

CARIERE SPAȚIALE

SPACE 
awareness



INSPIRAȚIE PENTRU O NOUĂ GENERAȚIE DE EXPLORATORI SPAȚIALI

EXPLORAREA SPAȚIULUI

Cucerirea spațiului a fost un vis al omenirii timp de multe secole. Începând cu momentul lansării primului satelit creat de om în 1957, exploararea spațiului a cunoscut o dezvoltare considerabilă. Omul a fost capabil chiar să trimită astronauți pe Lună, rovere pe suprafața lui Marte și sonde spațiale către toate planetele sistemului nostru solar - chiar și în afara acestuia! Am trimis până și probe pe suprafața unei comete, iar sateliți și telescoape de înaltă tehnologie observă planeta noastră și privesc, adânc, în imensitatea universului. Acum, suntem gata să trimitem misiuni cu ființe umane către Marte, odată cu reexplorarea cu echipaj uman a Lunii. Câteva proiecte ambițioase, cu și fără oameni la bord,





sunt planificate și dezvoltate de companii private. În ciuda acestor realizări extraordinare, explorarea spațiului este încă la începuturi și avansează cu pași repezi. Ce viitor luminos are în față!

Cine se află în spatele acestor realizări?

Când ne gândim la explorarea spațiului, prima imagine care ne vine în minte este cea a unui astronaut. Aceasta este, însă, doar una din nenumăratele profesii legate de explorarea spațială. Un astronaut călătorește într-o navă cosmică, poartă un costum spațial, comunică cu Pământul, realizează experimente științifice, toate acestea fiind rezultatul muncii în echipă a unor

profesioniști de înaltă clasă. Pe lângă mulți, mulți alții, există experți ce planifică misiunea, alții ce construiesc racheta, alții ce proiectează costumul; de asemenea unii analizează datele științifice primite, alții fac teste medicale. Majoritatea celor ce lucrează în domeniu au pregătire științifică sau inginerească - foarte importante fiind și matematica și științele naturii.

Această broșură conține informații despre diferite ocupații legate de domeniul științelor spațiale, precum cercetători, ingineri ș.a. Mai multe și în detaliu, veți găsi pe site-ul Space Awareness, în secțiunea cariere.

CARRIERE SPAZIALE



ASTRONAUT



În zilele noastre, astronauții lucrează la bordul Stației Spațiale Internaționale- în engleză, International Space Station (ISS)- care este un centru de cercetare în spațiu. Acolo, ei fac experimente științifice într-un mediu caracterizat de microgravitație. Astronauții trebuie să treacă printr-o perioadă intensă de pregătire și evaluare înainte de a putea pleca în spațiu - perioadă care, de obicei, durează 2 ani. Pentru a li se aproba candidatura, trebuie să aibă studii universitare în domeniul științelor naturale, ingineriei sau medicinei și să dovedească cunoștințe solide în ceea ce privește disciplinele științifice. Înălțimea unui astronaut trebuie să fie între 1.53 și 1.90 m și trebuie să fie într-o stare perfectă de sănătate fizică și mentală, precum și vedere excelentă. Experiența acumulată ca pilot de avion este, de obicei, un avantaj. În timpul pregătirii și evaluării, care includ robotică, sistemele ISS, competențe de a se descurca în afara navei și limba rusă, numai cei mai buni sunt selectați să devină astronauți. Acum există circa 560 de astronauți, aleși din mii și mii de candidați la nivel mondial.

În timpul fiecărei misiuni, fiecare astronaut are un anumit rol: poate fi comandant, pilot sau specialist. Astronauții fac experimente științifice, ies în spațiu pentru activități diverse – de exemplu repararea navelor, utilizează roboții folosind sistemul de manipulare la distanță și îndeplinesc orice sarcină comandată de stația de la sol.

„Încă mai există frumusețe pe Pământ care să fie observată din spațiu”

Thomas Pesquet • astronaut ESA

OAMENI DE ȘTIINȚĂ





METEOROLOGII

studiază și prognozează fenomenele atmosferice ale Pământului. Înainte de lansarea oricărei nave spațiale, prognozarea unui buletin meteorologic foarte precis este foarte importantă pentru asigurarea unei misiuni sigure și de succes. Meteorologii trebuie să fie siguri că, în timpul lansării, vânturile nu sunt prea puternice, nu există furtuni în raza de siguranță, că stratul de nori nu este prea gros și nu se extinde la temperaturi de îngheț, că nu există ploaie, iar temperatura nu este nici prea ridicată, nici prea scăzută.

OAMENII DE ȘTIINȚĂ CARE OBSERVĂ PĂMÂNTUL

adună imagini și date de pe suprafața și atmosfera Pământului, făcute cu camere și cu alte instrumente plasate fie pe un satelit care orbitează Pământul, fie pe o aeronavă care zboară într-o anumită regiune sau chiar pe o dronă. Ei folosesc datele colectate pentru a ști mai multe despre vreme, despre daunele suferite de o pădure în timpul unei furtuni, ariile inundate după o ploaie torențială, aria dintr-un teritoriu plantată cu un anumit tip de cultură, temperatura apei mării și multe, multe altele. De fapt, ei sunt cei ce ne oferă o vedere de ansamblu asupra Pământului.

ASTROFIZICIENII

observă Universul cu scopul de a înțelege cum s-a format și cum a evoluat pentru a deveni ce este astăzi și cum va fi în viitor. Pentru aceasta, ei studiază planetele, stelele, nebuloasele, galaxiile, aglomerările de galaxii etc. Ei folosesc telescoape terestre sau spațiale, sensibile la frecvențe ale spectrului electromagnetic care nu sunt vizibile cu ochiul omenesc, precum: microunde, unde radio, raze X și raze gama. Ei emit teorii și construiesc simulări pe computer pentru a crea modele de cunoaștere a spațiului.

SPECIALIȘTII ÎN FIZICA PLASMEI

studiază plasma, care este o stare a materiei care apare atunci când un gaz este atât de fierbinte încât toți atomii săi sunt împărțiți în electroni și ioni care se mișcă independent unul de celălalt. Plasma este creată, de exemplu, când o navă spațială care călătorește cu mulți kilometri pe secundă intră în limita atmosferică a unei planete sau a Lunii. Unul din obiectivele acestor specialiști este de a obține o explicație științifică detaliată a acestor plume de intrare atmosferice. Ei lucrează împreună cu ingineri și oameni de știință în proiectarea navelor spațiale pentru a le asigura integritatea structurală.

ASTROGEOLOGII

studiază evoluția geologică a celorlalte planete „stâncoase” din sistemul nostru solar, căutând să cunoască și să reconstruiască evoluția interiorului și suprafeței acestora. În momentul de față, nu este posibil să ne deplasăm pentru a face cercetare de teren pe Marte, Titan sau pe asteroizi, de exemplu. Prin urmare, studiul evoluției geologice a acestora se realizează în principal prin analizarea observațiilor făcute de sondele spațiale, împreună cu datele colectate de misiunile robotice de suprafață.

SPECIALIȘTII ÎN DOMENIUL STUDIERII VREMII SPAȚIALE

monitorizează vremea în sistemul solar, mai ales în jurul Pământului, deoarece aceasta variază datorită interacțiunii vântului solar cu câmpul magnetic al Pământului. Ei urmăresc efectul erupțiilor solare, tulburările în vântul solar, schimbările în câmpul magnetic și incidența razelor cosmice care pot afecta navele spațiale. Toate dispozitivele electronice dintr-o navă spațială sunt sensibile la încărcăturile electrice și este esențial să se respecte condițiile de vreme spațială pentru a preveni defectunile.

RESPONSABILII DE PROIECT

sunt oamenii de știință care lucrează la proiecte, precum misiunile spațiale. Rolul lor este de a monitoriza fiecare fază a proiectului și de a cerceta și dezvolta baza științifică necesară acestuia. De asemenea, ei au responsabilitatea traducerii nevoilor științifice ale unei misiuni în cerințe tehnice pentru ingineri.

MATEMATICIENII

folosesc matematica și statistica pentru a rezolva probleme științifice și de inginerie care apar în timpul unei misiuni spațiale. Ei pot crea modele pentru a îmbunătăți aerodinamica navelor, pot implementa funcții matematice pentru a optimiza calitatea imaginilor sau senzorilor, pentru creșterea calității răspunsului la comenzi a instrumentelor și pentru multe altele.

ASTROBIOLOGUL

Astrobiologii studiază posibilitatea vieții dincolo de Pământ. Ei încearcă să înțeleagă modul în care se formează viața și modul în care poate supraviețui un organism viu în diferite tipuri de medii. Aceasta implică de multe ori studiul vieții în condiții extreme chiar aici, pe Pământ. Ei cercetează diferite corpuri cerești pentru a vedea dacă condițiile de pe acestea ar putea susține viața. Unii astrobiologi sunt implicați în proiecte care caută semnale radio de la forme de viață inteligentă în Univers, în timp ce alții caută locuri unde ar putea exista forme simple de viață. Un astrobiolog este, de obicei, expert în biologie și în astronomie.

Pentru a afla dacă există viață și în altă parte decât pe Pământ, un astrobiolog petrece mult timp în laboratoarele de pe planeta noastră, cu testarea și înregistrarea ciclului de viață al bacteriilor care pot supraviețui în condiții extreme și chiar cu descoperirea și studierea fosilelor. Astfel, el încearcă să deducă modul în care acestea s-au format pe Pământ.

„A fi astrobiolog este, pentru mine, cea mai interesantă meserie din lume: analizez rocile extraterestre numite meteoriți și încerc să descopăr viața extraterestră în sistemul nostru solar”

Zita Martins • Astrobiolog la Departamentul de Științe și Ingineria Pământului, Colegiul Imperial din Londra



ARHEOASTRONOM

Arheoastronomia este studiul modului în care oamenii au înțeles, au conceptualizat și au folosit fenomenele astronomice și a rolului jucat de cer în culturile lor, prin analiza dovezilor materiale. În conformitate cu înregistrările istorice și etnografice, majoritatea culturilor, dacă nu chiar toate, au privit cerul și au avut o legătură cu el. Poveștile, miturile, arta, credințele religioase, ritualurile și simbolismul multor culturi sunt asociate cu Soarele, Luna, stelele și planetele. Cu toate acestea, atunci când un studiu se extinde înapoi în preistorie (înainte de apariția scrierii), cercetătorii trebuie să se bazeze în munca lor pe dovezile materiale rămase. În acest caz, cercetarea se sprijină pe înregistrarea arheologică, care este folosită pentru a dezvălui concepția unei societăți antice despre bolta cerească cu tot ce cuprinde ea.

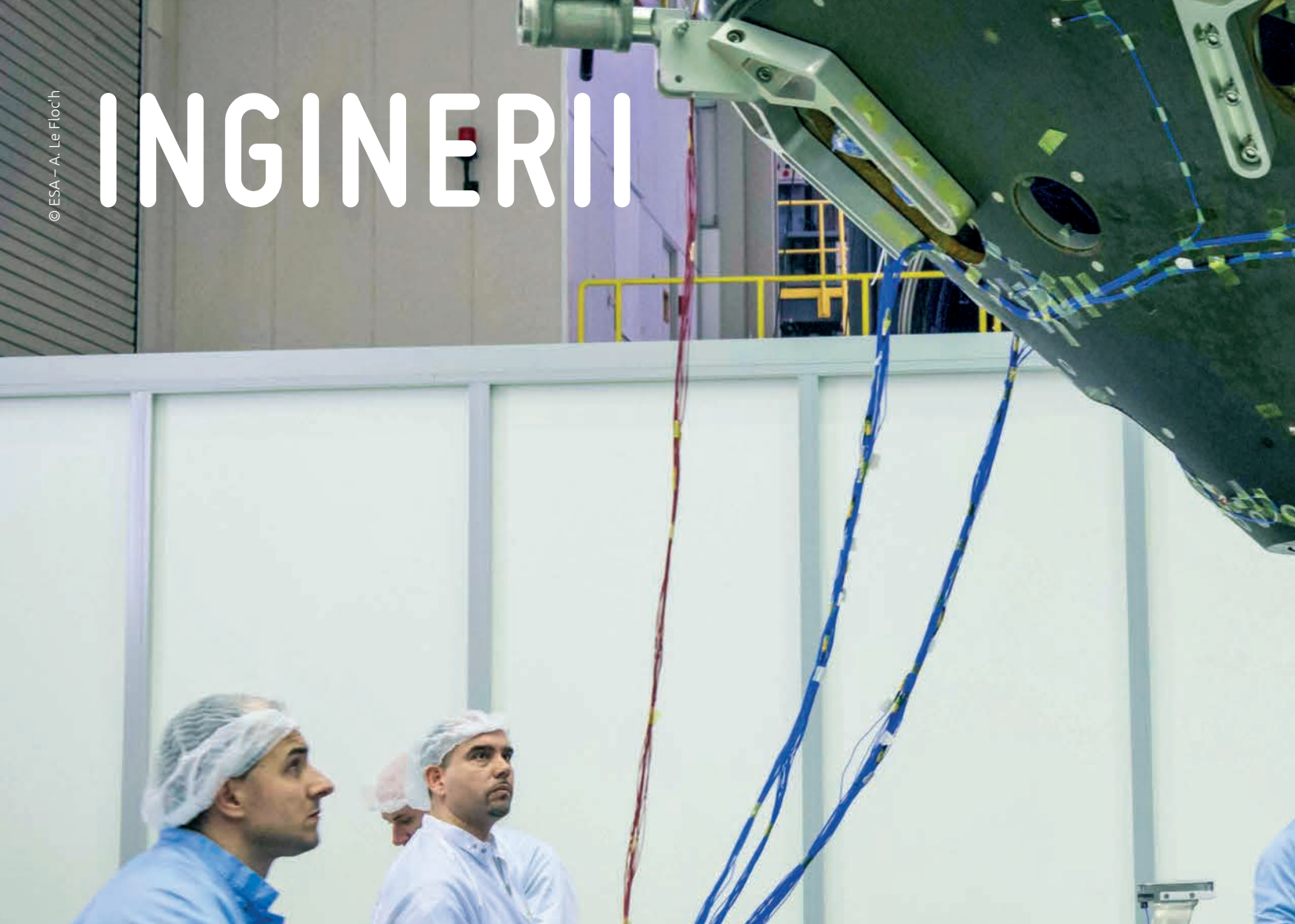
Prin urmare, arheoastronomia se concentrează pe dovezile materiale prezente în arheologie. De exemplu, poate recunoaște dacă anumite structuri (case sau monumente) au fost construite în mod intenționat astfel încât să capteze lumina soarelui în zilele importante ale anului. Prin urmare, arheoastronomia este un element care ne poate ajuta să înțelegem și să cunoaștem culturile și civilizațiile anterioare, credințele și concepțiile popoarelor despre lume.

„Îmi place să încerc să văd Universul așa cum l-ar fi văzut oamenii preistorici”

Fábio Silva • Lector la Centrul Sophia de la Universitatea Wales Trinity Saint David Lampeter



INGINERII





INGINERII DE SOFTWARE

sunt responsabili cu programarea instrucțiunilor care vor spune sistemului ce trebuie să facă față într-o anumită situație. Pe măsură ce misiunile spațiale devin din ce în ce mai automatizate, ele necesită un control computerizat mult mai mare asupra tuturor elementelor navei spațiale. Astfel, inginerii de software sunt necesari pentru aproape toate domeniile misiunii spațiale.

INGINERII SEGMENTULUI DE LA SOL

lucrează la stațiile de la sol care oferă asistență și comunică cu navele spațiale. Aceste stații sunt, în general, echipate cu antene, transmițătoare, receptoare și alte instrumente de înaltă tehnologie. Inginerii asigură recepția semnalelor de la nava spațială, le decodifică și le livrează utilizatorului final. De asemenea, trimit comenzi către nava spațială pentru a activa sau a dezactiva anumite funcții: de exemplu, pentru a-i corecta poziția pe orbită

INGINERUL MECANIC

proiectează, analizează și produce toate instrumentele și structurile care sunt lansate în spațiu - de la roboți la motoarele rachetelor și sistemele de întreținere a vieții. El testează cum reacționează echipamentele la vibrații, la variații de temperatură și la accelerațiile extreme pe care nava trebuie să la suporte în timpul misiunii.

INGINERII ELECTRONIȘTI

asigură că toate dispozitivele unei nave spațiale care depind de energia electrică funcționează perfect și pentru perioade de timp determinate. Ei au grijă de sursa de alimentare cu rețelele solare pe baterii, de inteligența satelitului cu procesorul și memoria sa, de sistemul de control, de sistemul de telecomunicații și de cel de navigație.

INGINERII AEROSPAȚIALI

concep, dezvoltă, fabrică și testează nave spațiale, sateliți și alte produse aerospațiale. Ei dezvoltă noi tehnologii pentru proiectarea structurală a navei spațiale, pentru ghidare și navigație, control, instrumentație, comunicare, robotică și propulsie a navei spațiale.

INGINERII CHIMIȘTI

sunt prezenți în multe domenii ale misiunilor spațiale. Ei pot face baterii mai bune, combustibili mai eficienți, sisteme de protecție împotriva radiațiilor etc. Inginerii chimiști efectuează, de asemenea, cercetări privind noi surse de combustibil cum ar fi celulele de hidrogen, bio-rafinăriile, fabricile de alge și reacțiile de fuziune care pot fi aplicate în tehnologia spațială a viitorului.

INGINERII DE PROPULSIE

sunt responsabili pentru sistemele de propulsie ale navelor spațiale. Lansatoarele, sateliții, sondele și vehiculele spațiale necesită combustibili și motoare specifice pentru a le propulsa în spațiu, pentru a le pune în orbită sau, în cazul misiunilor în spațiu, pentru a furniza energie pentru zborul interplanetar. Ei dezvoltă și proiectează cel mai potrivit sistem de propulsie pentru nava spațială.

INGINERII DE ASIGURARE ȘI DE SIGURANȚĂ

sunt cei ce verifică dacă toate măsurile de siguranță sunt luate cu rigurozitate, pentru a preveni orice greșeli în spațiu. Ei se asigură că toate materialele, componentele mecanice și componentele electrice folosite sunt cele mai fiabile disponibile. Ei le testează pentru a fi convinși că sunt în stare optimă și că vor funcționa bine pe întreaga durată a misiunii spațiale.

INGINERUL DE SISTEM SPAȚIAL

Un inginer de sisteme spațiale este o persoană care proiectează misiunile spațiale și vehiculele lor, colaborând cu ingineri specializați în diferitele domenii necesare (propulsie, control termic, structuri etc.). Inginerul de sistem asigură integritatea generală a proiectului, luând în considerare segmentul spațial, segmentul de sol și vehiculul de lansare.

Inginerii sistemelor de nave spațiale lucrează în proiecte din toate domeniile spațiului: vehicule de lansare, misiuni de observare a Pământului, telecomunicații, misiuni științifice interplanetare, astronomie și fizică fundamentală, misiuni spațiale umane care implică astronauți și stații spațiale, proiecte de cercetare și dezvoltare pentru noi tehnologii etc. Ingineria de sistem este o ocupație cu posibilități de muncă în domenii neînchis de largi. Limita este Universul!

„Îmi place să proiectez nave spațiale care să călătorească spre alte lumi și care să ajute omenirea la cucerirea spațiului”

Silvia Bayon • inginer de sisteme spațiale la ESA



INGINER ÎN ȘTIINȚA MATERIALELOR

Un inginer în știința materialelor este o persoană care verifică faptul că materialele folosite în construcția navelor spațiale și tehnicile utilizate pentru fabricarea lor vor permite navei spațiale să supraviețuiască și să își îndeplinească misiunea în mediul spațial, pe tot parcursul acesteia. Acest lucru implică asigurarea faptului că diferitele materiale - metale, materiale plastice, ceramică sau compozite - nu prezintă defecte; ele sunt testate pentru a se asigura că pot suporta condițiile extreme din spațiu. Acest lucru înseamnă, de asemenea, și verificarea faptului că metodele de fabricație utilizate produc materiale de înaltă calitate.

De asemenea, inginerii în știința materialelor cercetează și dezvoltă materialele care vor fi folosite în viitor, ca și procesele de producție. Ei încearcă să identifice noi materiale care vor face nava spațială mai ușoară, mai performantă, mai rezistentă sau capabilă să ajungă la destinații unde nu am ajuns încă. De asemenea, ei urmăresc și dezvoltă noi metode de fabricare, pentru a face nava spațială mai puțin costisitoare și mai ecologică.

„Îmi place să ne gândim la modul în care vom produce nave spațiale în viitor”

Advenit Makaya • inginer de producție avansată ESA



ALTE PROFILURI





NUTRIȚIONIȘTII

se asigură că dieta astronautilor este echilibrată și nutritivă și că respectă cerințele dietetice ale fiecărui astronaut. Din cauza lipsei de gravitație, există unele restricții alimentare în spațiu. Alimentele trebuie să fie conservate altfel decât pe Pământ, iar unele alimente au chiar gusturi diferite, astfel încât alimentația astronautilor trebuie adaptată la aceste condiții.

DESIGNERII DE GRAFICĂ

lucrează la imaginea misiunilor spațiale. Ei creează produse pentru public și mass-media, și pot produce, de asemenea, infografice pentru a transpune idei complexe în grafice simple cu scopul de a ajuta oamenii de știință și inginerii să-și comunice ideile către public. Munca lor apare sub forma unor schițe, modele, animații, infografice și alte produse.

SPECIALIȘTII ÎN EDUCAȚIA DESPRE SPAȚIU

sunt preocupați de răspândirea cunoștințelor și de sensibilizarea publicului cu privire la spațiu. Ei folosesc cunoașterea vastă generată în domeniul spațial pentru a atrage tinerii în a studia în domenii ale științei și tehnologiei, pentru a le îmbunătăți competențele și pentru a-i ajuta să urmeze o carieră științifică sau tehnică în viitor.

MANAGERII DE PROIECT

sunt responsabili cu gestionarea și realizarea unui proiect. Ei definesc strategia proiectului, elaborează un plan de acțiune pentru atingerea fiecărui obiectiv, atribuie sarcini echipelor și continuă procesul de implementare.

MEDICII

testează starea de sănătate a astronauților în timpul antrenamentului și îi monitorizează în spațiu. Condițiile extreme din spațiu au un impact puternic asupra corpului omenesc, cum ar fi atrofia musculară, pierderea masei osoase și a volumului sângelui, vindecarea mai lentă și slăbirea sistemului imunitar. Toate acestea necesită o monitorizare atentă și contramăsuri pentru a menține astronauții în formă și sănătoși.

EDITORII SPAȚIALI

sunt scriitori, adesea liber profesioniști, ce au cunoștințe științifice și sunt specializați în subiecte legate de spațiu. Ei scriu articole pentru reviste, ziare, site-uri web și chiar scenarii de film și literatură science-fiction. Ei pot scrie despre o descoperire recentă, descriu misiunile viitoare, vorbesc despre aspectele sociale legate de explorarea spațiului, explică elementele de tehnică pe înțelesul publicului larg etc.

DESIGNERII DE COSTUME SPAȚIALE

creează costumele astronauților, ținând cont de diferitele funcționalități pe care acestea trebuie să le îndeplinească. Ei lucrează cu materiale textile de înalt nivel care sunt fabricate special pentru spațiu. Designerii de costume folosesc tehnologii de ultimă oră pentru a satisface cerințele de siguranță și confort pentru un astronaut. Toate acestea au ca rezultat un costum unic și individual adaptat.

TEHNICIENII ACUSTICIENI

testează rezistența sateliților și a navelor spațiale la zgomotul puternic produs în timpul lansării. Vibrațiile produse de motoarele de lansare și de fluxul de aer care trece de-a lungul rachetei, produc niveluri atât de puternice de presiune asupra navei spațiale, încât aceasta poate fi distrusă dacă nu este construită corespunzător. Tehnicienii acusticieni folosesc camere acustice pentru a testa și îmbunătăți designul navei spațiale cu scopul de a rezista lansării.

JURIST SPAȚIAL

Juriștii spațiali asigură că tot ce este planificat pentru o misiune spațială este în conformitate cu reglementările dreptului spațial internațional și este aprobat de către statele agențiilor implicate. Ei monitorizează activitatea întreprinderilor sau organizațiilor guvernamentale pentru a se asigura că totul se face în conformitate cu reglementările scrise de Națiunile Unite și cu toate tratatele spațiale.

Deoarece explorarea spațiului este un subiect relativ nou, care evoluează într-un ritm rapid, apar provocări juridice în mod constant. Astfel, profesioniștii în domeniul dreptului spațial au devenit recent foarte căutați pe piața muncii. De exemplu, în câțiva ani, am putea să facem exploatare de asteroizi și vom încerca să ajungem pe Marte, să-l colonizăm. Aceste evenimente vor da naștere la multe probleme juridice, pentru care regulamentele urmează să fie scrise.

„A fi jurist spațial înseamnă a privi spre viitorul explorării spațiale și a promova reglementări inovatoare - ambele sunt, cu adevărat, fascinante ”

Neta Palkovitz • jurist spațial la Innovative Solutions In Space B.V. (ISIS)

PSIHOLOG SPAȚIAL

Psihologia este preocupată de înțelegerea proceselor mentale care conduc natura umană și a relației dintre ființele umane și mediul lor. Este interesată de înțelegerea modului în care caracteristicile psihologice - precum memoria, emoțiile și motivația - sunt construite, utilizate și actualizate în timp. A trăi în spațiu pare palpitant, dar astronautii (și coloniștii spațiului din viitor) se confruntă adesea cu o serie de factori de stres (de exemplu conflicte, izolare) care ar putea avea un impact asupra modului în care gândesc și se comportă în spațiu. Aceasta îi motivează pe psihologi să învețe despre procesele mentale umane în activitățile legate de cosmos și să înțeleagă cum trăim în spațiu. Spre exemplu, ei încearcă să influențeze starea de spirit și confortul psihic al astronautilor și performanțele lor. Mai mult, psihologii explorează modul în care echipajele de la bordul navei spațiale sau al stației spațiale internaționale sunt capabile să mențină o colaborare de succes cu personalul de control al misiunii de-a lungul timpului.

„A fi un psiholog spațial înseamnă a-i pregăti pe cei din industria spațială pentru a dezvolta o sănătate mintală puternică și o capacitate remarcabilă de lucru în echipă”

Pedro Marques Quinteiro • Școala postdoctorală William James Center for Research (ISPA-IU)

CURIOZIȚĂȚI DIN SPAȚIU

CÂT DE DEPARTE ESTE SPAȚIUL COSMIC?

Limita dintre atmosfera Pământului și spațiul cosmic se află la o altitudine de 100 km și se numește linia Karman. Aici începe în mod oficial spațiul cosmic. Dacă am putea să mergem în sus cu un autoturism, ne-ar lua doar aproximativ o oră pentru a ajunge acolo.

SUNTEM MAI ÎNALȚI ÎN SPAȚIU?

Din cauza lipsei de gravitație din spațiu, astronauții nu sunt trași în jos și coloana lor se îndreaptă. Acest lucru îi face să devină cu până la 3% mai înalți cât timp trăiesc în spațiu. Asta înseamnă că un astronaut cu o înălțime de 1,80 m ar putea „crește” cu până la 5 cm în spațiu. Costumele astronautului trebuie să țină cont de această creștere. Cu toate acestea, nu trebuie să își facă griji cu privire la cumpărarea de haine noi pe Pământ, deoarece, odată ce se vor întoarce, gravitația va face coloana vertebrală a astronauților să revină la normal.

CARE ESTE RELAȚIA DINTRE ÎNCĂLȚĂMINTEA PURTATĂ PE LUNĂ ȘI PANTOFII SPORT?

Motivul pentru care pantofii sport sunt atât de confortabili este modul în care au fost proiectați, mai ales existența amortizoarelor care sunt utilizate în talpa intermediară. Această tehnologie a fost inițial dezvoltată pentru încălțăminte purtată pe Lună.

CÂT CÂNTĂREȘTE UN COSTUM DE ASTRONAUT?

Există diferite tipuri de costume spațiale. Un costum care este folosit în afara Stației Spațiale Internaționale cântărește în prezent aproximativ 50 kg, în timp ce, în trecut, au existat unele costume care au cântărit 140 kg. Costumul este compus din mai multe straturi și include alimentarea cu oxigen și apă, este ecranat împotriva radiațiilor și micrometeoritilor, are sisteme de control a presiunii și temperaturii, izolații împotriva variațiilor extreme de temperatură și altele.



CE AU ÎN COMUN ASTRONAUȚII ȘI POMPIERII?

Pompierii folosesc un costum ușor, fabricat din țesături rezistente la foc și care îi protejează de căldură. Astfel de materiale au fost inițial proiectate pentru protecția astronautilor.

LUNA SE ÎNDEPĂRTEAZĂ DE NOI?

Într-adevăr, Luna se îndepărtează de Pământ în medie cu 3,8 cm pe an. Acest lucru se datorează în principal forțelor mareei de pe Pământ care acționează asupra Lunii. Oamenii de știință cred că Luna a fost formată atunci când o proto-planetă de dimensiunea lui Marte s-a ciocnit cu Pământul în urmă cu 4,5 miliarde de ani. Reziduurile rămase în urma impactului au format Luna.

CE LEGĂTURĂ ESTE ÎNTRE UN JOYSTICK ȘI LUNĂ?

Tehnologia folosită în utilizarea joystick-ului a fost creată inițial de oamenii de știință ai NASA pentru a ajuta astronautii să comande vehiculul lunar (Rover Lunar Apollo) pe Lună.

PUTEM SĂ AUZIM ÎN SPAȚIU?

Sunetele pe care le auzim pe Pământ sunt vibrații care sunt transmise prin aer și ajung în urechile noastre. Cu toate acestea, aceste vibrații se propagă numai printr-un mediu material, cum ar fi aerul și lichidele. În spațiul cosmic aproape că nu există particule, deci sunetul nu se propagă. De fapt, nu am auzi explozia unei nave spațiale din apropiere, așa cum se întâmplă în filme! Totuși, în interiorul unei nave spațiale, unde există aer, sunetul se propagă ca pe Pământ.

Pentru mai multe curiozități „spațiale” accesați [Spacescoop.org](https://www.spacescoop.org)

TRASEE DE CARIERE SPAȚIALE

CINE SUNT ANGAJATORII SPAȚIALI?

AGENȚIILE SPAȚIALE

Multe țări au o agenție spațială națională. Aceste agenții desfășoară activități precum misiuni de explorare, zboruri spațiale umane, misiuni de observare a Pământului, precum și cercetări.

COMPANIILE ȘI INDUSTRIA

Comaniile din industria spațială fabrică componente pentru nave spațiale, sateliți, rachete și multe alte dispozitive utilizate în explorarea spațiului.

UNIVERSITĂȚILE, CENTRELE DE CERCETARE ȘI MUZEELE

acestea sunt instituțiile în care se desfășoară majoritatea cercetărilor care beneficiază în mod direct sau indirect de explorarea spațială. Aceasta variază de la astrofizică până la biologie, psihologie, fiziologie, geologie, matematică etc.



AGENȚIA SPAȚIALĂ EUROPEANĂ

DEFALCAREA LOCURILOR DE MUNCĂ LA ESA



Agenția Spațială Europeană (ESA) este unul dintre principalii angajatori din sectorul spațial din Europa. În prezent, are aproximativ 2200 de angajați în diverse locații din întreaga lume.

ESA este o organizație internațională cu 22 de state membre și două state asociate. Misiunea ESA este de a afla mai multe despre Pământ, despre vecinătatea sa imediată, despre sistemul nostru solar și despre Univers, precum și despre dezvoltarea tehnologiilor și serviciilor prin satelit – precum și promovarea industriilor europene. ESA colaborează îndeaproape cu organizațiile spațiale din afara Europei.

Majoritatea locurilor de muncă de la ESA sunt în domeniul ingineriei și al științelor, dar există și un număr semnificativ de personal administrativ și tehnic, precum și profesioniști din domeniul managementului.

PROGRAMUL ESA PENTRU TINERII ABSOLVENȚI

333 13:41:59
Count - 803:18:01

European Space Operations Centre

333 13:41:59
Count - 803:18:01



ESA are un program pentru tinerii absolvenți și stagii pentru absolvenții cu diplomă de masterat sau diplome echivalente. Acesta este un program de formare cu durată de un an, conceput pentru a oferi tinerilor absolvenți o experiență valoroasă în dezvoltarea și funcționarea misiunilor spațiale. Absolvenții cursului își asumă un rol responsabil în susținerea unui proiect și beneficiază de expertiza unui mentor ESA. Mai multe informații pot fi găsite în cadrul Programului pentru tineri absolvenți:

www.esa.int/About_Us/Careers_at_ESA/Young_Graduate_Traineest

TÂNĂR ABSOLVENT

© ESA-G, Porter, CC BY-SA 3.0 IGO

Justyna Barys este un stagiar absolvent care lucrează la centrul tehnic ESA. Ea lucrează la proiectul MELiSSA pentru a dezvolta suport pentru viață în viitoarele expediții în spațiu: „Suntem obișnuiți să furnizăm oxigen, apă și alimente de pe Pământ. Ar fi ideal să luăm cu noi ecosistemul Pământului în explorarea Sistemului Solar. Din păcate, masa și volumul nu permit acest lucru. În schimb, abordarea MELiSSA este inspirată de principiul unui lac - un ecosistem închis, de tip „acvatic”. Dioxidul de carbon și produsele reziduale sunt procesate progresiv pentru a permite cultura plantelor și a algelor. Aceste plante și alge vor furniza alimente, oxigen și purificarea apei. Pentru a crește plantele, avem nevoie de azot. Urina umană este o sursă bună de azot, dar nu o conține în forma în care plantele au nevoie – vorbim de nitrați. Există bacterii, inițial preluate din sol, care efectuează această muncă de conversie, așa că am încercat să le cultiv și să studiez modul cum cresc”.

„Întotdeauna am fost interesată de astronomie și de spațiu, deci am vizitat, regulat, site-urile NASA și ESA. Nu m-am gândit că programul pentru tinerii absolvenți va însemna ceva pentru mine la început, dar s-a dovedit a fi foarte interesant în ceea ce privește interesele proprii și înclinația mea către inginerie și microbiologie din trecut.”

Justina Barys

ACADEMIA ESA

Prin programul de învățământ ESA Academy, ESA oferă studenților cursuri de formare specializată și proiecte practice. Acestea variază de la cursuri de formare în disciplinele legate de spațiu până la proiectele de sateliți mici și experimente științifice, toate sub supravegherea experților și profesioniștilor în științe spațiale. Astfel, programul poate ajuta studenții să-și găsească un viitor loc de muncă în sectorul științelor spațiale.

Mai multe informații despre Academia ESA pot fi găsite la adresa:

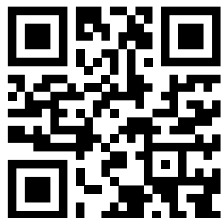
www.esa.int/Education/ESA_Academy





SPACE[○] awareness

PROIECTUL „SPACE AWARENESS” FOLOSEȘTE LUMEA MINUNATĂ A UNIVERSULUI PENTRU A ANTRENA TÂNĂRA GENERAȚIE ÎN UTILIZAREA TEHNOLOGIEI, ALĂTURI DE STIMULAREA CETĂȚENIEI EUROPENE ȘI A CELEI GLOBALE. SPACE AWARENESS DEMONSTREAZĂ COPIILOR ȘI ADOLESCENȚILOR IMPORTANȚA PE CARE ȘTIINȚE SPAȚIALE ȘI TEHNOLOGIA O AU ÎN VIAȚA DE ZI CU ZI ȘI LE DEZVĂLUIE OPORTUNITĂȚILE OFERITE DE SECTORUL SPAȚIAL ÎN ALEGEREA UNEI CARIERE ÎN VIITOR. ACEASTĂ BROȘURĂ A FOST CREATĂ DE CIÊNCIA VIVA, CU SUPORTUL AGENȚIEI SPAȚIALE EUROPENE, EUROPEAN SCHOOLNET ȘI A UNIVERSITĂȚII DIN LEIDEN, OLANDA.



Broșură tradusă de Cornelia Melcu.



WWW.SPACE-AWARENESS.ORG