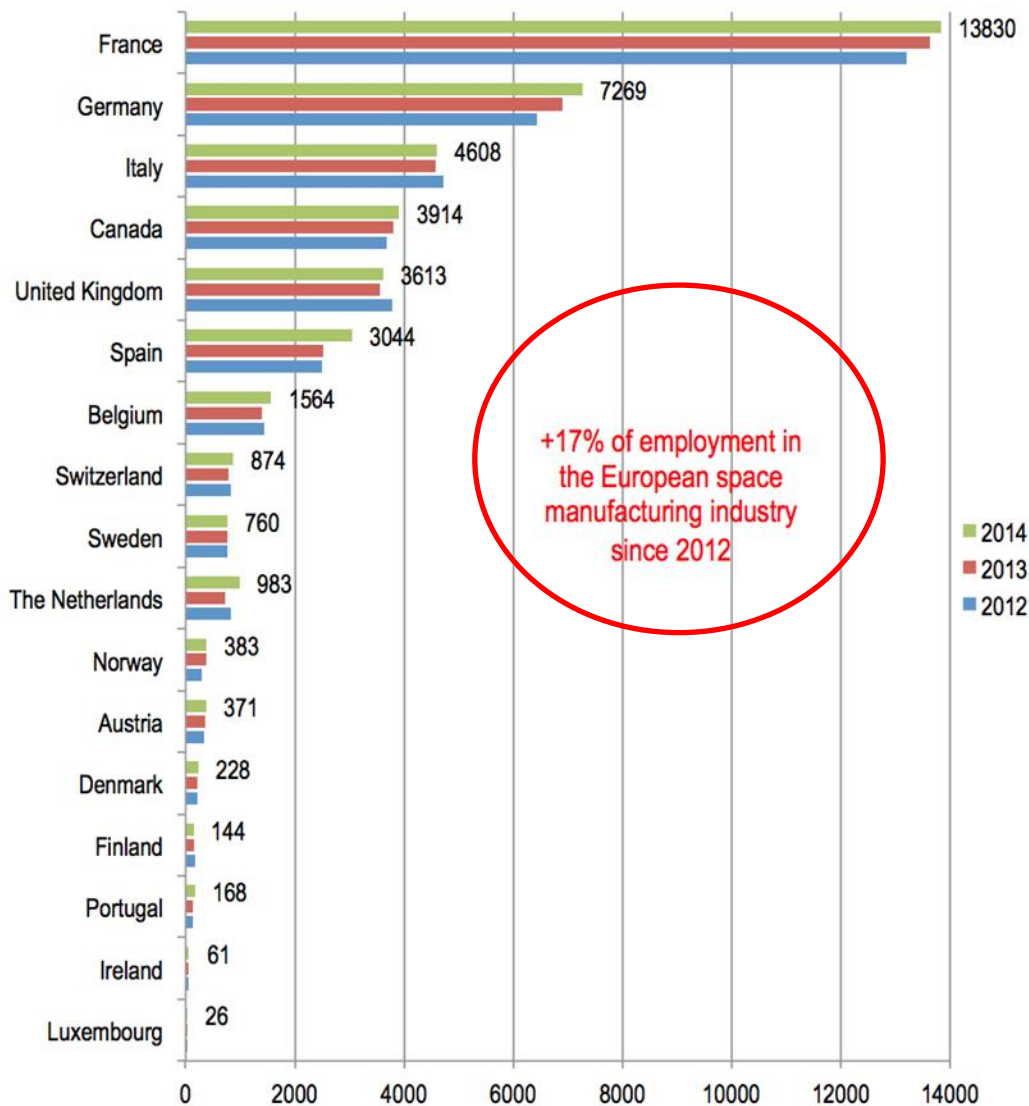
Απόδοση Επενδύσεων στο Διάστημα (ROI)

- Εφαρμογές διαστημικών τεχνολογιών αποτελούν υπόβαθρο της σημερινής οικονομίας (μικροτσιπς, υπολογιστές, smart phones, πλοήγηση, γεωργία ακριβείας, τηλεπικοινωνίες, φωτοβολταϊκά, νέα υλικά, κλπ.)
- Οικονομικές μελέτες δείχνουν ότι η επένδυση ανά ευρώ αποδίδει **6 (ESA) με 7 (NASA) φορές πολλαπλάσια σε οικονομική δραστηριότητα**



Επένδυση στο Διάστημα:

Άμεση μείωση της Ανεργίας και αντιστροφή του 'Brain Drain'



17%

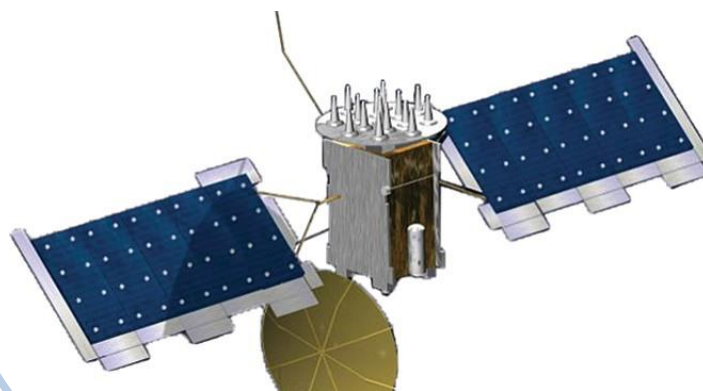
Αύξηση θέσεων
εργασίας σε 3 έτη
[Source – ESA/ΕΟΔ]



Εξαγωγές – Ελλάδα [2016]



Προϊόντα Βιολογικού Ελαιόλαδου
€100 εκατ./έτος
Ανάπτυξη μ.ο. έως 1%

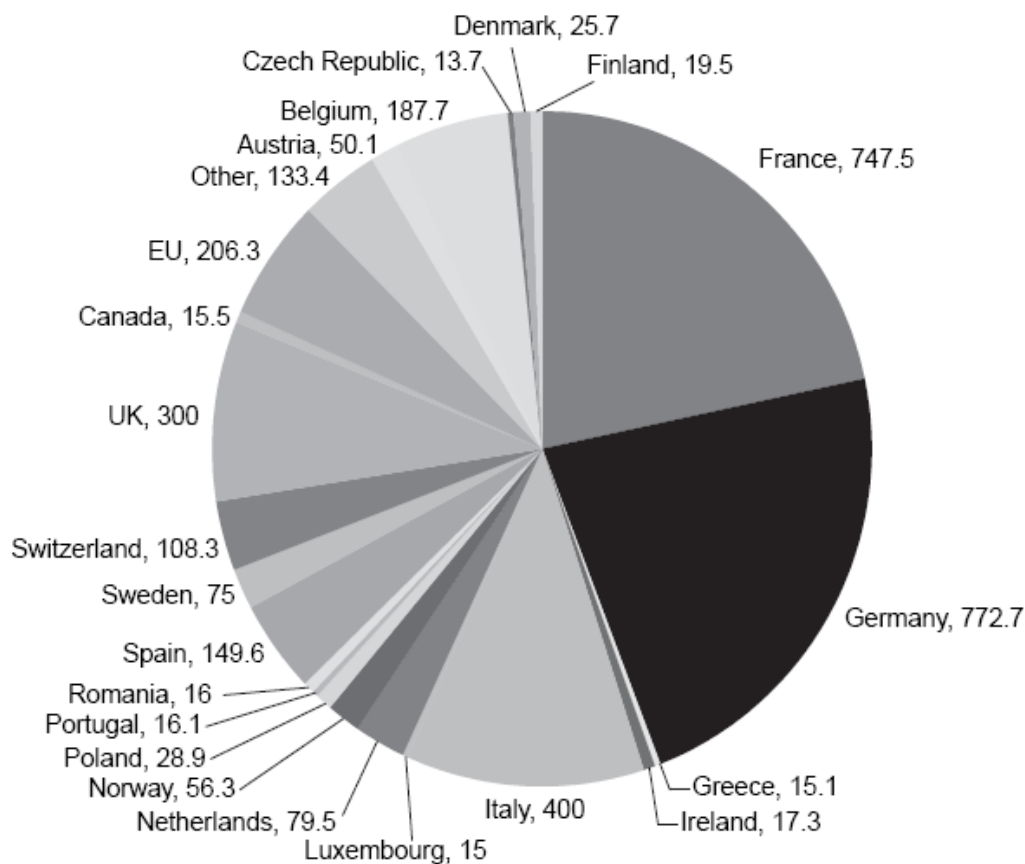


Προϊόντα Αεροδιαστημικής
€100 εκατ./έτος
Ανάπτυξη μ.ο. 5-10%

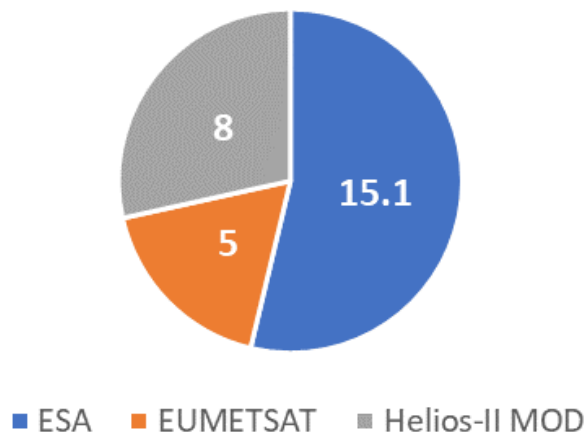


Η Ελλάδα στον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ΕΟΔ)

- Μέλος του ΕΟΔ από το 2005



Greek Space Budget - 2013
€ 28.1 Million



Προϋπολογισμός ΕΟΔ 2013: 4,283 Μ€



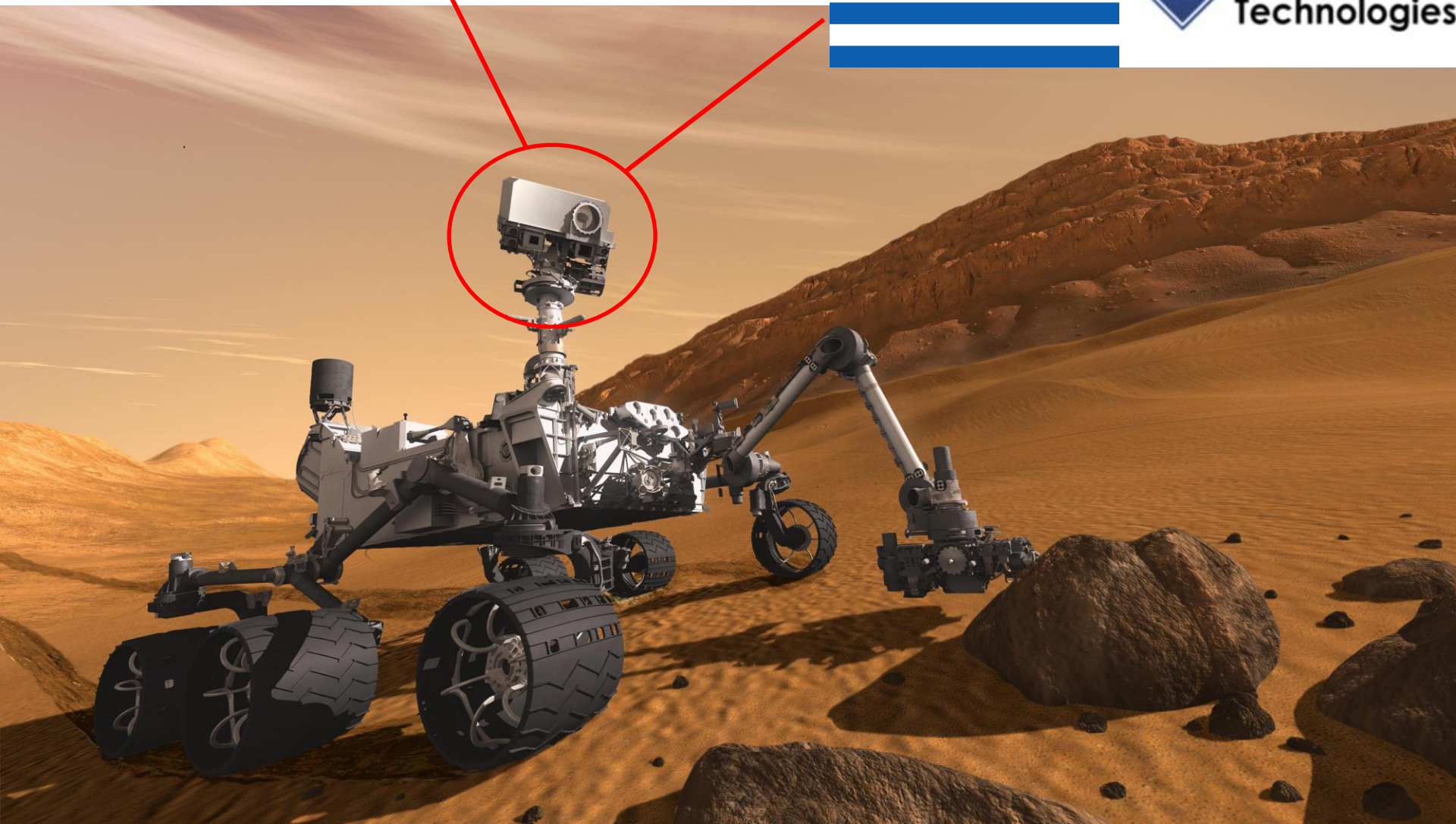
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ελληνική Προστιθέμενη Αξία

Αλγόριθμοι συμπίεσης εικόνας



Alma
Technologies



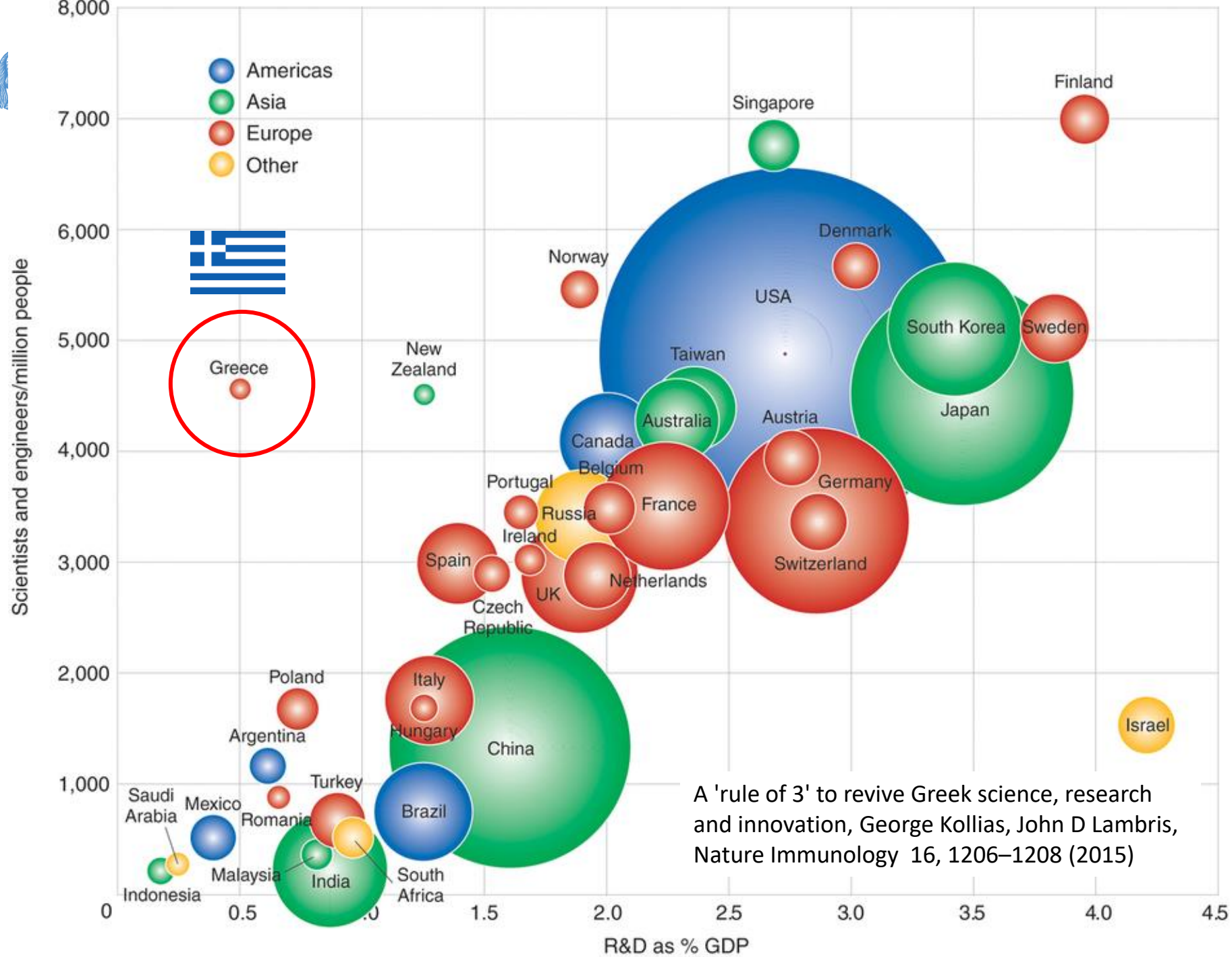


Διάστημα και Ελλάδα

Η αγορά του **Διαστήματος** θα φτάσει το
2040 το **1 ΤΡΙΣ €**
Morgan Stanley [2018]



Ποια θα μπορούσε να είναι η
συνεισφορά της πατρίδας μας;





Διάστημα

Αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής μας

- Συνδεδεμένο με την καθημερινότητα μας: banking, communications, internet, ασφάλεια, καιρός, μεταφορές
- Μοχλός ανάπτυξης της οικονομίας, δημιουργίας θέσεων εργασίας, προόδου/ανάπτυξης
- Ανακαλύπτουμε νέα υλικά, ιατρικές θεραπείες
- Εξερεύνηση του Διαστήματος: Μαθαίνοντας από που προερχόμαστε και που...θα πάμε
- Νέες τεχνολογίες (μικροηλεκτρονική, διαστημικοί φορείς, 3D printing, big data, IoT) οδηγούν σε νέες εφαρμογές (broadband, space weather)
- Το διάστημα ...μας ενώνει!



Αεροδιαστημική – Γνωσιολογικό Κέρδος

- **Αεροδιαστημική: Τομέας Αιχμής**, αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής μας, με εκθετική ανάπτυξη
- **Δημιουργία γνώσης, δεξιοτήτων** σε **πολλαπλούς τομείς** (π.χ. ρομποτική, εφαρμογές, υλικά, προγραμματισμός...) **με εφαρμογή σε εφαπτόμενους τομείς**: αεροναυπηγική, αυτοκινητοβιομηχανία, αυτόνομα συστήματα, τηλεπικοινωνίες)...
- **Θέσεις εργασίας**
- **Δημιουργία γνώσης και δεξιοτήτων**:
 - Σχεδίαση **αεροδιαστημικών συστημάτων** (δορυφόρων, οργάνων, αισθητήρων, αποστολών)
 - Δημιουργία **αεροδιαστημικών εφαρμογών**: π.χ. ρομποτική, τηλεπαρατήρηση, γεωργία ακριβείας, πλοήγηση
 - **Μεταβιβασιμότητα** σε πολλαπλούς τομείς



Ευχαριστώ!

Image from NASA ISS
Expedition 40, 2014