

Avaruusaseman



Yhdysvaltalainen Robert Curbeam ja ruotsalainen Christer Fuglesang avaruusaseman huoltotöissä vuonna 2006.

ISS-tietoja

Kansainvälinen avaruusasema ISS (engl. International Space Station) on ainoa maata kiertävä pysyvä avaruusasema. Se on tavallaan yhdistelmä venäläisestä Mir 2 -avaruusasemasta ja yhdysvaltalaisesta Space

Station Freedom -avaruusasemasta. Avaruusaseman ensimmäinen moduuli lähetettiin avaruuteen Venäjältä vuonna 1998, ja ensimmäinen miehistö saapui asemalle vuonna 2000. Avaruusasemayhteistyö-

hön osallistuvat myös 11 Euroopan avaruusjärjestöön ESA:aan kuuluvaa maata sekä Kanada ja Japani. Avaruusasema on ollut miehitettynä noin 13 vuotta ja sen miehistön on kuulunut jäseniä 15 maasta. ISS:n

kuvat



Poul Siersbæk

Maailman erikoisin valokuvastudio on ISS-avaruusasemalla. Kohteet ovat PAINOTTOMASSA TILASSA 400 KM MAANPINNAN YLÄPUOLELLA.

Kuvaamiseen kelpaa avaruudessakin hieman muunneltu järjestelmäkamera.

Useimmat meistä Maan asukkaista ovat saaneet tietonsa kansainvälisen avaruusaseman toiminnasta lähinnä siellä otettujen ja Maahan lähetettyjen valokuvien välityksellä. Avaruusaseman kiertorata on 300–400 kilometriä maanpinnan yläpuolella, joten astronautit ja venäläiset kosmonautit ovat voineet nauttia maisemista, joista normaalit maisemakuvaajat voivat vain uneksia. Onneksi avaruusasemaa ylläpitävät avaruusorganisaatiot ovat pitäneet huolen myös toiminnan kvaliteettisesta dokumentoinnista ja varustaneet miehistöt asianmukaisella kuvauskalustolla.

Uusien digijärjestelmäkameroiden tarkkuus ja muutenkin erinomainen kuvanlaatu mahdollistavat yhdessä ainutlaatuisien kohteiden kanssa todella henkeäsalpaavan kuvamateriaalin. Samaa voi sanoa avaruusasemalla kuvatusta videoaineistosta ja intervallikuvaussella tuotetuista videoista, jotka näyttävät taivaankappaleiden liikkeitä nopeutettuina.

Toinen virstanpylväs oli Apollo 11:n miehitetty lento Kuuun 1969. Silloin astronauttien varustukseen kuului myös Hasselblad-kamera. Sen jälkeen avaruustutkimuksen painopiste on ollut avaruussukkulalentoissa ja avaruusasemien rakentamisessa.

Venäläisten merkittävin saavutus vuosina 1986–2001 oli avaruusasema Mir. Yhdysvalloissa NASA aloitti 1980-luvulla projektin Space Station Freedom, jonka tavoitteena oli samantyyppinen avaruusasema kuin Mir. Loppujen lopuksi tästä projektista tuli osa kokonaisuutta, josta myöhemmin kehittyi Kansainvälinen avaruusasema, ISS.

Se on ollut miehitetty vuodesta 2000 lähtien. Nykyisin se on ainoa sellainen miehitetty avaruusasema, josta käsin voidaan ottaa valokuvia planeetta Maasta. Ja millaisia kuvia sieltä saakaan! Suihkuvirtauksia, reventulia, valopisteinä loistavia öisiä kaupunkeja ja teitä ja niin edelleen. Ja tietysti kuvia leijuvasta avaruusasemasta, lukisat planeetat kullisseinaan.

Seuraavilla sivuilla esitellään avaruusasemalla käytettyä kuvauskalustoa sekä avaruusasemalla otettuja kuvia. ■

Enää yksi avaruusasema

Ensimmäinen ihminen avaruudessa oli Juri Gagarin, joka vuonna 1961 kiersi maapallon.

etäisyys Maan pinnasta on 330–410 kilometriä. Se kiertää Maan 15,7 kertaa vuorokaudessa. Avaruusaseman toiminnan on suunniteltu jatkuvan aina vuoteen 2020.



Miehistössä on ollut jäseniä 15 maasta.

Kuvauskalusto



Astronautti Don Pettit painottomassa tilassa ympärillään kymmenen järjestelmäkameraa. Kuva: NASA.



NASA on viimeksi kuluneiden 50 vuoden aikana dokumentoinut monipuolisesti avaruustutkimusta. Apollo-miehistön vuonna 1969 ottamat legendaariset kuvat kuukävelystä otettiin Hasselbladilla. Nykyisin Kansainvälisen avaruusaseman kameramerkki on Nikon. Nikonin peilijärjestelmäkamerat ovat kevyempiä kuin Hasselblad, ja myös niiden objektiivivalikoima on laajempi.



Ensimmäinen NASA:n avaruusaluksissa käytetty Nikon oli Photomic FTN:n erikoismalli vuonna 1971 suoritettulle Apollo 15 -kuulennolle. Kehitystyössä Nikon oli yhteistyössä Kodakin kanssa. Yleisimmät avaruuslennoilla käytetyt mallit olivat F3, F4 ja F5. Ensimmäinen digitaalikamera oli D2XS vuonna 2008. Vuonna 2009 NASA hankki D3S-kameroita ja sen jälkeen vielä D3X-kameroita.

Myös venäläisten avaruusmiehistöjen käyttämät kameramallit ovat Nikon D3S ja D3X.



NASA:n käyttämiä objektiivimalleja ovat muun muassa Nikkor AF-S 14–24 mm F2,8G ED ja Nikkor AF-S 400 mm F2,8G ED VR. Lisäksi avaruusaluksessa on 600 mm:n teleobjektiveja.

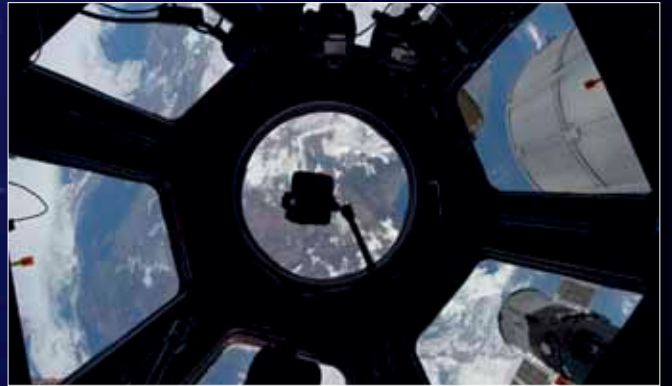
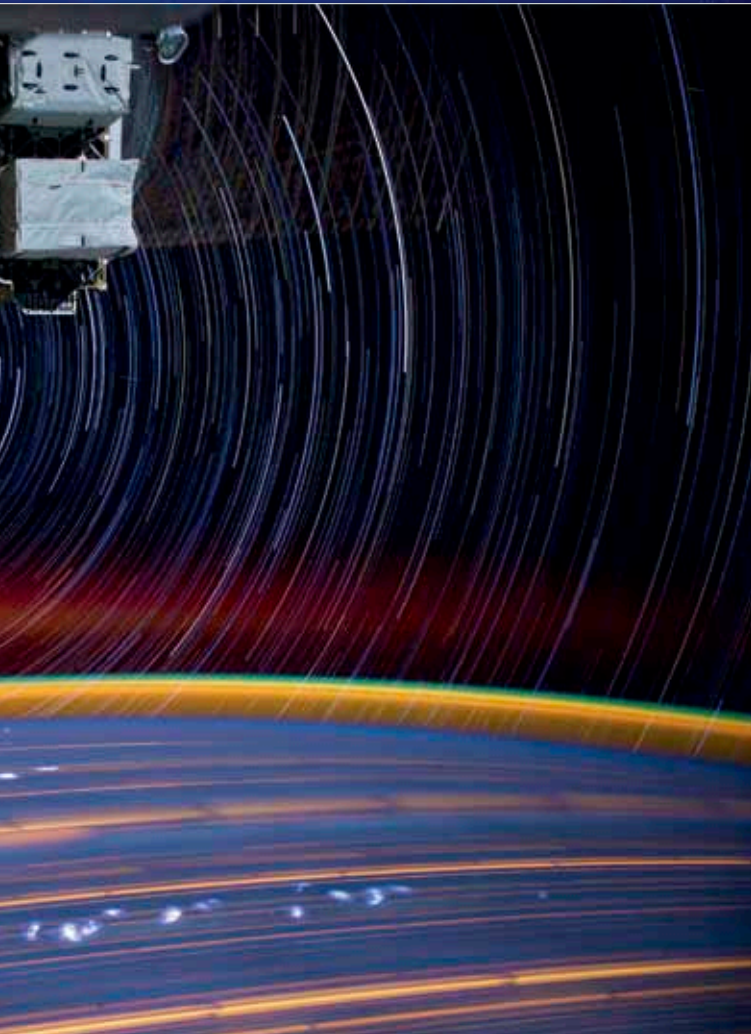
Kamerassa on vaalea pinta, jotta auringon lämpö kuumentaisi sitä vähemmän. Kuva: NASA


Avaruuslentäjien










kuvia Maasta



 Revontulia Nebraskan yllä Yhdysvalloissa. Kuva on otettu 25. tammikuuta. Valotusaika puoli sekuntia, aukko F1,4, ISO 6400 ja polttoväli 50 mm. Kuva: NASA.

 Kairo ja Niili kuvattuna ISS-avaruusasemalta 28. loka-kuuta 2010. Kuva on otettu 16 mm:n objektiivilla. Asutuksen sijainnin näkee selvästi. Kuva: NASA.

 Astronautti Don Pettitin mukaan tällainen kuva saadaan, kun käytetään kymmenen ja viidentoista minuutin vä-
 lillä olevia valotusaikoja. Koska digikameroissa on vain harvoin yli 30 sekunnin valotusaikoja, Pettit kuvasi useita kuvia ja yhdisti ne kuvankäsittelyssä. Kuvattu 386 km korkeudessa 10. toukokuuta tänä vuonna. Kuva: NASA.

 ISS-avaruusaseman cupola eli havaintotila kuvattuna Turkin yläpuolella. Keskellä ja ylhäällä on kolme järjes-
 telmäkameraa. Oikeassa alakulmassa näkyy venäläinen Sojuz-avaruusalus. Polttoväli 14 mm, valotusaika 1/1000 sekunti, aukko F5,6 ja ISO 200. Kuva: NASA.



Valaisevat yöpilvet sijaitsevat mesosfäärissä noin 80 kilometrin korkeudessa. Yöpilvi syntyy, kun horisontin alapuolella oleva aurinko valaisee pölyhiukkasten ympärille härmistyviä jääkiteitä. Heijastuva valo on polarisoitunutta. Kuvattu Tiibetin yläpuolella 13. kesäkuuta tänä vuonna.



ISS on kuvassa sinisen ympyrän sisällä. Polttoväli 1200 mm. Kuva: NASA

Näin kuvataan ISS

Kansainvälisen avaruusaseman ISS:n valokuvaaminen on mahdollista, vaikka ei olisikaan avaruuslentäjä. Tehtävään tarvitaan kuitenkin sopiva kalusto, muun muassa teleobjektiivi. ISS:n saa kuvaan, kun suuntaa kameransa kohti Kuuta.

TARVITTAVA KALUSTO:

- (Järjestelmäkamera.
-) Erittäin ulottuva tele, esim. 600-millinen.
- (Polttovälin kaksinkertaistava telejatke.
-) Kaapelilaukaisin tai langaton kaukolaukaisin.
- (Tukeva jalusta.
-) Hiekkapussi tai muu painava esine.

MENETTELE NÄIN:

- 1 Selvitä ensin, milloin ISS-avaruusasema ohittaa oman paikkakuntasi. Se selviää internetosoitteesta spaceflight.nasa.gov/realdata/sightings/index.html. Sieltä voi ladata myös NASA:n SkyWatch-ohjelman.
- 2 Paras katselu-aika on pilvetön ilta. Kiinnitä kamera tukevaan jalustaan ja suuntaa se kohti Kuuta. Pane hiekkapussi kamerasen etumaisen jalan päälle, jotta jalusta pysyisi varmasti paikallaan.
- 3 Ota käyttöön kamerasen käsiasäätötila. Säädä valotusajaksi 1/1600 sekunti ja aukoksi F8. Säädä ISO-herkkyys arvoon 2500. Tarkat säädöt riippuvat Kuun kirkkaudesta ja vallitsevasta valosta.
- 4 Säädä kamera sarjakuvaukselle, sillä tarkoitus on ottaa useita kuvia sekunnissa. Kuvaa raakakuvia, sillä raakakuvan säätövara jälkikäsittelyssä on suurempi. Tarkenna objektiivi käsin.
- 5 Ota joitakin koekuvia ennen avaruusaseman ohikulkuaikaa ja määrittele niiden avulla sopiva valotus. Näin olet valmis tositoimiin. Tarkista etsimestä Kuun asema, se nimittäin liikkuu.
- 6 Avaruusasema on helppo havaita paljain silminkin, sillä se on erittäin kirkas ja liikkuu nopeasti. Katso etsimeen ja paina kaukolaukaisinta. Ota runsaasti kuvia niin kauan kuin ISS on näkyvässä.

ISS-avaruusaseman huimat kuvasarjat cd-levyllä

NASA on koonnut intervallikuvauksella kuvattuja kuvasarjoja videoksi. Sen aiheita ovat esimerkiksi revontulet, salamet ja kaupunkien valot. Kaikki on kuvattu ISS-avaruusasemalla. Video on tämän numeron mukana olevalla cd-levyllä.

Kamera putosi avaruuteen

Yhdysvaltalainen astronautti Sunita Williams lähetettiin vuonna 2006 avaruussukula Discoverylla ISS-avaruusasemalle. Siellä hän käveli korjauksiin liittyvän seitsemän tuntia kestävästä avaruuskävelystä. Mukana oli myös vyöhön kiinnitetty Kodakin modifioima Nikon-järjestelmäkamera. Se kuitenkin lipsahti Sunitan käsistä avaruuteen, ja siellä se kiertää edelleen. Sunita palasi takaisin Maahan avaruussukula Atlantikselle vuonna 2007, mutta on nykyisin taas Kansainvälisellä avaruusasemalla.



Sunita Williams kuuluu aseman nykyiseen Expedition 32-miehistöön. Kuva: NASA.