

# KÄYTTÄJÄN OPAS

ELÄMÄN AINESOSAT  
Maassa ja Avaruudessa



## 1. EUROOPAN AVARUUSJÄRJESTÖ JA KANSAINVÄLINEN AVARUUSASEMA

**Euroopan avaruusjärjestö** (ESA) on Euroopan väylä avaruuteen. Sen tavoitteena on edistää Euroopan avaruustutkimusta ja varmistaa, että avaruustutkimukseen suunnatut investoinnit tuottavat etuja Euroopan asukkaille. Euroopan avaruusjärjestöön kuuluu 17 jäsenmaata: Järjestön projektien tavoitteena on lisätä tietoutta maapallosta, sen välittömästä avaruusympäristöstä, aurinkokunnasta ja universumista sekä kehittää satelliittipohjaisia teknologioita ja edistää Euroopan teollisuutta. ESA toimii myös läheisessä yhteistyössä muiden Euroopan ulkopuolisten organisaatioiden kanssa, jotta avaruuden edut ovat saatavilla koko ihmiskunnalle.

ISS - **asema on ainutlaatuinen ympäristö** pitkäaikaisen tutkimuksen suorittamiseen painottomissa olosuhteissa. Tämän tutkimuksen avulla voimme lisätä tietämystämme monilta eri tieteenaloilta – ihmisen fysiologiasta, fysiikasta ja maapallon ilmastosta – sekä luoda perustan aurinkokuntamme tutkimuksen edistämiseksi tulevaisuudessa.

## 2. OPETUSOHJELMA

### ELÄMÄN AINESOSAT Maassa ja Avaruudessa

Opetusohjelman tavoitteena on tutkia niitä ainesosia, jotka ovat välttämättömiä elämälle maapallolla ja jotka tekevät planeetastamme kauniin ja ihanteellisen paikan elämälle. Ohjelma on jaettu jaksoihin, joissa kuvataan elämälle välttämättömiä tekijöitä Maassa sekä ESA:n kehittämiä teknologioita näiden prosessien ja järjestelmien jäljittelemiseksi avaruudessa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Ohjelma on suunnattu pääasiallisesti 16-18-vuotiaille, mutta sitä voidaan käyttää kaikissa keskiasteen oppilaitoksissa opettajan johdolla.

### OHJELMAN JAKSOT

- 1: *Johdanto* (4'44")
- 2: *Elämälle sopiva planeetta*  
Miksi Maa pystyy ylläpitämään elämää? (1'15")
- 3: *Elämän polttoaineet*  
Happi, vesi ja ruoka (10'51")
- 4: *Painovoima ja painottomuus*  
Voiko ihminen elää Marsissa? (7'38")
- 5: *Säteily*  
Vaikutukset ja suojautumiskeinot (3'07")
- 6: *Yksinäisyys*  
Klaustrofobia avaruudessa (2'25")
- 7: *Loppusanat* (1'53")

## 3. TEKSTIOSA

Ohjelmaan kuuluu kuvitettu tekstiosa, joka sisältää opetusta ja oppimista helpottavia esimerkkejä ja laskutoimituksia. Teksti on laadittu ensisijaisesti 16-18-vuotiaille, ja sitä voidaan käyttää joustavasti joko oppitunnin osana tai itseopiskelussa ja tehtävien tarkastamisessa. Se soveltuu hyvin useimpien eurooppalaisten toisen asteen oppilaitosten (yli 16-vuotiaat) opetusohjelmaan.

Sekä elokuva että tekstiosa on jaettu jaksoihin, jotta tietty aihepiiri olisi helposti löydettävissä ja jotta elokuvaa ja tekstiä voitaisiin käyttää tietyn aiheen opetussisällön havainnollistamiseen. Kehon veren paine-eroja käsittelevää jaksoa voidaan esimerkiksi hyödyntää nesteen painetta, verenpainetta tai painovoimaa käsittelevillä oppitunneilla. Sisällön tarjoamia resursseja voidaan tällä tavoin hyödyntää opetussisällön havainnollistamisessa tarvitsematta kuitenkaan katsella elokuvaa kokonaan yhdellä kertaa.

*Teksti on saatavilla kaikilla ESA:n jäsenmaiden kielillä:*

*ENGLANTI, ESPANJA, HOLLANTI, ITALIA, KREIKKA, NORJA, PORTUGALI, RANSKA, RUOTSI, SAKSA, SUOMI JA TANSKA.*

*Tekstiosa on tallennettu pdf-tiedostona, ja tiedosto voidaan lukea laittamalla DVD-levy tietokoneen DVD-asemaan ja avaamalla tiedoston kuvaketta napsauttamalla. Tekstin lukemista varten tietokoneessa on oltava asennettuna Acrobat Reader -ohjelma.*

Elokuvan kertoja on Euroopan avaruusjärjestössä työskentelevä tutkija Nicole Sentse. Lisätietoja Nicole Sentsestä, Euroopan avaruusjärjestöstä ja kansainvälisestä avaruusasemasta löytyy Nicolen MySpace-sivulta, johon voit myös kirjoittaa kommenttejasi ohjelmasta. Otamme mielellämme vastaan palautetta!

Ohjelma *Elämän ainesosat – Maassa ja avaruudessa* sekä siihen liittyvä tekstiosa ovat vapaasti käytettävissä opetus- ja ei-kaupallisiin tarkoituksiin ainoastaan ESA:n jäsenmaissa. Muut maat voivat pyytää luvan materiaalin käyttöön ESA:lta.

### **Lisätietoja:**

Human Spaceflight Education Programme (Miehitettyjen avaruuslentojen koulutusohjelma)

Euroopan avaruusjärjestö

Faksi: +31 (0)71 5655232

sähköposti: [isseducationteam@esa.int](mailto:isseducationteam@esa.int)

<http://www.esa.int/esaHS/education.html>