



Zborul cosmic
etica Si
integritate,
MotivaTie, acTiune,
performanTA, evoluTie,



Gl.1t.(rz.) dr. ing.
cosmonaut
Dumitru Dorin Prunariu

12.05.2016

Autorul prezentării:



Leonid Popov – comandant echipaj
Dumitru-Dorin Prunariu – ing.de bord

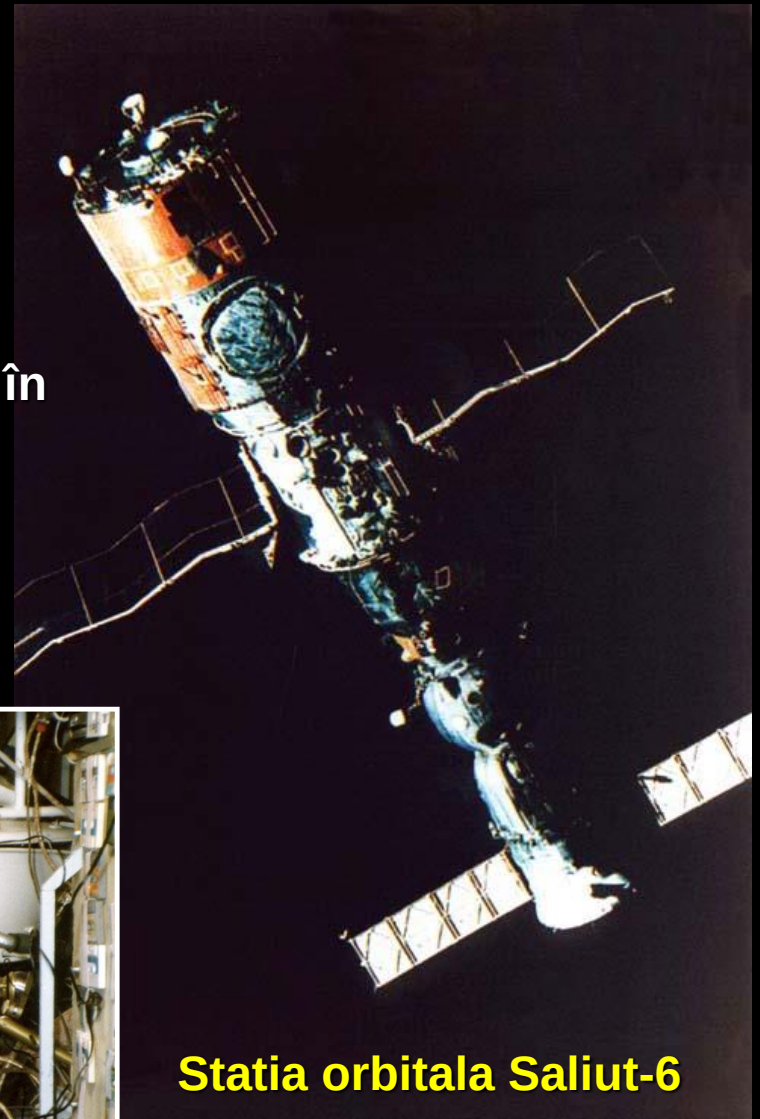
Primul român în spațiul cosmic

Soyuz-40 - Saliut-6 ;
14-22 mai 1981

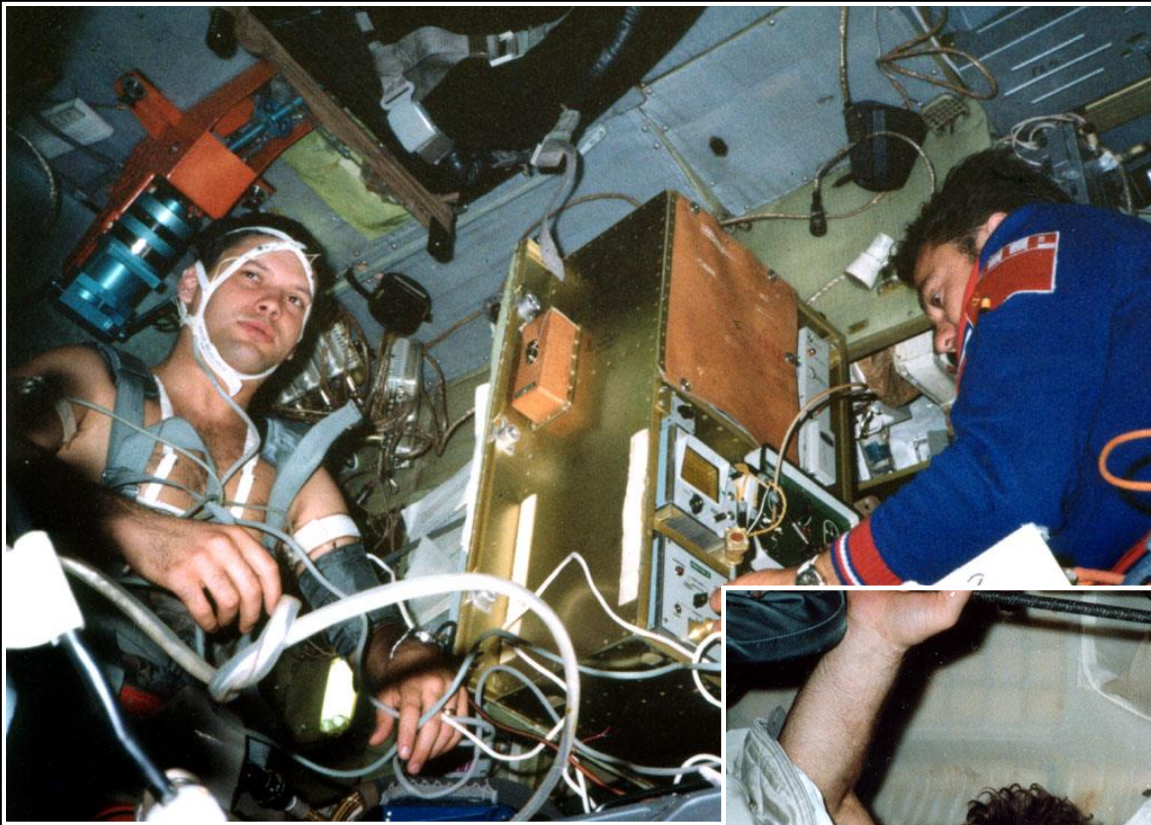




**Primul român în
cosmos**



Statia orbitala Saliut-6



**Primul român în
cosmos**

**14-22 mai 1981
La bordul stației
orbitale Saliut-6**



Echipajul navei cosmice Soyuz-40



22 mai 1981 - Aterizare reușită – date zbor

7 zile, 20 de ore și 42 de minute în cosmos

22 de experimente științifice efectuate

**5.226.000 km parcurși în jurul Pământului la o
altitudine maximă de 384 km**

Aterizare în Kazahstan

Pionieri ai tehnicii rachetelor și zborului cosmic

Motivație, acțiune, performanță, evoluție



Konstantin Tsiolkovski
(1857-1935)



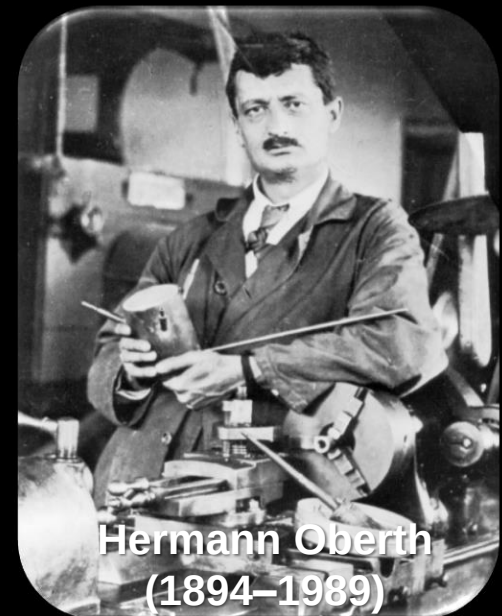
Robert H. Goddard
(1882-1945)



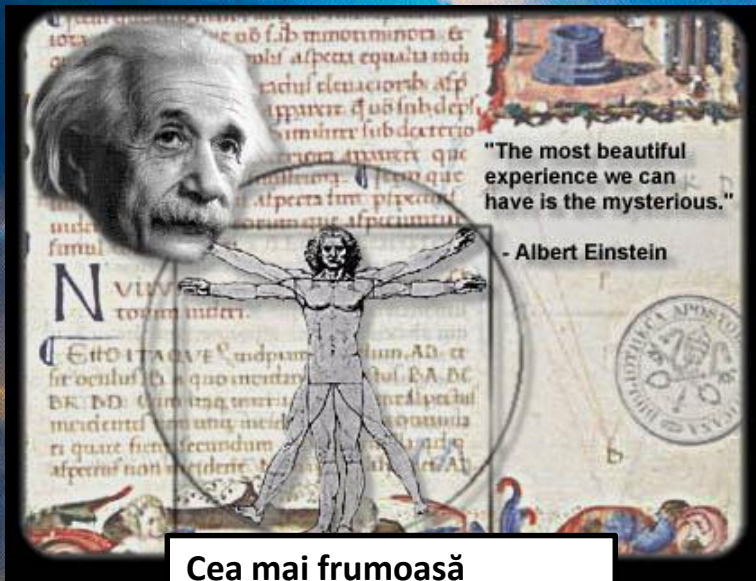
Wernher von Braun
(1912-1977)



Hermann Oberth, D. Prunariu,
Boris Rauschenbach
- Moscova 1982 -



Hermann Oberth
(1894-1989)



"The most beautiful experience we can have is the mysterious."

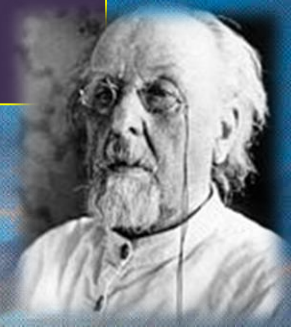
- Albert Einstein

Cea mai frumoasă experiență pe care am putea-o avea este cea plină de mister.

Albert Einstein

Pământul este leaganul omenirii, dar omenirea nu poate rămâne în leagăn pentru totdeauna.

Konstantin Tsiolkovski



Argumentul principal pentru colonizarea spațiului, ca o prioritate de prim ordin, este asigurarea supraviețuirii civilizației umane prin dezvoltarea de locații alternative în afara Pământului, unde omenirea ar putea avea continuitate în caz de dezastre naturale și dezastre provocate de om.

De asemenea, pentru a atenua efectele negative ale suprapopulării.

Integritate profesională în conducerea programelor spațiale

Sergei Pavlovich Korolev
(1907-1966)



Designerul și conducătorul primelor programe spațiale sovietice. Autoritate incontestabilă.



Iuri Gagarin
primul om în cosmos
12 aprilie 1961



Integritate,
motivație, acțiune,
performanță, evoluție

Integritate profesională în conducerea programelor spațiale

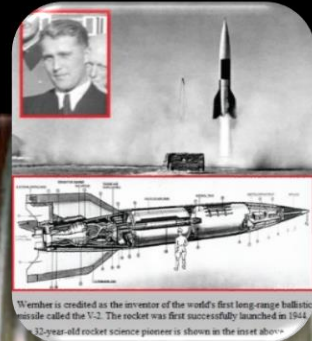
Hermann Oberth (fata) cu oficiali ai Army Ballistic Missile Agency in 1956. de la stanga la dreapta: *Ernst Stuhlinger* (șezând); General-Maior *H. N. Toftoy*, *Wernher von Braun*, și *Eberhard Rees*.



Designeri ai programului spațial american



Wernher Von Braun la biroul lui la Marshall Space Flight Center în mai 1964, cu modelele rachetelor realizate sau în proiect.



Wernher is credited as the inventor of the world's first long-range ballistic missile called the V-2. The rocket was first successfully launched in 1944. A 12-year-old rocket science pioneer is shown in the inset above.

Programul american de explorare a Lunii

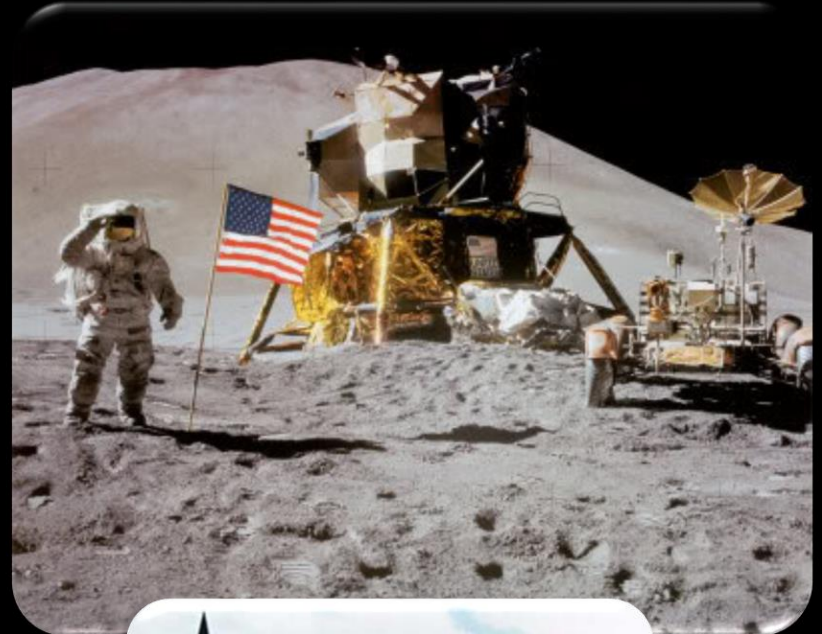
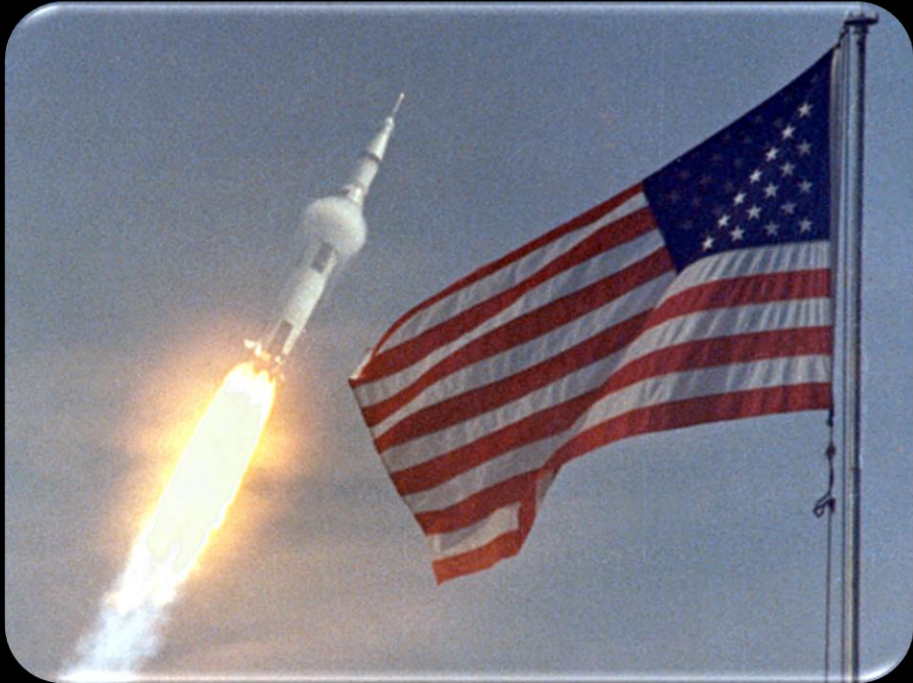
viziune, motivație, acțiune

“Cred că această națiune trebuie să se angajeze să realizeze performanța, înainte de sfârșitul acestui deceniu, de a duce o ființă umană pe Luna și de a o readuce în condiții de siguranță pe Pământ. Nici un alt proiect spațial în această perioadă nu va fi mai impresionant pentru omenire sau mai important pentru explorarea pe termen lung a spațiului cosmic, și nici unul nu va fi atât de dificil de realizat sau atât de scump.”



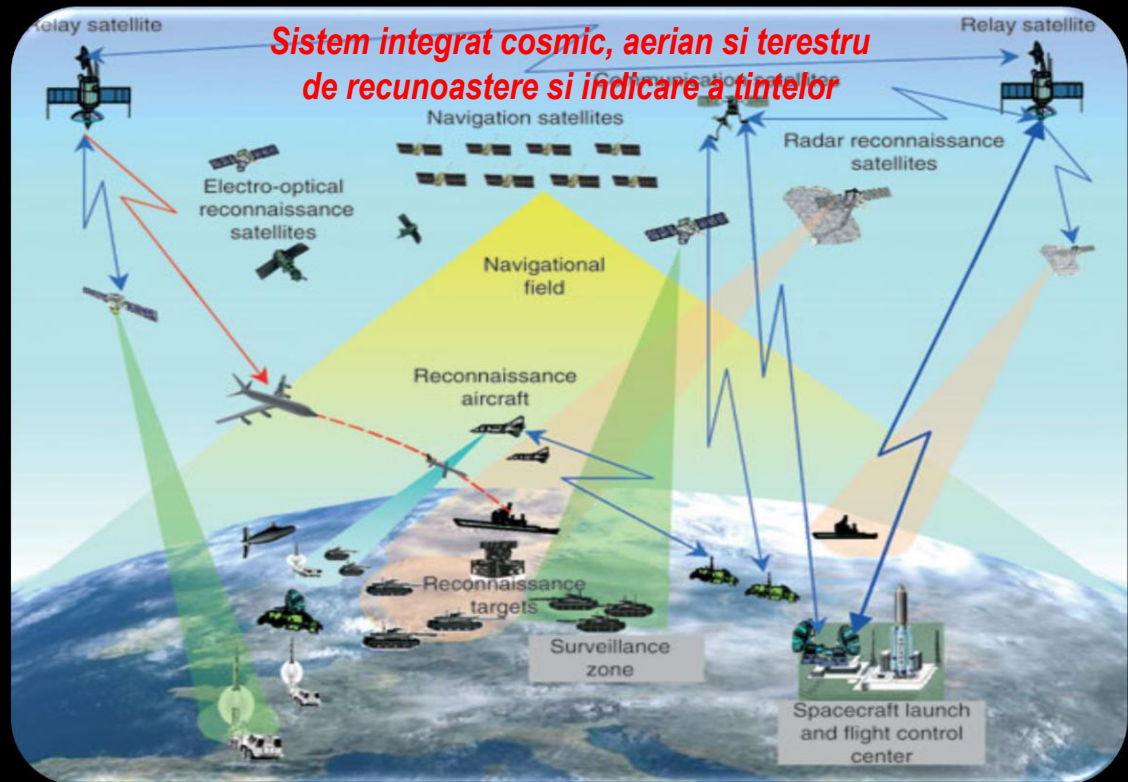
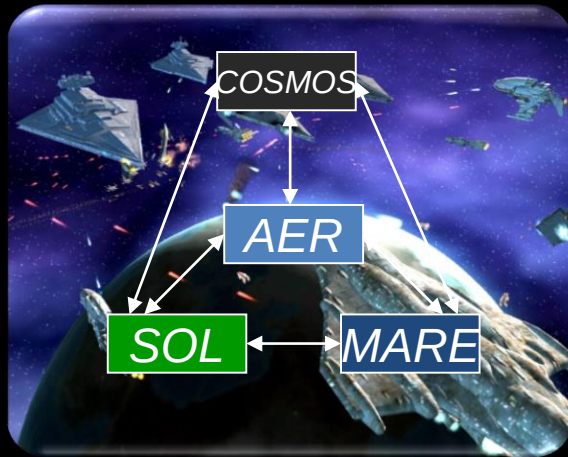
**Președintele
John F. Kennedy,**
cuvântare în fața
Congresului,
25 mai 1961.

Programul american de explorare a Lunii



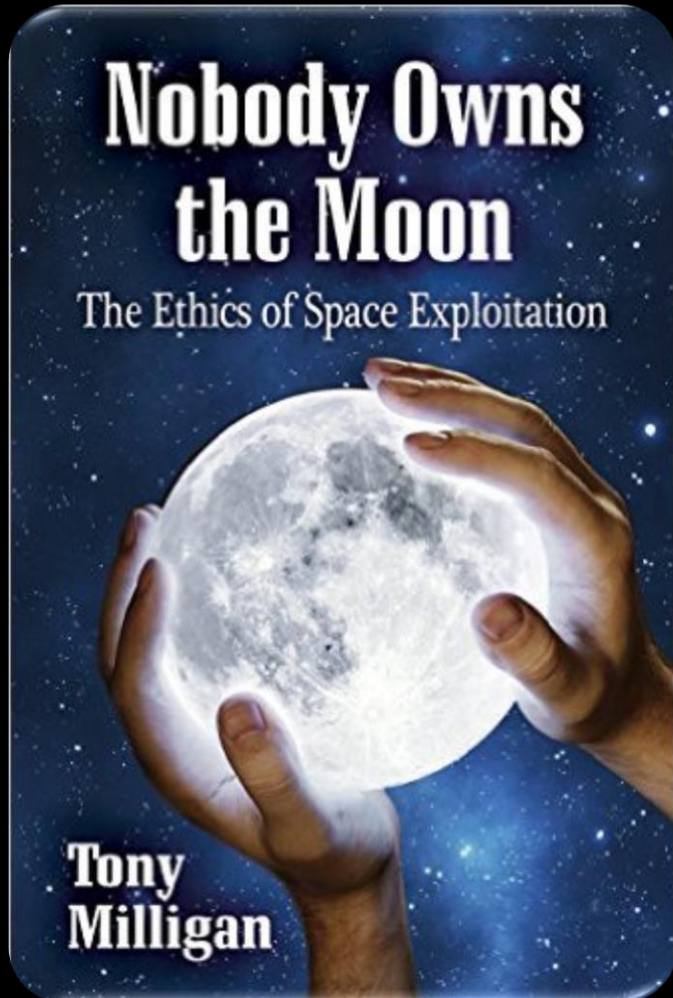
Integritate,
motivație, acțiune,
performanță, evoluție

Utilizări militare ale spațiului cosmic



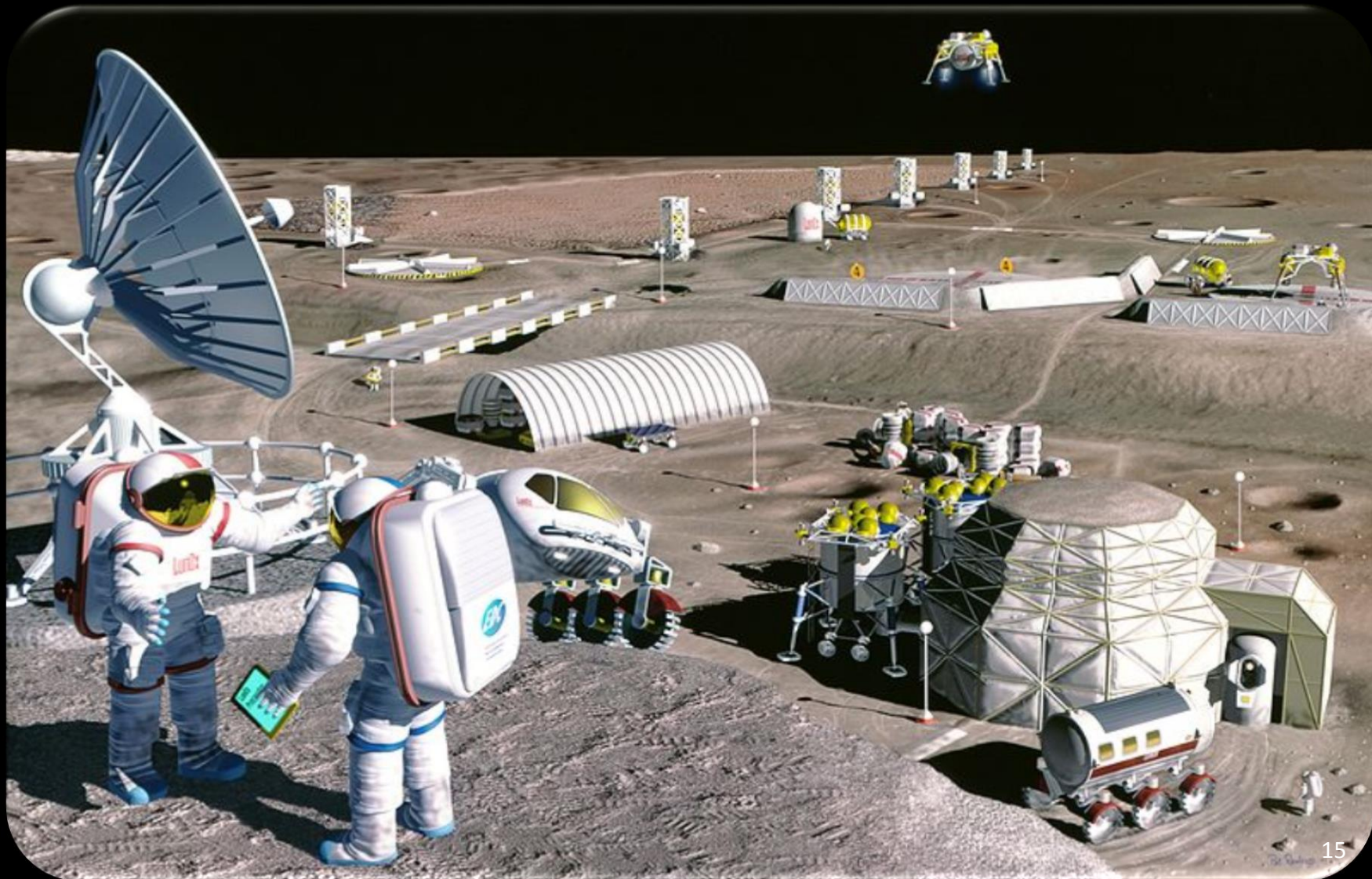
- In cercetare și dezvoltarea unor programe cosmice militare **scopul final nu ține cont de considerații etice.**
- Dezvoltarea și implementarea de arme cosmice poate afecta profund consensul internațional pentru protejarea utilizării pașnice a spațiului cosmic și produce îngrijorări cu privire la ambele concepte: "jus in bello" - acțiuni juste în război, și "jus ad bellum" - motive juste de a apela la război. **Există loc pentru etică?**

Etica explorării spațiului cosmic



- Acțiuni umane, departe de orice etică, au dus la devastarea Terrei. Cosmosul s-a dovedit o afacere bună și mai evazivă din acest punct de vedere.
- Până în prezent, preocupările noastre etice au rămas limitate la contaminarea mediilor extraterestre, dar ce va aduce viitorul?
- La nivelul COSPAR (Committee on Space Research), cu colaborarea și altor instituții internaționale, s-a stabilit un comitet internațional de elaborare a unor norme etice de explorare și utilizare a spațiului cosmic

Explorarea Lunii



Explorarea planetei Marte



Etica și activitățile cosmice

Exemplu: Minieritul asteroizilor

- Sunt cunoscuți peste 750 de asteroizi cu un diametru de cel puțin 1 km, mulți trecând la distanțe accesibile cu nave cosmice.
- Ca medie 10% din masa acestor asteroizi e reprezentată de metale.
- Un asteroid poate conține un miliard de tone de fier. Atâta se exploatează anual pe întreg globul, costând multe zeci de miliarde de dolari.
- Exploatarea asteroidului costă câteva miliarde de dolari, deci profitul exploatării lui comparativ cu exploatarea terestră este enorm.
- **Legislația americană (2015): cine exploatează un asteroid este proprietarul resurselor exploatare – ne agreează pe plan internațional**

Exploatarea asteroizilor



- “Planetary Resources Inc”, prima companie de minerit pe asteroizi din istorie. Ei susțin că vor "adăuga mii de miliarde de dolari la PIB-ul global" și "vor asigura prosperitatea omenirii."
- Grupul de investitori miliardari și oameni de știință din bordul acestei întreprinderi este impresionant:
- ... incluzându-i pe Larry Page și Eric Schmidt de la Google, Ph.D., producătorul de film și exploratorul James Cameron, Charles Simonyi, Ph.D. - președintele lui Intentional Software Corporation și fostul arhitect șef al Software Microsoft, K. Ram Shriram - fondator al Sherpalo și membru fondator al Consiliului de Administrație Google, și Ross Perot, Jr. – președintele lui Hillwood și al Perot Group.

Etica și activitățile cosmice



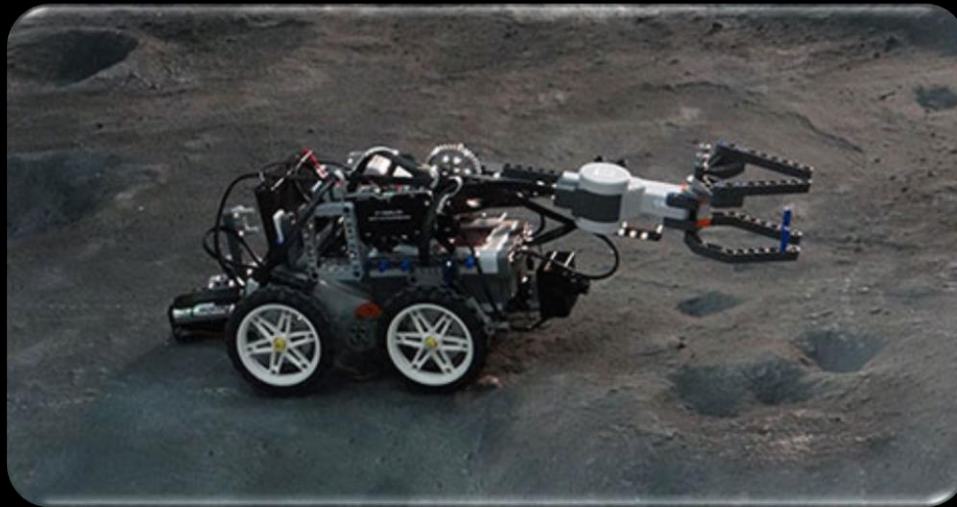
- **Explorarea asteroizilor este etică sau nu?**
- O astfel de “recoltă” de pe asteroizi ar perturba drastic economiile națiunilor exportatoare de resurse?
- Ce s-ar întâmpla cu cele mai multe țări din Africa?
- Ce s-ar întâmpla cu costul minereului de fier?
- Ce s-ar întâmpla cu procesele de rafinare și de producție?



- Dacă vom cheltui banii pentru a procura fier în spațiu, de ce nu am scoate în afara terrei și celelalte procese conexe?
- Imaginați-vă un viitor în care roboți alimentați de energie solară muncesc în fabrici lunare sau orbitale.
- **Pe de o parte am îndepărta toate aceste industrii murdare de pe suprafața Pământului!**
- **Pe de altă parte, o mulțime de oameni rămân fără loc de muncă.**



Etica și activitățile cosmice

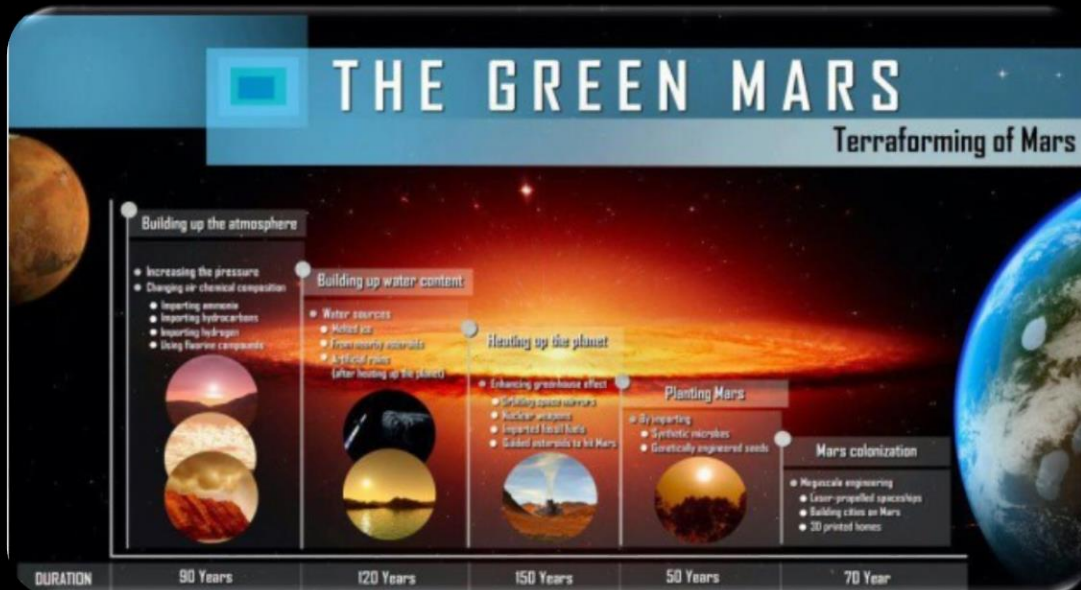


- Dacă am pus roboți să extragă minereu de pe asteroizi, putem pune alți roboți să efectueze procesul de fabricație.
- În acest fel am lăsa China, de exemplu, fără locuri de muncă.
- Astăzi avem tehnologia pentru a începe o astfel de schimbare majoră; avem nevoie doar de voință politică și economică pentru a face acest lucru. Oare prioritățile noastre în acest sens se vor schimba datorită faptului că resursele legate de Pământ devin tot mai rare?
- **Care sunt implicațiile etice ale acestui tip de schimbare majoră?**

Etica și activitățile cosmice

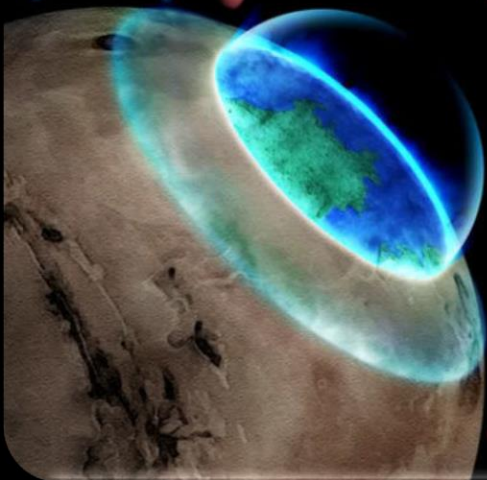
Terraformare

- Cele mai multe dintre visele noastre de colonizare planetară se învârt în jurul schimbării mediilor din alte lumi pentru a satisface nevoile noastre proprii, particulare de supraviețuire.
- Să presupunem că am acoperii polii planetei Marte cu material dislocat din asteroizi sau dintr-un satelit al planetei. S-ar absorbi mai multa energie solară,



s-ar încălzi atmosfera, apa ar fi eliberată din compușii care o conțin, s-ar crea lacuri și râuri, ar crește presiunea atmosferică, vegetația însămânțată și dezvoltată ar produce oxigen și am putea locui normal pe Marte.

Etica și activitățile cosmice



- Ce se întâmplă însă dacă Marte conține deja viață ascunsă? Dacă viața pe Pământ are rădăcinile pe Marte și acestea ar putea fi aflate? Prin Teraformare am șterge tot, iar consecințele ar putea avea și conotații viitoare.
- Dacă nu ar exista viață pe Marte sau pe alte corpuri cerești dar ar exista toate ingredientele pentru viață viitoare, iar noi am interveni în procese? Prin intervenția noastră am deturna radical acest proces.
- Este oare etic să facem acest lucru?

- Alternativa în mare parte ne explorată este de a ne schimba noi înșine pentru a locui în alte lumi. Trebuie să gândim încă de acum asupra eticii terraformării viitoare a unei alte planete.



Legislație existentă:

Tratatul privind principiile care guvernează activitatea statelor în explorarea și utilizarea spațiului cosmic, inclusiv a Lunii și a celorlalte corpuri cerești

Adoptat de ONU în 1967

- Articolul IX

... Statele părți la tratat vor continua studierea spațiului cosmic, inclusiv a Lunii și a celorlalte corpuri cerești, și vor efectua explorarea lor astfel încât să se evite contaminarea dăunătoare a acestora și, de asemenea, schimbări nefavorabile în mediul Pământului rezultate din introducerea materiei extraterestre și, unde este necesar, să adopte măsurile corespunzătoare în acest sens...

Concluzii



- Activitățile cosmice au implicat dintotdeauna motivație, înalt profesionalism, integritatea factorilor de execuție, acțiune. Doar așa s-a ajuns la evoluție și la performanțele actuale.
- Deciziile în domeniu implică interese științifice, dar și politice înalte cu implicații globale.
- Principiile etice în domeniul activităților cosmice constituie elemente care sunt tot mai mult dezbătute și recomandate. Încă nu există reglementări internaționale detaliate care să le impună.

Mulțumesc pentru atenție !

