



Sisältö

4
4
5
6
8
12
14
17
20

Puheenjohtajalta
Sähköpurjeen tilanneraportti
Syyskokouskutsu
Tietoisuus ilmastonmuutoksesta
Avaruuskoirat
Haisunäätä Supikoiran kannoilla
Avaruus 2007
Piloted Mars Lander
MetNet



Suomen avaruustutkimusseura ry – Sällskapet för astronautisk forskning i Finland rf on 1959 perustettu yhdistys, jonka tarkoituksena on harjoittaa avaruustoimia avaruustutkimuksesta kiinnostuneiden henkilöiden yhdysseurana. Seura on Suomen äänivaltainen edustaja Kansainvälisessä astronautiikkaliitossa (IAF; International Astronautical Federation). Suomen avaruustutkimusseura julkaisee Avaruusluotain-lehteä ja ylläpitää kirjastoa, josta voi lainata alan kirjallisuutta, kuva- ja videomateriaalia. Seura järjestää avaruusaiheisia näyttelyitä ja tapahtumia sekä ylläpitää aihepiiriin liittyvää harrastustoimintaa. Työ- ja kerhotila on osoitteessa Kauppalantie 6-8, 00320 HELSINKI (puh/vastaaja 09-5874433). Vuoden 2007 jäsenmaksut (sisältää Avaruusluotain-lehden) ovat:

Varsinaiset jäsenet 17 €,
Nuoriso-/ opiskelijajäsenet 8 €,

Juniorijäsenet (alle 15 v.) 6 €,
Järjestö-/Yritysjäsenet 170 €

Liity jäseneksi netissä:
www.sats.saff.fi

Päätoimittaja: Sini Merikallio – Toimituksen osoite: c/o Ilmatieteen laitos / AVA, PL 503, 00101 HELSINKI
Puhelin: (09) 19294694 Fax: (09) 19294603 – Sähköposti: Avaruusluotain@sats-saff.fi
ISSN: 0356-021X – Ilmestymistajuuus: neljä kertaa vuodessa – **Vuosikerran tilaushinta: 22 €**

Ilmoitushinnat: mustavalkosivu 300 € (puolikas 200 €), värisivu 600 € (puolikas 250 €), takakansi 700 € (puolikas 400 €)
Julkaisija: Suomen avaruustutkimusseura – Sällskapet för astronautisk forskning i Finland – Finnish Astronautical Society, <http://www.sats-saff.fi/>. Pankkiyhteys: Nordea 218518-129232

Vuoden 2007 lehtien aineistopäivät ovat 10. 8 ja 10.11

Nimellä tai nimimerkillä kirjoitetuissa artikkeleissa esitetyt mielipiteet ovat kirjoittajien henkilökohtaisia käsityksiä, eivätkä välttämättä vastaa seuran tai lehden virallista kantaa.

Puheenjohtajalta

”Avaruuden valloittaminen on ihmiskunnan tärkein tehtävä” oli monivuotisen – ja myöhemmin kunniajäsenenemme professori Gustaf Järnefeltin motto.

Näin Sputnik merkkivuonna tulee mieleen muistoja ajoilta, jolloin olin nuori opiskelija Tekniska – Läroverketissa Helsingissä. Eräs professori tuli Sputnikin laukaisun jälkeen taksilla opistoon iso karttapallo kainalossa ja pyysi vahtimestaria asentamaan rautalangan pallon ympäri osoittamaan, oikeassa skaalassa, Sputnikin kiertorataa. Matematiikan luento jonka hänen piti meille pitää menikin sitten avaruustekniikan ja kiertoratojen merkeissä.

Uskon että moni opiskelija tämän innoittamana kiinnostui avaruustekniikasta. Jatkossa sitten useasti joku meistä esitti matematiikan luennolla avaruusaiheisen kysymyksen professori Järnefeltille, jolloin luennosta tuli tavanomaista mielenkiintoisempi.

Hyvää syksyä toivottaen,

”Rymdens erövring är mänsklighetens största uppgift” var vår mångåriga medlems och senare hedersmedlems professor Gustaf Järnefelts motto.

Så här under Sputniks märkesår mins jag, som varande en ung studerande vid Tekniska Läro-verket i Helsingfors , hur efter Sputniks avfyrande professorn kom med taxi till läroverket med en stor jordglob under armen och bad vaktmästaren att montera en ståltråd runt globen för att i rätt skala utmärka Sputniks bana. Matematikföreläsningen gick sedan i rymdteknikens och satellitbanornas tecken.

Jag tror att många studerande inspirerad av detta blev intresserad av rymdteknik. Senare framöver ställde ofta någon av oss en rymdfråga till professorn under matematik-föreläsningen som då blev mycket intressantare än vanligt.

Med bästa hösthälsningar,

Bernt Hoffrén

Sähköpurjeen langat hyvin hallussa

10.9.2007

Kuten tunnettua, sähköpurjeen tärkeimmän osan muodostavat pitkät, johtavat lieat. Mikrometeoroidien takia lieaksi ei kelpaa yksittäinen metallilanka, vaan lieka pitää rakentaa liittämällä toisiinsa useita ohuita, noin 20 mikrometrin pakuisia lankoja siten että tuloksena on vähän voimalinjatolppaa muistuttava riskikorakenne.

Helsingin yliopiston Fysikaalisten tieteiden laitoksen Elektroniikan tutkimuslaboratorio (ETLA) onnistui heinäkuussa yrityksissä liittää ohuita lankoja yhteen ultraäänihitsaamalla. Ultraäänihitsaus eli ultraäänibondaus on laajasti käytetty tekniikka, mutta aiemmin sen avulla on liitetty lankoja metallialustaan, ei lankoja toisiinsa. Tässä mielessä kyse

on pienoisesta läpimurrosta jolle saattaa olla monia muitakin sovelluksia. Toimenpiteen automatisoinnin kaavailu on jo hyvässä vauhdissa sekin. Vaikka vaihtoehtoisiaakin liittämismenetelmiä (laserhitsaus, juottaminen ja liimaus) voidaan vielä selvittää, ei enää tarvitse epäillä etteikö liekojen rakentaminen onnistuisi, koska ainakin yksi menetelmä toimii ja tuottaa toistettavasti riittävän vahvoja liitoksia.

Tärkeää on sekin että ultraäänimenetelmä soveltuu hyvin sarjatuotantoon ja on periaatteessa halpa. Esimerkiksi ETLA:n bondauskoneella on tehty kaikkiaan jo miljoonia lanka-alustaliitoksia mm. erilaisia CERN:in hiukkasilmäisiä varten. On tietysti mahdollista että työn automatisoinnissa törmätään erilaisiin ongelmiin, mutta on vaikea nähdä miten

ne voisivat enää muodostua liekarakentamisen esteiksi.

Rahoitusrintamalta ei mitään uutta, ETLA:n urauurtava työ rahoitettiin aiemmin saaduista Väisälän säätiön ja Runar Bäckströmin säätiön apurahoista. Lokakuussa odotellaan päätöstä isosta EU-hakemuksesta jossa on mukana 11 laitosta kuudesta eri maasta. Jos se menee läpi, on sähköpurjeen rahoitus pitkälti turvattu.

Pekka Janhunen