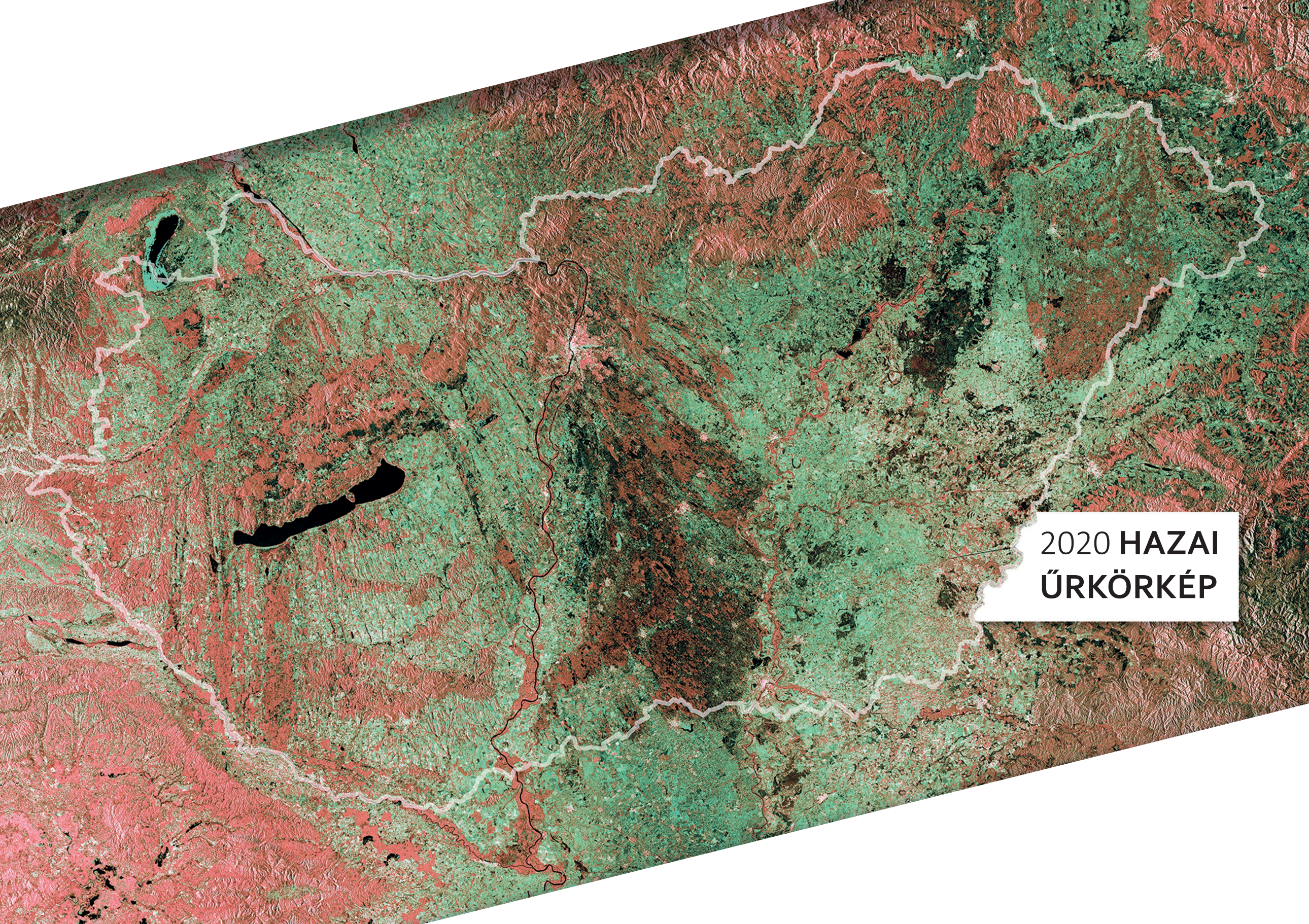




2020 HAZAI
ŰRKÖRKÉP

HAZAI ÚRKÖRKÉP

2020

IMPRESSZUM

Hazai űrkörkép 2020

Szerkesztőbizottság:

*Almár Iván, Bacsárdi László, Both Előd,
Frey Sándor, Heilig Balázs, Horvai Ferenc,
Horváth András Ferenc, Pap László, Székely Balázs*

Felelős szerkesztő:

Bacsárdi László
a szerkesztőbizottság elnöke

Tördelőszerkesztő, grafikus:

Blidár Tímea

Kiadja:

Magyar Asztronautikai Társaság
1044 Budapest, Ipari park u. 10.
www.mant.hu
Budapest, 2020

Felelős kiadó: *Hirn Attila* főtítkár

Készült a Külgazdasági és Külügyminisztérium támogatásával.

*A kiadványban lévő adatokat és fényképeket a kiadványban szereplő szervezetek szolgáltatották. A kiadványba bekerülő szövegeken a szerkesztők csak stilisztikai és formai változtatásokat végeztek, a szövegek szakmai tartalma a szöveget beküldő szakmai szervezet álláspontját tükrözi.
A kézirat lezárva: 2020. augusztus 15.*

ISSN 2732-2270

MINISZTERI KÖSZÖNTŐ



A világban robbanásszerű technológiai fejlődés zajlik, amelynek egyik zászlóshajója kétségkívül az űrszektor. Napjainkra azonban a világűr hasznosítása, és az abban rejlő előnyök kiaknázása már nem csak a klasszikus űrnagyhatalmak privilégiuma. A versenyben megjelentek azon kisebb országok is, amelyek időben felismerték az űrben rejlő lehetőségeket és kimagasló mérnöki és technológiai tudásukkal készek beszállni az űripar körül kialakuló versenybe.

Magyarország is egy ilyen ország, amit világosan mutat, hogy számos nemzetközi űripari együttműködés és kutatási projekt rendelkezik jelentős magyar szellemi és technológiai hozzáadott értékkel. A nemzetközi szinten elért eredmények pedig egyértelműen minket igazolnak.

Ennek megfelelően a Külgazdasági és Külügyminisztérium kiemelten kezeli az űrkutatást és az erre épülő űripart. A tavalyi kiadvány megjelenése óta űrkutatási együttműködési megállapodást kötöttünk Brazíliával, Franciaországgal, Izraellel, Portugáliával, Szingapúrral és Törökországgal, valamint az elmúlt évek egyik legambiciózusabb vállalatával, az egyesült államokbeli Virgin Galactic-kal is.

Mindemellett 2019. november 28-án az Európai Űrügynökég (ESA) miniszteri tanácsülésén több mint kétszeresére emeltük Magyarország hozzájárulását az ESA különböző programjaihoz, ezzel világossá tettük, hogy Magyarország komolyan elköteleződött az európai űrprogramban való hangsúlyosabb szerepvállalás iránt.

A legnagyobb lépést az Orosz Szövetségi Űrügynökséggel, a Roszkoszmosszal közösen határoztuk el: megindítjuk az elmúlt negyven év legjelentősebb magyar űrprojektjét, amelynek kifutásaként ismételten magyar kutatóűrhajózt küldünk a világűrbe, ezúttal a Nemzetközi Űrállomásra.

Tetteink és eredményeink tehát világosan mutatják elkötelezettségünket, hogy Magyarország minden eddiginél jobban kivegye a részét a világűr békés célú felhasználásából. Ez nem csupán külpolitikai, de külgazdasági érdekünk is.

Szijjártó Péter
külgazdasági és külügyminiszter

MINISZTERI BIZTOSI KÖSZÖNTŐ



A XXI. század harmadik évtizedének kezdetén a technológiai fejlettség új szakába lépett az emberiség, a világűr a mindennapjaink részévé vált. Az űrszektor jelentős változásokon megy keresztül: az űrtevékenység egyre gyorsuló ütemű térhódításának vagyunk tanúi a feltörekvő gazdaságokban. A piaci szereplők aktív szerepvállalásának növekedését látjuk mind az űralapú szolgáltatások, mind az űrrendszerekbe történő nagyberuházások esetében. Magyarország számos területen rendelkezik magas szintű szaktudással, és azokon a kutatási, fejlesztési irányokon túl, ahol már eddig is jelen voltunk, képesek vagyunk belépni új, innovatív szolgáltatási területekre is.

A szektor európai gazdaságban betöltött egyre növekvő szerepét jól mutatja, hogy 2019-ben az Európai Űrügynökség (ESA) Tanácsának miniszteri szintű ülésén a tagállamok korábban precedens nélküli pénzügyi kötelezettségvállalást tettek a követke-

ző évekre az európai űrprogramok mellett, 14,5 milliárd euró összegben. A miniszteri tanács a magyar űrtevékenység jövője szempontjából is meghatározó volt, hiszen hazánk újabb ipari és tudományos programokra iratkozott fel, a korábbi projektekben való részvételünket pedig megerősítettük. Megnövelt befizetéseink célzottan visszatérülnek a hazai űrszektorban tevékenykedő magyar kutatóhelyekhez és vállalkozásokhoz az ESA „geo-return” (földrajzi visszatérítés elvén működő) finanszírozási rendszerének köszönhetően. Vállalásaink szerint az űrrepülési és Naprendszer-kutatási programcsomag megvalósulásához 2022-ig 14 millió euróval, a kozmikus biztonsági programhoz 2022-ig 8 millió euróval, a földmegfigyelés területéhez 2028-ig összesen 14 millió euróval, az űrtáv-közléshez 2025-ig 16 millió euróval, a műholdas navigációs programhoz 2022-ig 3 millió euróval, a technológiafejlesztéshez 2022-ig 6 millió euróval, a PRODEX kutatási program-

hoz pedig 2024-ig 8 millió euróval járunk hozzá, azaz összesen mintegy 69 millió euró befizetésére vállaltunk kötelezettséget. Az ESA keretein belül megvalósuló együttműködés és az ehhez biztosított magyar pénzügyi hozzájárulás jelentős növelése nem csupán az egyes programokban történő részvételt teszi lehetővé a hazai gazdasági és tudományos élet szereplői számára, de elősegíti a magyar űrszektor megerősítését, versenyképességének növelését is.

2020-ban több nagyszabású program indult el Magyarországon. A Roszkoszmosszal együttműködve megalakult a Magyar–Orosz Tudományos Vegyesbizottság és megkezdődött a második magyar kutatóűrhajós küldetésének megtervezése, szinte pontosan 40 évvel azután, hogy Farkas Bertalan személyében hazánk – hetedikként a nemzetek sorában – saját kozmonautát küldhetett a világűrbe.

Szintén a 2020-as év hozott el egy újabb, régen várt és rendkívül jelentős pillanatot a magyar űrszektor számára. Állami és magánbefektetők együttműködésével megalakult az első magyar távközlési műholdat pályára állítani szándékozó vállalat, a CarpathiaSat Zrt. A magyar gazdasági szereplők ambiciózus űrpari, távközlési beruházása új dimenziókat nyit meg a magyar kutatóközpontok, egyetemek és vállalkozások számára, hogy növel-

jék szerepvállalásukat az űrtevékenység piaci szegmensében is.

A nemzetközi multilaterális intézmények és kormányzati szereplők paradigmaváltásának lehetünk tanúi az űrszektor érintő biztonság- és védelempolitikai kérdések területén. Ebben a folyamatban mindenképpen mérföldkövet jelentett a 2019-es esztendő, hiszen a NATO a szárazföld, a levegő, a tengerek és a kibertér mellett műveleti területté nyilvánította a világűr is. A trendek egyértelműek, a nemzetek a világűr adta lehetőségek egyre jobb kiaknázására törekcsenek, növelve a gazdasági, társadalmi és biztonságpolitikai szuverenitásukat.

A több mint 70 éves múlttal büszkélkedő magyar űrkutatás és űrtevékenység komoly potenciállal rendelkezik. Kutatóhelyeink és vállalataink kemény és áldozatos munkájának köszönhetően jelentős nemzetközi elismerést vívtak ki maguknak és Magyarországnak. A kiadvány bemutatja a magyar űrszektor legsikeresebb vállalkozásait, kutatóintézeteit és nemzetközileg elismert mérnökeiket, akik eredményeik okán sokszor már évtizedek óta a világ élvonalába tartoznak.

Ferencz Orsolya
Űrkutatásért felelős miniszteri biztos

SZERKESZTŐBIZOTTSÁGI KÖSZÖNTŐ



A KKM Űrkutatásért és Űrtevékenységért Felelős Főosztályának felkérésére készült el 2019-ben az Űrkörkép első kiadása. Az idei évben is az a célunk, hogy betekintést nyújthassunk a hazai űrszektor sokszínű tevékenységébe, bemutatva azokat a kis- és közép-vállalkozásokat, kutatóhelyeket és egyetemi műhelyeket, amelyek űrkutatással és űrtevékenységgel foglalkoznak Magyarországon.

A kiadványban megjelenő tartalom szakmaiságát egy szerkesztőbizottság gondozta: Almár Iván, Both Előd, Frey Sándor, Horvai Ferenc, Horváth András Ferenc, Pap László és Székely Balázs. Munkájukért hálás vagyok, ahogy a szerkesztőbizottság lelkes titkárának, Heilig Balásznak is köszönöm a

segítségét. Közreműködése nélkül nem tudtuk volna az adatokat bekérni és feldolgozni.

A kiadványban lévő adatok a 2019-es pénzügyi évre vonatkoznak, és azokat – a bemutatkozó írásokhoz hasonlóan – a kiadványban megjelenő szervezetek maguk szolgáltatták, a szövegeken legfeljebb stilisztikai és szerkesztési célból változtattunk.

A kiadványban megjelöltük a szervezetek legfontosabb kutatási területeit és technológiai kompetenciát – utóbbiak esetében az Európai Űrügynökség (ESA) által alkalmazott besorolást követtük. Bár nagyon sokan foglalkoznak kutatással és fejlesztéssel is egyszerre, arra törekedtünk, hogy az Olvasó az adott szervezet legjellemzőbb területeit ismerhesse

meg a kiadványból. Ebben Blidár Tímea tördelőszerkesztőnk által készített piktogramok, az ESA technológiai kompetencialistájának kódbesorolása és az áttekintő táblázatok is segítségére lehetnek az Olvasónak.

A kiadvány készítése során nem törekedtünk a teljességre. Nem azzal a céllal vágtunk bele, hogy minden hazai űrkutatással foglalkozó szervezetet részletesen bemutassunk, és az összes technológiai kompetenciáját kiemeljük – bár bízunk abban, hogy a következő években megjelenő újabb kiadásokban tovább fog bővülni a hazai bemutatkozók száma. Arra kértük a szervezeteket, hogy csak a legfontosabb projektjeiket említsék meg – honlapjukon azonban nagyon sok információ érhető el eddigi eredményeikről és jövőbeli terveikről. Bízom benne, hogy az Olvasó érdeklődve lapozza végig a kiadványunkat, rácsodálkozva a hazai űrtevékenység sokszínűségére.

Bacsárdi László

a szerkesztőbizottság elnöke



A HAZAI ŰRTEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA

Meglepő, de hazánk űrtevékenységének kezdetét közvetlenül a II. világháború utánra tesszük: magyar fizikusok és mérnökök egy csoportja Bay Zoltán vezetésével 1946-ban radarviszshangot kapott a Holdról. Űrkutatásunk egy évtizeddel később a hőskor műholdjainak optikai, majd fotografikus megfigyelésével folytatódott, amihez a Föld felső légkörének kutatása kapcsolódott. Időközben fiatal mérnökök és mérnökhallgatók rakétaépítéssel és műholdak rádióadásának vételével próbálkoztak, de munkájukat politikai okokból ellehetetlenítették.

Az első fellendülést az Interkozmosz programhoz csatlakozásunk hozta. Föld körüli pályára kerülhettek az első magyar passzív mérőműszerek, majd az egyre bonyolultabb elektronikus eszközök. Két okból is fordulópontot jelentett 1980-ban – ugyancsak az Interkozmosz keretében – az első magyar űrhajós egyhetes küldetése a Szaljut-6 szovjet űrállomás fedélzetén. Egyrészt, az esemény legalább átmenetileg ráirányította a széles

közvélemény figyelmét az űrkutatásra. Másrészt, a magyar szakemberek olyan tartalmas tudományos programot állítottak össze Farkas Bertalan számára, amely évtizedekre meghatározta a hazai űrkutatás fő tevékenységi területeit. Nemzetközileg is elismert munka kezdődött többek közt az űrdozimetria, az űrélettan, a távérzékelés és az anyagtudományok területén. Az Interkozmosz programban a hazai közreműködés másik csúcspontját az jelentette, amikor a Vega űrszondák fedélzetén jelentős magyar tudományos műszerek jutottak el a Föld körüli pályán túli térségbe is.

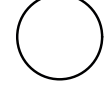
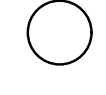
Az Interkozmosz program lezárulása után az 1990-es évektől kezdve megtettük az első lépéseket az Európai Űrügynökség (ESA) felé, miközben más irányokban is szélesítettük nemzetközi kapcsolatainkat. Ennek köszönhetően több tucat újabb berendezés jutott különböző országok űreszközein a világűrbe, európai együttműködő államként pedig az ESA számos programjába kapcsolódhattunk be.

Magyar kísérleti eszközök és berendezések kerülhettek a Nemzetközi Űrállomásra, 2012-ben pedig európai hordozórakéta állította pályára Magyarország első műholdját. Míg korábban a világűrbe kerülő berendezések kutatóintézetekben és egyetemeken készültek, e negyedszázad fontos eredménye volt, hogy megjelentek az első önálló űripari cégek.

A második fellendülés 2015-ben kezdődött, amikor Magyarország az ESA teljes jogú tagállama lett. Ennek köszönhetően jelentősen bővültek a hazai űrtevékenység anyagi forrásai, az ESA felzárkóztatást segítő programja keretében pedig magasabb szintre emelkedett a hazai közreműködők részvétele az európai programokban. Eközben stratégiai cél nemzetközi kapcsolataink szélesítése. Folyik a hazai űrtevékenység tartalmi szélesítése és megerősítése, ennek érdekében stratégiai célunk, hogy anyagi lehetőségeinket figyelembe véve az ESA egyre több önkéntes programjába kapcsolódjunk be, elsősorban a társadalom számára a legtöbb közvetlen hasznot hozó területeken.



KOMPETENCIATÍPUSOK

-  Elsődleges KUTATÁSI kompetencia
-  Egyéb KUTATÁSI kompetencia
-  Elsődleges TECHNOLÓGIAI kompetencia
-  Egyéb TECHNOLÓGIAI kompetencia

KAPCSOLATTARTÓ ADATAI

-  Név
-  Telefonszám
-  e-mail cím

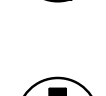
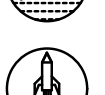
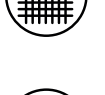
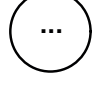
SZERVEZET ADATAI

-  ALAPÍTÁS ÉVE
-  LÉTSZÁM (2019)
űrszemensben dolgozó/ összes dolgozó fő
-  ÉVES ÁRBEVÉTEL (2019)
űrszemensből származó/ összes bevétel
M Ft = millió forint
na: nincs adat
-  ŰRKUTATÁSI PÁLYÁZATOK
száma 2015 és 2019 között

KUTATÁSI KOMPETENCIÁK

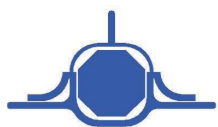
-  Csillagászat, asztrofizika
-  Biológiai, orvosi és élettani kutatás
-  Geodézia
-  Geofizika
-  Anyagtudomány
-  Meteorológia
-  A Föld körüli térség fizikája
-  Űrfizika
-  Nap és Naprendszer kutatása
-  Űrtávközlés és navigáció

TECHNOLÓGIAI KOMPETENCIÁK

-  **TD-1 On-Board Data Systems**
 - 1.1 Payload Data Processing
 - 1.2 On Board Data Management
 - 1.3 Microelectronics for Digital and Analogue Applications
-  **TD-2 Space System Software**
 - 2.1 Advanced Software Technologies
 - 2.2 Space Segment Software
 - 2.3 Ground Segment Software
 - 2.4 Ground Data Processing
-  **TD-3 Spacecraft Electrical Power**
 - 3.1 Power System Architecture
 - 3.2 Power Generation Technologies
 - 3.3 Energy Storage Technologies
 - 3.4 Power Conditioning and Distribution
-  **TD-4 Spacecraft Environment and Effects**
 - 4.1 Space Environment
 - 4.2 Environment Effects
 - 4.3 Space Weather
-  **TD-6 RF Payload and System**
 - 6.1 Telecommunication (sub-)Systems
 - 6.2 Radio Navigation (sub-)Systems
 - 6.3 TT&C (sub-)Systems
 - 6.4 RF Payloads
 - 6.5 Microwave and Millimetre Wave Technologies and Equipment
-  **TD-7 Electromagnetic technologies and techniques**
 - 7.1 Antennas
 - 7.2 Wave Interaction and Propagation
 - 7.3 EMC/RFC/ESD
-  **TD-8 System Design and Verification**
 - 8.1 Mission and System Specification
 - 8.2 Collaborative and Concurrent Engineering
 - 8.3 System Analysis and Design
 - 8.4 Verification and AIT
-  **TD-9 Mission Operation and Ground Data Systems**
 - 9.1 Advanced System Concepts
 - 9.2 Mission Operations
 - 9.3 Ground Data Systems (MCS)
-  **TD-10 Flight Dynamics and GNSS**
 - 10.1 Flight Dynamics
 - 10.2 GNSS Systems and Ground-related Technologies
-  **TD-12 Ground Station System and Networks**
 - 12.1 Ground Station System
 - 12.2 Ground Communications Networks
-  **TD-14 Life and Physical Sciences**
 - 14.1 Instrumentation in support of Life Sciences
 - 14.2 Instrumentation in support of Physical Sciences
 - 14.3 Applied Life Science Technology
 - 14.4 Applied Physical Science Technology
-  **TD-15 Mechanisms and Tribology**
 - 15.5 MEMS Technologies
 - 15.6 Tribology Technologies
 - 15.7 Mechanism Engineering
-  **TD-16 Optics**
 - 16.1 Optical system Engineering
-  **TD-17 Optoelectronics**
 - 17.1 Laser Technologies
 - 17.2 Detector Technologies
-  **TD-18 Aerothermodynamics**
 - 18.2 Ground Based Facilities
 - 18.3 Flight Testing
-  **TD-19 Propulsion**
 - 19.1 Chemical Propulsion Technologies
-  **TD-20 Structures and Pyrotechnics**
 - 20.1 Structural Design and Verification Methods and Tools
 - 20.6 Damage Tolerance and Health Monitoring
 - 20.10 Advanced Structural Concepts and Materials
-  **TD-21 Thermal**
 - 21.1 Heat Transport Technology
 - 21.5 Thermal Analysis Tools
-  **TD-23 EEE Components and Quality**
-  **TD-24 Materials and Processes**
 - 24.1 Novel Materials
 - 24.2 Materials Processes
 - 24.3 Cleanliness and Sterilisation
-  **TD-25 Quality, Dependability and Safety**
 - 25.1 System Dependability and Safety
-  **TD-26 Earth Observation / Remote Sensing**
-  **TD-27 Other**



HAZAI SZERVEZETEK



ADMATIS KFT.



AEDUS SPACE KFT.



cím: 3535 Miskolc, Partos u. 16.
levelezési cím: 3534 Miskolc, Kandó Kálmán u. 5.
web: www.admatis.com

cím: 1025 Budapest, Józsefhegyi utca 28-30/A II. em 22.
web: www.aedusspace.com



TD-24
24.1

TD-4
4.2

TD-14
14.3

TD-19
19.1

TD-20
20.9

TD-21
21.3

TD-25
25.1

TD-24

24.2

TD-20

20.1

TD-21

21.1

21.5



Az Admatis Kft. szerkezeti/termikus tervezést végez űrpari projektekben. Minden ESA követelménynek megfelel. A cég CAD, VEM modellezéssel, 3D méréssel, többretegű hőszigeteléssel, TVC működtetéssel, szereléssel, tisztaszobai tevékenységgel is foglalkozik. 2009 óta szállít TRL9 szinten kvalifikált űrberendezéseket műholdakhoz. Vevői közt az ESA, az Airbus, a Thales Alenia Space és a RUAG szerepelnek.

A Sentinel-2 MSI/ MMTH projekt során négy műhold készült EU/ESA/ AIRBUS koordinációban. Az Admatis hódanként hetven szerkezeti/termikus fémal-

katrészt, azaz háromezer hardvert szállított az Airbusnak. Ebben a projektben készültek az első Admatis-féle műholdradiátorok. Később az ESA CHEOPS missziójához is biztosítottak radiátorokat (FPA és FEE).

A RUAG számára külön eszköz készült rakétakúp gyártáshoz (MetOp). Az ESA a termikus-szerkezeti szakterületen több műholdtechnológia fejlesztési projektet is finanszíroz. Ezek közül kiemelkedik a többretegű szigetelőpaplan (THIN projekt) és a platform oldalfal-radiátor (RAMP projekt), valamint a külső marker megoldások (PEMSUN projekt, Clean Space) fejlesztése.

Az Aedus Space Kft. 2014-ben alakult. Nagy tapasztalattal rendelkezik lézertechnológia tervezésében, folyamatfejlesztésben és anyagtudományban. Jelen van az energetikában, űrparban, védelmi és orvosi iparban, különös tekintettel a sugárvédelmi anyagok és alkalmazások fejlesztésére és gyártására. Tevékenységi körei:

- Könnyű kompozitpáncél fejlesztése
- Alap kutatás (kerámia- és fémalapú kompozitok, szemcseméret optimalizálása) MMC in situ nano-erősítése

- Sugárvédő anyagok kutatása
Sugárzási típusok: neutron-, proton-, gamma-sugárzás
- Ürelektronika (nyomtatott áramkörök) automata forrasztása és javítása
- Mikrofluidika tervezése és gyártása orvosi alkalmazásra
- Termékfejlesztés és gyártás lézer alkalmazásával, szuperötvözetek és kompozit anyagok 2D-3D szerkezete az energiaipar számára

☎ : Bárczy Tamás
☎ : +36 70 218 3068
@ : tamas.barczy@admatis.com

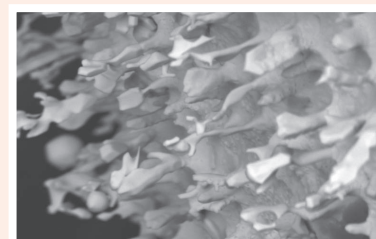
SINCE : 2000
👥 : 18 / 20 fő
🏢 : 220 / 250 M Ft

KIEMELT PROJEKTEK

- A Copernicus program négy földmegfigyelő műholdjához 70–70 alkatrész
- Sentinel-2A és Sentinel-2B / MSI/ MMTH-Fém mechanikai és termikus alkatrész (2010–2013)
- Sentinel-2C és Sentinel-2D / MSI/ MMTH-Fém mechanikai és termikus alkatrész (2015–2017)
- CHEOPS (2015–2016) exobolygó-megfigyelő misszió. A detektort, illetve a feldolgozó elektronikákat hűtő radiátorokat az Admatis tervezte és szállította.
- MetOp programba MGSE beszállítás a RUAG-on keresztül.

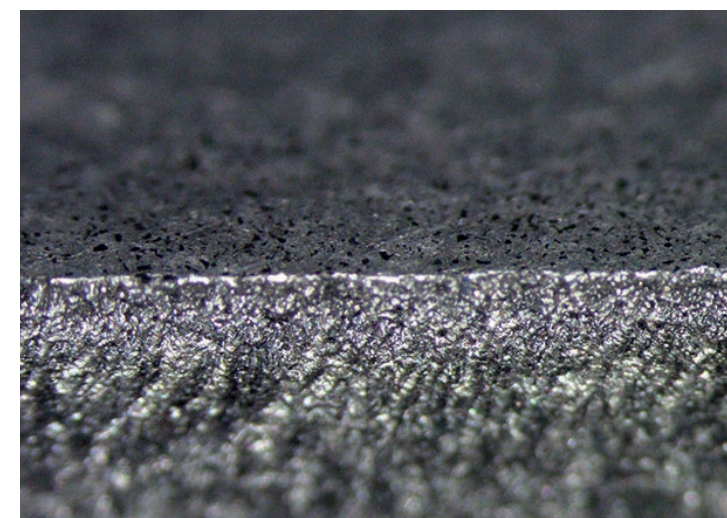
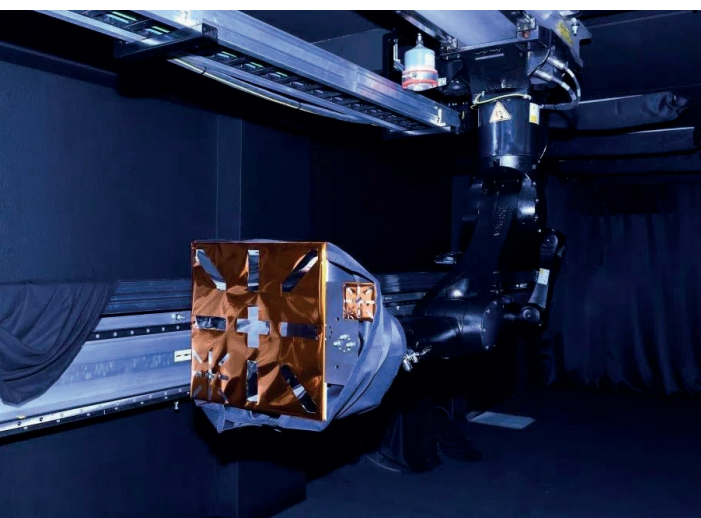
LABOROK, MINŐSÍTÉSEK

- EN ISO 9001:2015
- Lézer technológiai laboratórium műanyagok hegesztéséhez
- Lézer technológiai laboratórium elektronikai forrasztáshoz
- Anyagtechnológiai laboratórium, kemetotechnológia fejlesztés



☎ : Bella Szabolcs
☎ : +36 1 794 2070
@ : szabolcs.bella@aedusspace.com

SINCE : 2014
👥 : 3 / 6 fő
🏢 : 0 / 111 M Ft





cím: 1095 Budapest, Soroksári út 48. Hungária malomudvar, 7. épület
web: www.intelligence-airbusds.com

cím: 4026 Debrecen, Bem tér 18/C.
levelezési cím: 4001 Debrecen, Pf. 51.
web: www.atomki.hu

ELKH
 Eötvös Loránd
 Kutatási Hálózat



Cégünk távérzékelési adatok előállítására (űrfelvételek), széles körű feldolgozására, hasznosítására, valamint a képi információkra épülő értéknövelt termékek létrehozására vállalkozik. Ennek érdekében nagy kapacitású szerverparkot és hatékony képfeldolgozó rendszereket üzemeltetünk. A képfeldolgozási tevékenység mellett egyedi feladatok megoldására térinformatikai szolgáltatásokat is nyújtunk.

A cégünk által előállított és feldolgozott távérzékelési adatok komoly segítséget nyújtanak többek között a környezetvédelmi, mezőgazdasági, erdészeti, természetierőforráskutató, katasztrófavédelmi, vízügyi, honvédelmi, környezeti monitoring, településtervezési, -rendezési és egyéb tematikus térképezési (3D-s is) tevékenységekben.

Az Atomki alaptevékenysége a természet törvényeire irányuló kutatás: atom-, molekula-, mag- és részecskefizika, valamint ezek alkalmazásai, a korszerű laboratóriumokban folyó környezet-, ionnyaláb-analitikai és felületfizikai kutatások. Részecskegyorsító Központjában van a hazai kutatási célú iongyorsítók túlnyomó része. Az ionválaszték átfogja az 500 eV–20 MeV energiatartományt.

Az Atomki kutatásokkal és szolgáltatásokkal támogat őrktatási tevékenységeket. A K+F+I fő területei a sugárkárosodási

vizsgálatok, anyagtudományi vizsgálatok, műszerek és módszerek fejlesztése, krio- és vákuumtechnikai szolgáltatások. Az Intézet (gyorsítóival) tagja az EUROPLANET RI infrastruktúra-konzorciumnak, és az EUROPLANET Társaságnak. Telepítésre került a Tandetronnál egy asztrofizikailag releváns jegeket besugárzó mérőkamra, valamint több más, vákuumban és atmoszferikus nyomáson működő besugárzó nyalábvég meteoritok, űredetű porok és űrtechnikai alkatrészek komplex ionbesugárzására.

👤 : Domokos György
☎ : +36 1 323 3750
@ : gyorgy.domokos@airbusds.hu

SINCE : 2000
👥 : 33 / 37 fő
🏢 : 490 / 490 M Ft

KIEMELT PROJEKTEK

- SPOTmap
- Google-map
- OneAtlas
- DUSIREF (ESA PECS)
- OWETIS (ESA)



KIEMELT PROJEKTEK

- Hugin, Monin (ESA)
- SMART-1 (ESA)
- FOCUS, COLUMBUS, ISS (ESA)

LABOROK

- longyosított, besugárzóhelyek
- Felületfizikai, spektroszkópiái, vákuum- és kriotechnikai laboratóriumok



👤 : Fülöp Zsolt
☎ : +36 30 539 7154
@ : fulop@atomki.hu

SINCE : 1954
👥 : 6 / 208 fő
🏢 : 3 db





BAY ZOLTÁN ALKALMAZOTT KUTATÁSI KÖZHASZNÚ NONPROFIT KFT.



BHE BONN HUNGARY ELEKTRONIKAI KFT.



cím: 1116 Budapest, Kondorfa u. 1.
web: www.bayzoltan.hu

cím: 1044 Budapest, Ipari park utca 10.
levelezési cím: 1325 Budapest, Pf. 164
web: www.bhe-mw.eu

Célunk a hazai vállalatok versenyképességének és hatékonyságának segítése sikeres innováció illetve technológiatranszfer révén, együttműködésben hazai és külföldi partnerintézményekkel. Megrendelőink számára komplex tudományos és műszaki megoldásokat kínálunk több szakterületen. Innovatív anyagok, technológiák és anyagvizsgálati módszerek fejlesztésével tudunk csatlakozni az űrkutatási projektekbe.

A BAY-ENG Mérnöki Divízió legfontosabb kompetenciái a szerkezeti és funkcionális anyagok, valamint a bevonatok kutatása

és fejlesztése, fém és nemfém anyagok előállítási módszereinek és tulajdonságainak kutatása. Tevékenységében ötvözi az anyagtudományok és anyagtechnológiák fő területeit, nagy tapasztalatokkal rendelkezik a nanotechnológia, fémek, kompozitok valamint kerámiák, kristályos és amorf anyagok, felületi bevonatok fejlesztésében, illetve ezen technológiák konkrét termékek, alkatrészek előállításában való alkalmazhatósága, numerikus modellezési és anyagvizsgálati tevékenységek terén.

A BHE fő tevékenysége RF és mikrohullámú részegységek, berendezések és rendszerek fejlesztése és gyártása a távközlési, védelmi, repülő- és űripár részére, főként nemzetközi vevői és partneri kört célozva. A BHE mérnökei által tervezett és gyártott berendezések megtalálhatók a Nemzetközi Űrállomáson, repülőgépek fedélzetén, műholdkövető földi állomásokon és modern távközlési rendszerekben.

A BHE űrtevékenysége az űrtávközlés köré összpontosul, mind a földi, mind az űrszegmenst beleértve. A földi szegmenst

elért eredményeink a műholdkövető és vezérlő földi állomásokra kifejlesztett UHF, L, S, C, X, Ku, K, Ka, Q sávú fel- és lekeverő berendezések, frekvenciaszintézerek és mikrohullámú erősítők. Az űrszegmenstben elért eredményeink: 1) az amerikai AIS műhold-konstelláció két műholdján üzemelő digitális UHF modulátor, 2) S-sávú fedélzeti telemetria-adó az ESA jövőbeli kisholdjaira, 3) a Nemzetközi Űrállomás fedélzetén működő S-sávú fázisvezérelt kommunikációs berendezés.

👤 : Orosz Szabolcs Péter
☎ : +36 30 984 0264
@ : szabolcs.orosz@bayzoltan.hu

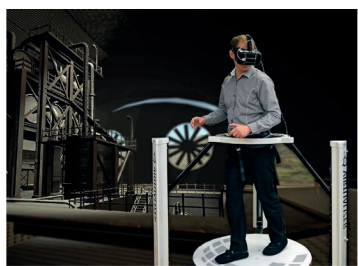
SINCE : 1993
👥 : 0 / 222 fő
🏢 : 0 / 651 M Ft

KIEMELT PROJEKTEK

- BONES (ESA)

LABOROK

- Nanoanyagok és Nanokémiai Laboratórium
- Virtuális Valóság Laboratórium
- Roncsolásos és Roncsolásmentes Anyagvizsgáló Laboratórium
- Mechatronikai Laboratórium
- Szoftvercentrum



KIEMELT PROJEKTEK

- Vesselsat, Mangalyaan (indiai Mars-küldetés),
- Chandrayaan I & II (indiai Hold-küldetések),
- Nemzetközi Űrállomás - Zvezda S-sávú erősítő

MINŐSÍTÉSEK, LABOROK

- ISO 9001:2015
- AS9100D (EN 9100:2018)
- AQAP 2110:2009
- Szerelde, RF labor, tisztaszoba, EMC kamra, rezgőpad, hőkamra

👤 : Solymosi János
☎ : +36 1 233 2138
@ : solymosi@bhe-mw.eu

SINCE : 1991
👥 : 15 / 121 fő
🏢 : 797 / 2440 M Ft



TD-1
1.1
1.2
1.3
TD-2
2.2
2.3
TD-14
14.2



cím: 2167 Vácduka, Pálya u. 1.
web: www.bl-electronics.hu

A BL-Electronics Kft. technológiai és fejlesztési háttértámogatást nyújt tudományos intézeteknek és laboratóriumoknak a kutatásaihoz kapcsolódó műszerek és berendezések kifejlesztésével és kivitelezésével. Elsősorban

űrtevékenységhez kapcsolódóan, de más területre tartozó projektekben is részt vesz. A cég legfontosabb tevékenységi köre a műholdfedélzeti műszerek fejlesztése.

cím: 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.
web: www.bme.hu

A Műegyetemen már évtizedek óta kutatóműhelyek egész sora végez űrkutatással kapcsolatos tevékenységet az elméleti kutatástól a különféle eszközök és szolgáltatások gyakorlati megvalósításán át az űrtechnológiai és űrfizikai ismeretek oktatásáig. Az űrkutatási projektek eredményei beépültek az oktatásba, így közvetlen társadalmi hasznosulásuk is van.

A Műegyetemen folyó űrtevékenység egyaránt érinti az alapkutatást, az alkalmazott kutatást és a különböző ipari fejlesztéseket is.

Foglalkozunk az űrszegmenssel (kisműholdak építése, műszerek, fedélzeti egységek), földmegfigyeléssel és kommunikációval, földi szegmenssel, illetve hasznos terhekkel (különböző űrbeli kísérletekkel). Az űrkutatási projektek egy része berendezések építésére, míg más része különböző alkalmazásokra fókuszál. Együttműködve a MANT-tal egy nemzetközi űrkutatási, űrtechnológiai és űrkutatási konferenciasorozatot alapítottunk H-SPACE néven.

☎ : Szél Terézia
☎ : +36 1 950 5476
@ : info@bl-electronics.hu

SINCE : 1992
👥 : 2 / 2 fő
🏢 : 0 / 6 M Ft



KIEMELT PROJEKTEK

- SEAM; DPU; ELF-VLF hullámmérő műszer, együttműködés: KTH (Svédország)
- BepiColombo PWI-műszercsomag ISDM-modul, ELTE, Kanazawa Egyetem (Japán)
- Vernov/Relec; SAS3-R; ELF-VLF hullámmérő műszer, ELTE, IKI (Oroszország)
- Csibisz-M; SAS3-Ch; ELF-VLF hullámmérő műszer, ELTE, IKI (Oroszország)
- TriTel-SURE; TriTel; szilíciumdetektoros 3 tengelyű doziméter, MTA-EK

LABOROK

- ZG-212 zéró-gauss-kamra (belső méretek: 0,3 m × 0,9 m)

KIEMELT PROJEKTEK

- ESEO
- Masat-1
- Rosetta
- SMOG-1
- Vega

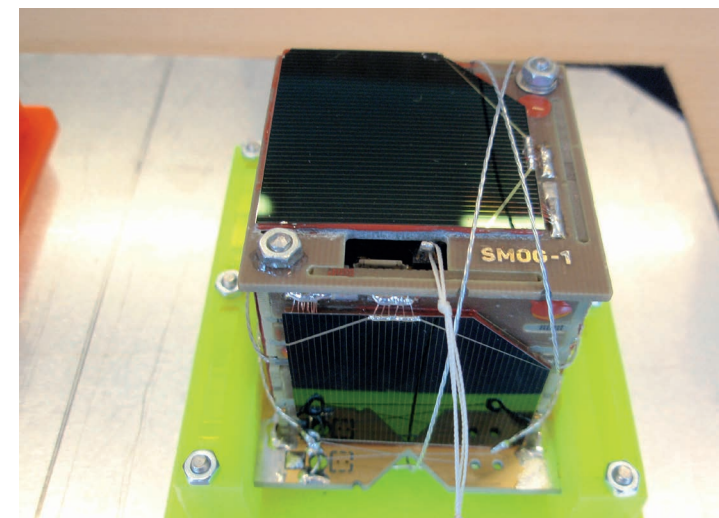
LABOROK

- BME földi állomás
- Felületiszerelési (SMT) labor



☎ : Kovács Kálmán
☎ : +36 1 463 3417
@ : kovacs.kalman@eit.bme.hu

SINCE : 1782
👥 : 74 / 2698 fő
🏢 : 15 db



TD-3

TD-2

2.4

TD-10

10.1

TD-15

15.5

TD-16

16.1

TD-21

21.5

TD-26

cím: 1111 Budapest, Bertalan Lajos u. 4.-6.
web: www.mogi.bme.hu

cím: 1111 Budapest, Egrý József u. 18.
web: hvt.bme.hu

A tanszék kompetenciái: mechatronika, robottechnika, irányítástechnika, műszaki optika, mérés- és műszertechnika, informatika. Munkatársaink részt vettek a Dawn űrszonda kameráinak kalibrációjában, a képfeldolgozási szoftverek fejlesztésében. A tanszék végezte a Rosetta űrszonda egyes optikai elemeinek bemérését, részt vett a kalibrációs és képfeldolgozási szoftverek fejlesztésében.

A tanszék optikai laboratóriuma részt vett a NASA/ESA kutatószondáin elhelyezett optikai rendszerek tesztelésében. Kidolgoztuk az űrszondák képalkotó rendszereinek optikai kalibrációs eljárásait, amelyeket sikerrel alkalmaztak a Rosetta/OSIRIS és a Dawn/FC műszereken. A tanszék munkatársai más intézményekkel együttműködve elkészítették a kutatószondák küldetése során készített nagyfelbontású képek feldolgozására szolgáló szoftverrendszert.

A tanszéken folyó űrkutatási tevékenység során több mint 20 alkalommal kerültek a világűrbe a berendezéseink. Fontosabb kutatás-fejlesztési irányok: energiaellátó/-szétosztó rendszerek, fedélzeti kommunikáció, mérés-adatgyűjtés, földi állomások, konstrukciók és termikus problémák, rádióhullámok terjedésének és kommunikációs célú alkalmazásainak vizsgálata. A Rosetta üstökös-kutató program Philae leszállóegységének energiaellátó rendszere, a Masat-1 projekt koordinációja és több egységének elkészítése után 2019-ben pályára

állt a SMOG-P pikoműhold, amely a világon az első üzemszerűen működő ilyen típusú eszköz. Az ESA Alphasat programjában hullámterjedési és kommunikációs kísérlettel veszünk részt. Az ESA Rexus/Bexus oktatási programjaiban, továbbá a 2018 végén pályára állított ESEO kisműhold energiaszétosztó egységének és plazmadiagnosztikai műszerének fejlesztésében vettünk részt hallgatók bevonásával, akik tantárgyaikon és önálló munkákon keresztül is megismerkedhetnek az űrkutatással.

☎ : Kovács Gábor
☎ : +36 1 463 2602
@ : kovgab@mogi.bme.hu

SINCE : 1957
👥 : 5 / 35 fő
📅 : 3 db
📅 : 15/19

KIEMELT PROJEKTEK

- 1984 Vega: kamera optikai beállításának bemérése
- 2004–2018 Rosetta: kamera optikai beállításának bemérése és adatfeldolgozás
- 2007–2020 Dawn: kamera optikai beállításának bemérése és adatfeldolgozás

LABOROK

- Optikai kalibrációs laboratórium
- Spektrális mérési laboratórium

KIEMELT PROJEKTEK

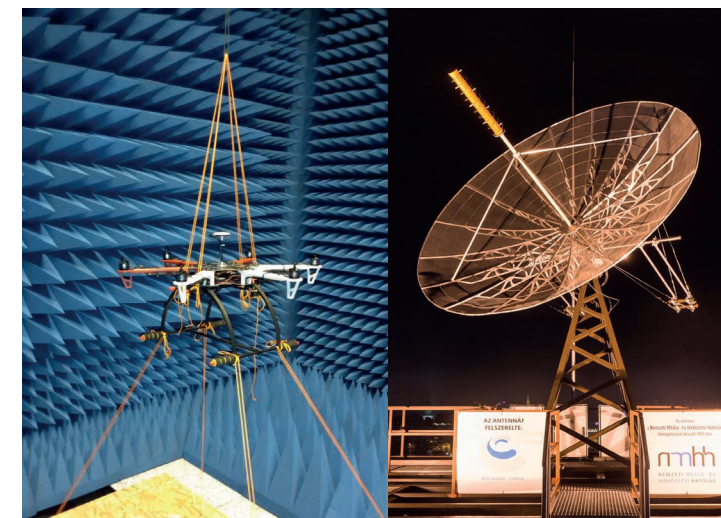
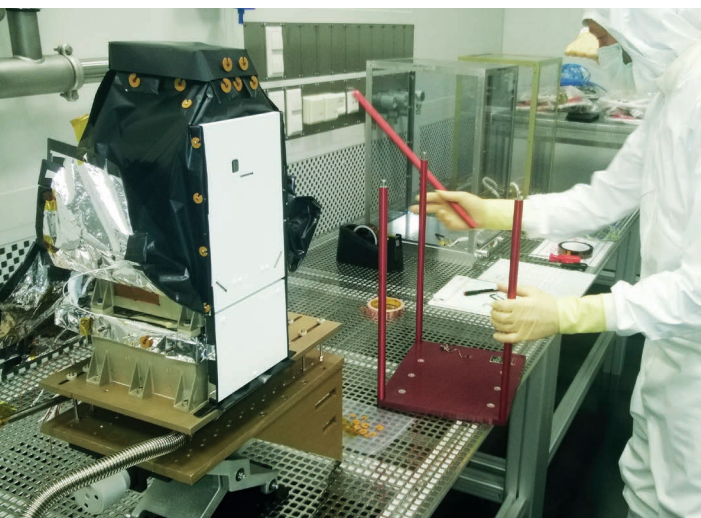
- Rosetta Philae (ESA, 2004)
- Masat-1 (2012)
- Alphasat (ESA, 2013)
- ESEO (ESA, 2018)
- SMOG-P (2019)

LABOROK

- reflexiómentes mérőszoba (0,1- 80 GHz)
- klímakamra klimatikus és termikus vizsgálatokhoz (-75 °C és 150 °C között, 10- 98 % páratartalom mellett)
- jelgenerátorok, mérőműszerek (DC- 40 GHz)

☎ : Nagy Lajos
☎ : +36 1 463 1559
@ : nagy@hvt.bme.hu

SINCE : 1951
👥 : 14 / 44 fő
📅 : 8 db
📅 : 15/19



cím: 1097 Budapest, Könyves Kálmán krt. 12-14.
web: www.c3s.hu

cím: 1126 Budapest, Szendrő u. 49.

A C3S Kft. a nemzetközi nanoműholdipar jelentős szereplője, amely űripari igényeket és tudományos kísérleteket egyaránt kiszolgál. Tevékenységünk lefedi a 3-16U méretű, skálázható, nagy megbízhatóságú nanoműholdas platform- és alrendszer-tervezést, felbocsátás előtti szimulációk, szoftver és hardver, valamint küldetésoperációs környezet biztosítását. Nagyműholdas projektekben energiaellátó és hasznosítható-szabályozó rendszerek tervezőjeként vagyunk jelen. Házon belül fejlesztett, redundáns alrendszereinket hosszú élettartamú és magas rendelkezésre állás jellemzi.

A skálázható platformot konstellációs földmegfigyelési és IoT célra fejlesztjük. Helyet és technológiát biztosítva az eltérő méretű hasznos terheknek, számos területet szolgálhatunk ki a mezőgazdasági termésmegfigyeléstől a természeti katasztrófák kárenyhítésén át az IOD lehetőségeig. Megoldásainkkal részt veszünk bolygónk védelmében, a termelékenység javításában, a szociálisan és gazdaságilag elszigetelt régiók bevonásában.

A COSIMA Kft. szakértőinek a mezőgazdasági alkalmazások különböző területein négy évtizednyi nemzetközileg elismert tapasztalata van. Korszerű, innovatív és nemzetközileg is új megoldásokat alkalmaz tanácsadási tevékenysége során a gazdaságok, a mezőgazdasági táblák termésének mérésében és a termés-előrejelzésben a precíziósiól a regionális szintig.

A cég a műholdak felvételsorozatainak kvantitatív kiértékelésén alapuló, innovatív megoldásaival többletgyerességet nyújt alkal-

mazóiknak a mezőgazdaságban. Az új, kifejlesztett módszerek nemzetközileg is egyediek, versenyképesek. E megoldások a komplex termésmérésben, termés-előrejelzésben és növényfelmérésben, valamint egyedi szakértői elemzéseken keresztül extra bevételt hoznak az alkalmazóknak. Ezek elsősorban a gazdaságok, gabonafelvásárlók, vetőmagtermesztők, integrátorok és a nemzeti adminisztráció. A hatékonyságtöbblet a precíziósiól a regionális területi szintig megjelenik.

☎ : Széll Alexandra
☎ : +36 20 278 1223
@ : alexandra.szell@c3s.hu

SINCE : 2012
👥 : 41 / 43 fő
🏢 : 381 / 480 M Ft

KIEMELT PROJEKTEK

- RADCUBE küldetés vezetése, 3U platform és földiállomás-fejlesztés
- PLATO 2.0 AEU és SMILE SXI PSU fejlesztés
- S-sávú SatCOMM és 6-12U platform struktúrafejlesztés
- AI gyorsító alapú űrelektronikai fejlesztés

LABOROK

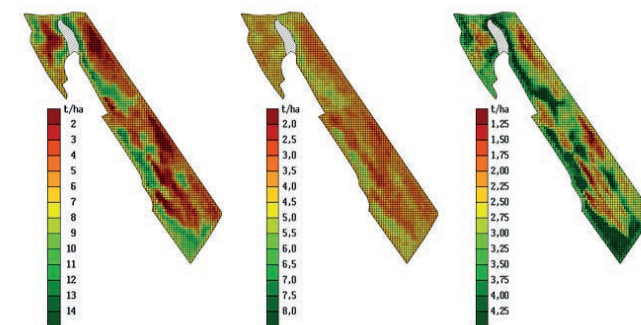
ESA akkreditációval rendelkező forrasztók. Gyártási folyamataink megfelelnek az ECSS-Q-ST-70-08C, ECSS-Q-ST-70-28C, ECSS-Q-ST-70-38C, ECSS-Q-ST-70-01C, ECSS-Q-ST-70-12C, ECSS-Q-ST-70-60C szabványok által támasztott követelményeknek. Kalibrált műszerekkel felszerelt elektronikai labor és hőciklus tesztekre alkalmas klímakamra támogatja a fejlesztési és gyártási tevékenységünket.

KIEMELT PROJEKTEK

- Módszerek kifejlesztése gazdaságok táblaszintű és precíziós növénymonitoringához és hozambecsléséhez, a releváns és hatékony COSIMA cellahozam-mérés alkalmazása
- COSIMA termés-előrejelzési módszertan kifejlesztése és validálása a gazdaságok tábláira és a precíziós gazdálkodás részére
- COSIMA szolgáltatások több gazdaságnak és tudásközpontnak, együttműködés egyetemekkel és tanácsadás speciális projekteknél

☎ : Csornai Gábor
☎ : +36 30 475 8018
@ : gabor.csornai@cosima.hu

SINCE : 2011
👥 : 5 / 5 fő
🏢 : 42 / 42 M Ft



Precíziós cellahozam térképek műholdfelvételek alapján (2013:kukorica, 2014:árpa, 2017:nápraforgó)





cím: 1112 Budapest, Budaörsi út 45.
web: www.geochem.hu

ELKH
Eötvös Loránd
Kutatói Hálózat

cím: 9400 Sopron, Csatka E. u. 6-8.
web: www.ggki.hu

ELKH
Eötvös Loránd
Kutatói Hálózat



TD-26

Az intézet eredetileg a geokémiai vizsgálatok fejlesztése céljából jött létre. Azóta jelentős bővüléssel egyedi hazai laboratóriumi kapacitást képvisel. A műszeres fejlesztések és kutatómunka űrszondás detektorok tesztelésében, földi referenciamérések kivitelezésében zajlanak, jelenleg az ExoMars rover, a Hera, a Comet Interceptor és az MMX űrszondák támogatása céljából.

Tevékenységek: egy furatlyukfal-szkennert kifejlesztése az ExoMars rover földi teszt-

példánya terepi munkájának támogatásához. Meteoritásványok infravörös reflexiós színeinek elemzése a Hera-űrszonda infravörös detektorának fejlesztéséhez. Az intézet laboratóriumi ideálisak a Naprendszer szilárd anyagait kutató űrszondák megfigyelési módszereinek tesztelésére. A nagy pontosságú laboratóriumi mérések fejlesztésének és az anyagtudományi törvényszerűségek megértésének számos műszaki alkalmazási lehetősége és potenciális gazdasági jelentősége van.

Az intézet fő tevékenysége a geofizikai és geodéziai alapkutatás, amelynek számos földtani és űrkutatási vonatkozása is van. A kutatáshoz felhasznált eszközök: Széchenyi István Obszervatórium észlelései, valamint nemzetközi együttműködésekben műholdas missziók mérési adatai. A geomágnesség mellett az ESA Sentinel missziójával az űrgeodézia számít az intézet kiemelt űrkutatási tevékenységének.

Az űrgeodéziai kutatások a műholdas radar-interferometria fejlesztésére, illetve tektonikus eredetű felszín deformációk és

más felszíni tömegátrendeződési folyamatok megfigyelésére irányulnak. Az aeronomia az ionoszféra és a földfelszín közötti térrészben fellépő tranziens elektromágneses jelenségeket vizsgálja az ELF frekvenciasávban (Schumann-rezonancia). A geomágneses kutatások széles spektruma a dinamómodellezéstől a napszél-magnetoszféra kölcsönhatásig terjed, beleértve a geomágneses indukció alkalmazását (magnetotellurika) és az indukciós kockázat elemzését is.

👤 : Kereszturi Ákos
☎ : +36 30 343 7876
@ : kereszturi.akos@csfk.mta.hu

SINCE : 1955
👥 : 2 / 28 fő
🏢 : 48 M Ft

KIEMELT PROJEKTEK

- ExoMars rover
- Hera
- MMX
- Comet Interceptor

ESZKÖZÖK

- Vertex 70 FTIR spektrométer és Hyperion 2000 mikroszkóp
- Praying Mantis DRIFT
- Shimadzu 3600UV-VIS-NIR spektrométer
- Rigaku DMax Rapid II
- Malvern Morphologi 3G ID

KIEMELT PROJEKTEK

- ESA Space Situation Awareness és kapcsolódó űridőjárás COST akciók
- EURISGIC (European Risk on Geomagnetically Induced Currents)
- Integrated Sentinel-PSI and GNSS technical facilities and procedures for the determination of 3D structure deformations caused by environmental processes (ESA PECS)
- Cluster és MMS missziók
- Dayside Transient Phenomena and Their Impact on the Magnetosphere-Ionosphere (ISSI)

LABOROK, ESZKÖZÖK

- Sentinel-1 hazai és nemzetközi mozgásvizsgálati hálózatok
- ULF-, ELF-, VLF-tartományban végzett elektromágneses mérések
- INTERMAGNET
- DPS4D ionoszféra radar
- interplanetáris mágneses tér szimulációs laboratórium (megvalósítás alatt)

👤 : Kis Árpád
☎ : +36 99 508 350
@ : kis.arpad@csfk.mta.hu

SINCE : 1957
👥 : 16 / 62 fő
🏢 : 9 db





CSFK KONKOLY THEGE MIKLÓS CSILLAGÁSZATI INTÉZET

cím: 9400 Sopron, Csatkai Endre u. 6-8.
levelezési cím: 1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 15-17.
web: www.konkoly.hu

ELKH
Eötvös Loránd
Kutatói Hálózat

DE-SPACE DEBRECENI EGYETEM ŰRKUTATÁSI PROGRAM

cím: 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
levelezési cím: 4002 Debrecen, Pf. 400
web: www.unideb.hu



A CSFK Csillagászati Intézete alapkutatásokat végez csillagászati és asztrofizikai témákban, erős űrcsillagászati dominanciával. Az intézet kiemelkedően sikeres, amit többek között két ERC, két GINOP és öt darab Lendület-pályázat fémjelez. Kutatói ESA- és NASA-űrmissziókban vesznek részt, sokszor munkacsoport-vezetőként: ISO, Rosetta, CoRoT, Herschel, Gaia, CHEOPS, PLATO, ARIEL, Kepler/K2, TESS és JWST.

Az intézetben nagy múlttal rendelkezik a Naprendszer megismerésére irányuló

kutatások, mint például a Földet megközelítő kisbolygók felfedezése, követése és tanulmányozása. A témát legújabban a Kozmikus hatások és kockázatok c. GINOP-projekt keretében végzik. Ezen kívül említést érdemelnek a planetológiával, a csillag- és bolygókeletkezés, az exobolygókkal, a változócsillagokkal, a nukleáris asztrofizikával, a nap- és csillagaktivitással, a Tejútrendszer szerkezetével, az extragalaktikus tranziensekkel, az infravörös és rádiócsillagászattal, űrfotometriával és a csillagászat történetével kapcsolatos kutatások is.

A Debreceni Egyetem a magyar felsőoktatás egyik meghatározó intézménye. A DE-SPACE közös projektbe integrálta a jogelőd egyetemeken közel ötven éve űrkutatói témákkal foglalkozó kutatókat, tudományos műhelyeket. A hat kutatócsoport az űrutazások sugárfizikai, élettani, táplálkozási, orvosi és diagnosztikai aspektusai mellett a klímaváltozással is foglalkozik.

Az űrutazások technikai megvalósíthatóságának nehézségei mellett fontos az űrutazásban részt vevő asztronauták fizikai

és mentális egészségének minél hosszabb távú megőrzését biztosító utazási feltételek megteremtése. Az egyetemen működő hat kutatócsoport (DE-SPACE) multidiszciplináris megközelítésben vizsgálja, hogy az űrben tartózkodással járó súlytalanság állapota, a limitált táplálkozási lehetőségek, a szociális izoláltság milyen mechanizmusok révén fejtik ki hatásaikat az emberre. Emellett tanulmányozzák a kozmikus sugárzás hatásait is az űreszközökre, asztronautákra.

TD-9
9.2

TD-1
1.1
1.2

TD-14
14.2

TD-26

👤 : Szabó Róbert
☎ : +36 1 391 9322
@ : szabo.robort@csfk.mta.hu

SINCE : 1899
👥 : 25 / 80 fő
📄 : 11 db

KIEMELT PROJEKTEK

- Herschel, az ESA infravörös űrtávcsöve (2009–2013)
- Kepler/K2, a NASA legsikeresebb exobolygókereső űrtávcsöve (2009–2018)
- Gaia, az ESA jelenleg is folyó asztrometria űrmissziója (2013–)
- CHEOPS, az ESA első (exobolygókereső) S-osztályú missziója
- Camelot, nanoműhold flotta nagyenergiájú asztrofizikai tranziensek keresésére (tervezési fázisban)

ESZKÖZÖK

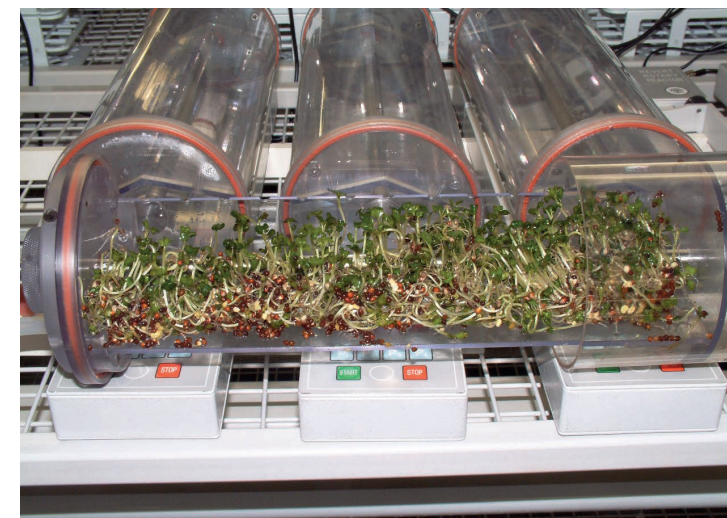
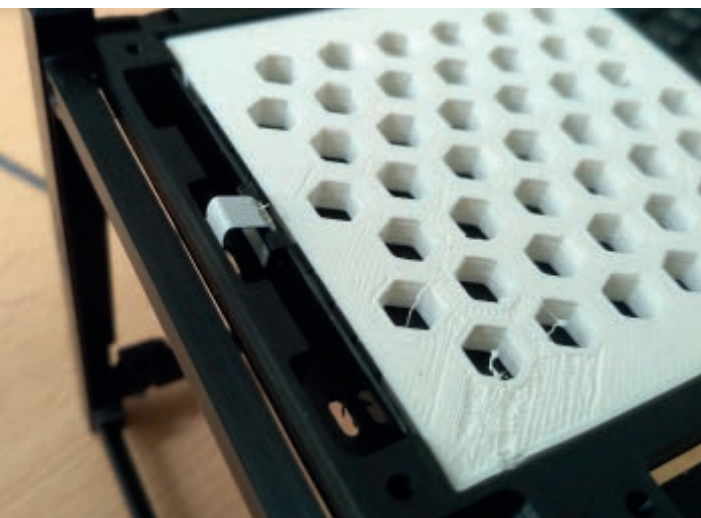
- Kis kriosztát mérőkönyezet kisméretű (kb. 2 × 5 cm-es) elektronikák tesztelésére 4 K hőmérsékleten
- Földi távcsöves képalkotás, fotometria és spektroszkópia a Piskés-tetői Observatórium automatizált távcsöveivel

LABOROK

- Anyagtudományi laboratórium (TEM, SEM, AFM, RAMAN, SNMS, XPS, ALD, vékonyréteg-leválasztás és karakterizáció)
- Airy-Scan LSM-880 konfokális mikroszkóp elektrofiziológiai mérőrendszerrel
- NÉBIH engedéllyel rendelkező Élelmiszer technológiai Innovációs Központ (HU 1430)
- Vaszkuláris Biológiai Kutató Laboratórium
- Térinformatikai adatfeldolgozó rendszer
- Nukleáris medicina radiokémiai és preklinikai laboratórium

👤 : Varga Zsolt
☎ : +36 52 512 900
@ : science@unideb.hu

SINCE : 1978
👥 : 54 / 110 fő
📄 : 20 db





cím: 3529 Miskolc, Egyetemváros
web: www.matsci.uni-miskolc.hu

ELKH
Eötvös Loránd
Kutatói Hálózat

cím: 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.
web: sas2.elte.hu

A kutatócsoport 1996-ban alakult a Miskolci Egyetem Anyagtudományi Intézet részeként. Fő tevékenysége az ötvözetekben lejároló fázisátalakulások, kiemelten a kristályosodási folyamatok vizsgálata és szimulációja. A vizsgálatokhoz az intézet a legmodernebb eszközökkel rendelkezik (CT, elektronmikroszkópok, röntgenberendezések). A kutatócsoport szervezi az SG nemzetközi kristályosodási konferenciákat.

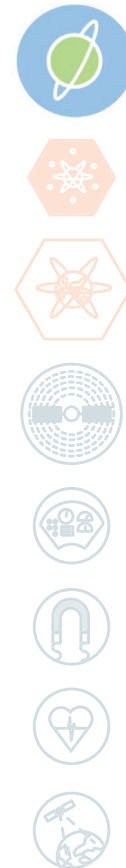
A kutatócsoport az ESA MAP program MICAST és CETSOL kutatási projektjeinek résztvevőjeként 2000 óta foglalkozik az

olvadékáramlás hatásával a kristályosodásnál kialakuló mikroszerkezetre földi és űrkörülmenyek között. A földi előkészítő és referenciakísérletekhez egyedi, az olvadékeverést mágneses indukcióval biztosító kristályosító berendezéseket épített. Módszert dolgozott ki az űrkísérletek számára, amelyet a többi kutatócsoport is átvett. Az eredményeket mintegy 50 cikkben és számos nemzetközi konferencián ismertették. Az eredmények lehetővé teszik az ipari kristályosítási technológiák jobb megértését.

A csoport az 1960-as évek közepén alakult és azóta egyik fő kutatási iránya az űrfizika, ezen belül az elektromágneses hullámterjedés mágnesezett plazmákban. Vizsgálataink fő célterülete az űridőjárás, a plazmaszféra és a sugárzási övek kutatása nagyon alacsony frekvenciás (VLF) hullámokkal. Másik fő kutatási területünk a műholdas távérzékelés, elsősorban az ipari növények termésbecslése.

Űridőjárás kutatásaink egyik fontos alapeszköze az ULF-VLF sávban működő hullámmérő műszercsalád (SAS-műszerek),

amelyet a BL-Electronics magyar űripari céggel közösen fejlesztünk és amely több műholdon, valamint a Nemzetközi Űrállomáson is sikeresen repült. Csoportunk alapította a globális Automatikus Whistlerdetektor és Elemző Hálózatot (AWDANet), amely képes a plazmaszféra folyamatos monitorozására. Elméleti munkánkban megoldottuk a Maxwell-egyenleteket szélessávú gerjesztésre, relativisztikus esetben is. Kidolgoztunk egy robusztus termésbecslési eljárást, amely nem igényel földi referenciaadatokat.



TD-4
4.1
4.3

TD-1
1.1

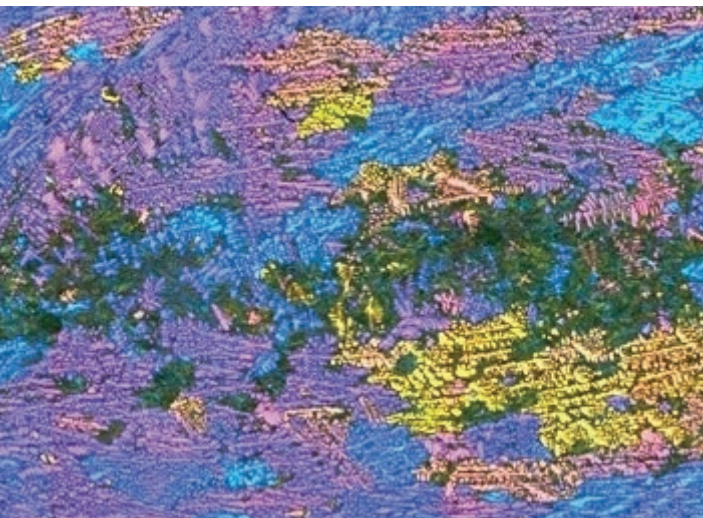
TD-7
7.2

TD-14
14.2
14.4

TD-26

👤 : Roósz András
☎ : +36 45 565 201
@ : femroosz@uni-miskolc.hu

SINCE : 1996
👥 : 4 / 10 fő
📅 : 2 db
📅 : 15/19



KIEMELT PROJEKTEK

- Oszlopos és ekvixiális átmenet a kristályosítási folyamatokban (CETSOL)
- Mikroszerkezet kialakulása technikai alumínium ötvözetek öntése során diffúziós és mágnesesen kontrollált körülmények között (MICAST)

LABOROK

- Komputertomográf
- Kristályosító berendezés forgó mágneses térrel
- Kristályosító berendezés haladó mágneses térrel
- Transzmissziós elektronmikroszkóp
- Pásztázó elektronmikroszkóp
- Röntgendiffrakciós berendezés

KIEMELT PROJEKTEK

- Aktív-Interkozmosz – 24: SAS₁
- Csibisz-M: SAS₃
- RELEK: SAS₃
- Obsztanovka-1: SAS₃
- PLASMON: AWDANet

LABOROK

Automatikus Whistlerdetektor és
Elemzőhálózat

👤 : Lichtenberger János
☎ : +36 1 372 2934
@ : spacerg@sas.elte.hu

SINCE : 1970
👥 : 11 / 11 fő
📅 : 6 db
📅 : 15/19





ENERGIATUDOMÁNYI KUTATÓKÖZPONT

HATP

ENVIROSENSE HUNGARY KFT.



envirosense



TD-26

cím: 1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33.

levelezési cím: 1525 Budapest, Pf. 49

web: www.ek-cer.hu

www.spacedosimetry.com

ELKH
Eötvös Loránd
Kutatói Hálózat

cím: 4281 Létavértes, Bem J. u. 6/A

web: www.envirosense.hu

Az Energiatudományi Kutatóközpont (EK) az Eötvös Loránd Kutatói Hálózat intézménye, a Paksi Atomerőmű Zrt. főkonzulense, az Országos Atomenergia Hivatal műszaki háttérintézete. Üzemelteti a 10 MW-os Budapesti Kutatóreaktort és a Budapesti Neutron Centrumot. Tevékenységének fő irányai: K+F+I tevékenység a nukleáris technika, a megújuló energiával kapcsolatos kutatások, illetve a műszaki fizikai és anyagtudományi kutatások területén. 1970 óta közel nyolcvan eszközünk

jutott fel a világűrbe. Űrdozimetriai célú detektoraink a földi sugárvédelemben is hasznosulnak (paksi környezetellenőrzés). A Pille dózismérő berendezés 2003 óta az ISS szolgálati eszköze, Magyarország fontos hozzájárulása az ISS-hez. Űridőjárás célra fejlesztett rendszereink az ESA, illetve hazánk műholdas és űridőjárás-előrejelző rendszereinek szolgáltatnak majd adatokat, elősegítve az űrbéli és földi infrastruktúrák (pl. elektromos hálózatok, gázvezetékek) védelmét.

Az EnviroSense Hungary Kft. fő tevékenysége a különböző távérzékelési eljárások (légi, UAV, műhold) alkalmazási lehetőségeinek feltárása különböző szakterületek számára. A kft. szolgáltatásai magukban foglalják az adatgyűjtést, adatfeldolgozást, különböző termékek előállítását, illetve automatizált térképi információszolgáltatató rendszerek fejlesztését és üzemeltetését is.

A műholdas adatokra alapozott, automatizált térképi információszolgáltatás termékei hasznos módon alkalmazhatóak a

döntés-előkészítésben. Az idősoros adatoknak köszönhető változásvizsgálatok, változástérképek segítik például a növénytermesztés tervezését, környezetünk monitoringját, illetve különböző káresemények mértékének objektív felmérését, például jégkár. A rendszer további távérzékelő adatokkal kiegészítve nemcsak térképi információt ad, de egy adott terület alak-tani karakterisztikáját is jellemzi további tervezési folyamatokat megalapozva, mint például: közmű, vízügy, várostervezés.

👤 : Hirn Attila

☎ : +36 1 392 2291

@ : spacelab@ek-cer.hu

SINCE : 1991

👥 : 7 / 362 fő

📄 : 13 db

KIEMELT PROJEKTEK

- Rosetta/Philae
- Vega-1, -2
- ISS orosz szegmens dozimetriai szolgálati rendszere
- Radmag-L űridőjárás műszerfejlesztés

LABOROK, MINŐSÍTÉSEK

- MSZ EN ISO 9001:2015
- Sugárforrások és besugárzók (neutronforrások, alfa- és gamma-sugárforrások)

KIEMELT PROJEKTEK

- Automatizált adatletöltési és előfeldolgozási modul továbbfejlesztése
- Automatizált vegetációsindex-térképek kinyerésének fejlesztése műholdfelvételekből
- Műholdas adatokra alapozott adatszolgáltatató rendszer fejlesztése az agrárbiztosítói szektor számára
- Területhasználati aspektusok osztályozása multispektrális műholdas adatokból

PLATFORMOK

- Légi platformok referencia- és kiegészítő adatok gyűjtéséhez
- Teljes körű szuperszámítógépes (Silicon HPC) hardver- és szoftverkörnyezet az adatfeldolgozáshoz
- Terepi kalibrációs és referencia-mérőeszközök

👤 : Varga Orsolya Gyöngyi

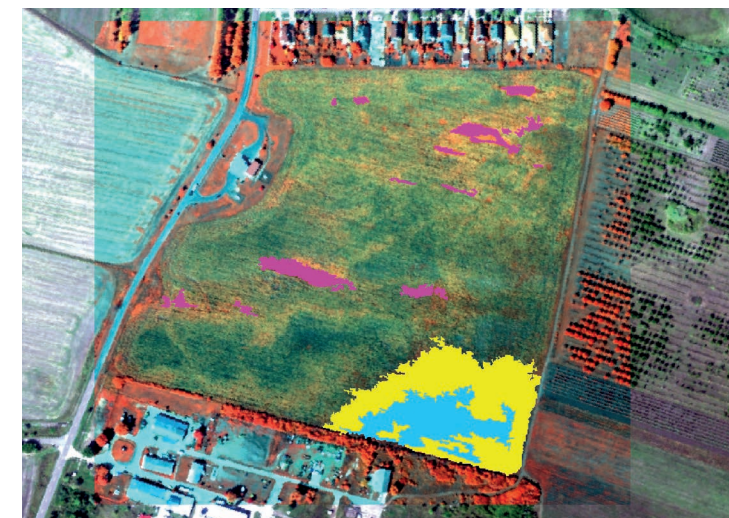
☎ : +36 30 169 2353

@ : orsolya.varga@envirosense.hu

SINCE : 2009

👥 : 5 / 16 fő

📄 : 120 / 330 M Ft





cím: 3300 Eger, Eszterházy tér 1.
levelezési cím: 3300 Eger, Leányka u. 6.
web: www.uni-eszterhazy.hu

A kutatócsoport 2019 elején alakult, (i) csillagászat, asztrofizika és (ii) meteorológia kompetenciákkal. A csoportban kilencen dolgoznak, közülük hatan foglalkoznak kutatással is, ami jelenleg az első területre korlátozódik. Ugyanakkor a csoport mindkét területen törekszik a tudomány eredményeinek hangsúlyos bemutatására a természettudományos tanárképzésben és a neveléstudományi doktori iskolában.

A csoport csillagászati tárgyú kutatásai két területre terjednek ki: planetológiai problémák

vizsgálata földi mintákon és laboratóriumi körülmények között, illetve a bolygómozgás számítógépes modellezése. E természettudományi alapkutatások az anyag és az élet extrém körülmények közötti viselkedésének megismerésén keresztül később ipari, mezőgazdasági és környezetvédelmi alkalmazásokra lelhetnek. A meteorológiai ismeretbővítés kiemelten foglalkozik az éghajlatváltozás, a tagolt domborzatú városok és a természetes növénytakaró folyamatainak műholdas megfigyelésével és megértésével.

cím: 1077 Budapest, Wesselényi utca 16.
web: www.geoadat.hu

Cégünk minőségi szolgáltatásokat nyújt térinformatikai adatbázisaihoz közművek, mezőgazdaság, területi igazgatás, minőségbiztosítás, földmegfigyelés szakterületén. Több éve működő szolgáltatásaink a TÜV ISO-9001, ISO-27000 és a német IT-Sicherheit előírásainak is megfelelnek. A PCI Geomatics, EUSI és SIIS partnereként a szakterület műszaki technológiáit és adatait alkalmazzuk munkáinkban. A GeoAdat Kft. 1997 óta vesz részt földmegfigyelési adatok feldolgozásában. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján a műholdas

adatok feldolgozása a következő tevékenységeket támogatja hatékonyan: államigazgatás, ezen belül mezőgazdasági támogatások, katasztrófavédelem, természetvédelem, területi adminisztráció.

- Mezőgazdaság, ezen belül a precíziós gazdálkodás, hozambecslés, ökológiai gazdálkodás, biogazdálkodás.
- Ipari és egyéb szolgáltatások, mint közlekedési és járműipar, biztosítási szolgáltatások, építőipar stb.



TD-26

👤 : Gucsik Arnold
☎ : +36 30 630 7297
@ : gucsik.arnold@uni-eszterhazy.hu

SINCE : 2019
👥 : 9 / 9 fő
📄 : 0 db
📅 : 15/19

KIEMELT PROJEKTEK

- ESA HERA Impact Simulation Working Group

LABOROK

- Meteoritminták
- Kőzet- és ásványtár
- Ásványok vékonycsiszolatai
- Hiperspektrális kamera
- Sztereomikroszkóp
- Optikai mikroszkóp

KIEMELT PROJEKTEK

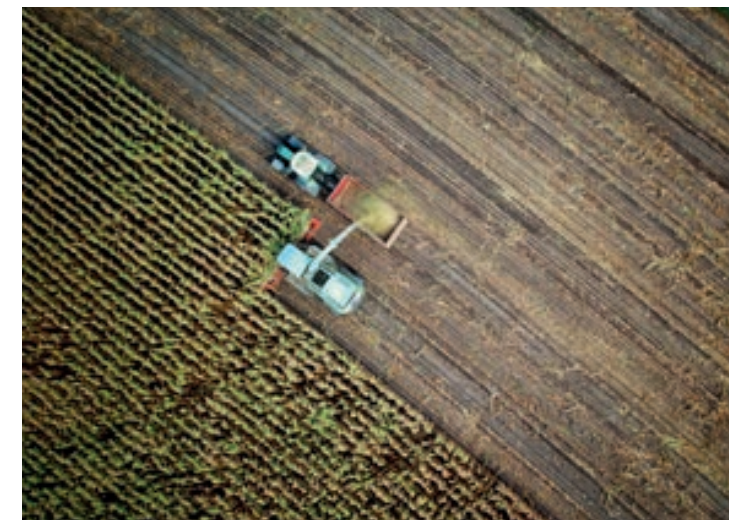
- Területalapú támogatások ellenőrzése (CwRS)
- Németországi mezőgazdasági parcella-azonosító rendszer aktualizálása (LPIS)
- Alkalmazott Kutatás a Mezőgazdasági Biomassza Monitoringért (EURKEA)
- Hulladékgazdálkodás Döntéstámogatása Földmegfigyelési Technológiával (REME-DI)
- Információbányászati megoldások alkalmazhatósága mobil felvételeken (EO.TAG)

MINŐSÍTÉSEK

- TÜV ISO-9001, ISO-27000
- TÜV ISO-9001, ISO-27000

👤 : Hargitai Péter
☎ : +36 30 602 1020
@ : geoadat@geoadat.hu

SINCE : 1997
👥 : 12 / 20 fő
📄 : na / 292 M Ft
📅 : 2019





TD-23



TD-14

14.2



TD-18

18.2

18.3



TD-20

20.10



TD-24

24.2

cím: 2132 Göd, Kacsóh P. u. 13.
levelezési cím: 1775 Budapest, Pf. 29
web: www.geo-sentinel.hu

cím: 4220 Hajdúböszörmény, Külső-Hadházi u. 24.
web: www.goodwilltrade.hu

A cég meghatározó szerepet tölt be a pontos deformáció-monitorozási szolgáltatások területén. Az alkalmazott korszerű módszerek közt megtalálható a műholdradar-interferometria és navigációs műholdrendszerek használata. A csapat tagjai két évtizedes múlttal rendelkeznek tudományos kutatási-fejlesztési projektek vezetésében; űrgeodéziai munkákat végeznek ipari megrendelők és az ESA megbízásából.

A precíz deformációs mérések alapvetőek egyes természeti jelenségek és az emberi tevé-

kenység következményeinek leírásához. Ezek nélkül nem érhető meg teljesen a természeti katasztrófák kockázata, nem működtethetik biztonságosan a kritikus infrastruktúrákat, nem tervezhetnek és végezhetnek bányászati tevékenységet, építkezéseket, szénhidrogén-kitermelést, talajvízkivételt. A világűr társadalmi hasznosításainak népszerűsítésére üzemeltetjük az Űrvilág asztronautikai hírportált, 2016 óta alapító tagként képviseljük Magyarországot az EU Copernicus Academy hálózatában.

Cégünk vákuumtechnikával összefüggő, speciális, egyedi célberendezések tervezésével és kivitelezésével foglalkozik.

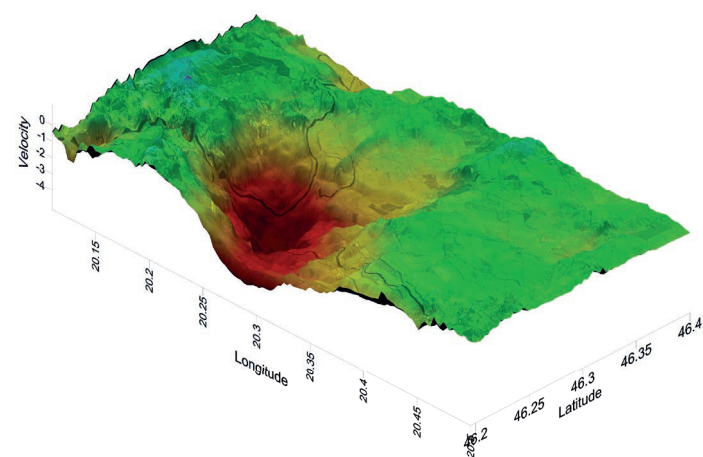
Főbb űripari projektjeink:

- Fémhabosító űrkísérlethez teljes alkatrész garnitúra legyártása.

- Földi kiszolgáló egységek alkatrészei, repülő műholdalkatrészek gyártása.
- Űrszimulátor vákuumkamra gyártása.
- Vákuumrendszer tervezése, kivitelezése lézeres légkörkutatáshoz.

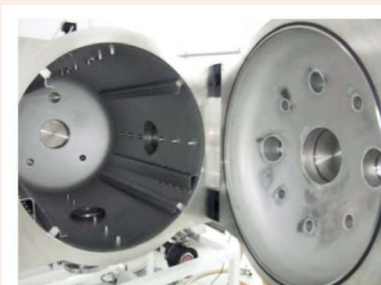
☎ : Farkas Péter
☎ : +36 30 785 4075
@ : info@geo-sentinel.hu

SINCE : 2015
👤 : 2 / 2 fő
🏠 : 48 / 48 M Ft



KIEMELT PROJEKTEK

- Sentinel műholdas adatok alkalmazása folyók árterületének hidrológiai vizsgálatához, Európai Űrügynökség
- Sentinel-1 adatok alkalmazása nagy lineáris infrastruktúra-rendszerek vizsgálatához, Európai Űrügynökség
- Bodai Agyagkő Formáció kutatási program GPS kéregmozgás-vizsgálat
- Űrűripari létesítményrendszer űrgeodéziai mozgásvizsgálata



☎ : Oláh Nóra Szekeres
☎ : +36 70 252 7293
@ : olah.nora@goodwilltrade.hu

SINCE : 1993
👤 : 23 / 23 fő
🏠 : 12 / 328 M Ft





cím: 1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33.
web: www.h-ion.hu



A H-ION Kft. 2017-ben kezdett foglalkozni az anyagtudományok űripari vonatkozásaival. Jelenleg egy futó és három különböző fázisú előkészítés alatt álló programunk van.

Tevékenységünk két fő területre osztható.

- anyagtudományi kutatás és fejlesztés, amely révén új szerkezetű és tulajdonságú anyagokat hozunk létre
- áramlások kémiai berendezések és rendszerek fejlesztése, gyártása
- Új, nanopórusos alumínium-oxid és vékonyréteg szigetelőanyag-család. Tesztelése

folyamatban van az ATL-1 műholdon. Ebben a projektben stratégiai partnerünk az ATL Kft. Az új anyagszerkezet terveink szerint alkalmazható lesz magas hőmérsékletű – 1500–1800 °C – hőszigetelőként is.

- Elektromos árnyékoló szigetelőréteg kutatás-fejlesztése, melynek célja geometria-független, felületi réteggé történő alkalmazás világűri környezetben, a káros mértékű elektronsugárzás csökkentésére.
- Jelenleg tervezés alatt van 1U műhold méretben egy mikrogravitációs kísérlet egy új, katalizátor nélküli reaktorral.



cím: 3519 Miskolc, Trencsényi u. 24.
web: www.innobay.hu



Az Innobay Hungary Kft. egy független, integrált innovációs szolgáltató. Célunk, hogy cégek és kormányzati szervezetek számára innovációs, üzletfejlesztési és gazdaságfejlesztési szolgáltatásokat nyújtsunk. A cég mérnöki és fizikusi háttérrel rendelkezik. Szakmai háttere az anyagok, energetika és űripar területét fedi le, kiegészülve az élő anyagrendszerekkel és folyamatokkal.

Az Innobay Hungary Kft. alapítója, Babcsán Norbert által végzett korábbi tevékenységek: mikrogravitációs kísérletek a

brémai ejtőtoronyban, Space Generation Advisory Council megalapításában való részvétel, NASA-ban végzett félvezető egykristály kutatások, első magyar parabolarepülés, az ESA-hoz kapcsolódó alumíniumhabok és termékek innovációja, gyártásának üzemeltetése (Metal-Minipore, ALUHAB), továbbá diagnosztikai módszereinek innovációja (UMFA). Cégünk űrkutatási kompetenciája a súlytalanság hatásának jobb megértését szolgálja. Az űranyagtechnológiai kompetencia a magyar startup cégek létrehozását segíti elő.

☎ : Czafik Zoltán
☎ : +36 30 768 5205
@ : zoltan.czafik@h-ion.hu

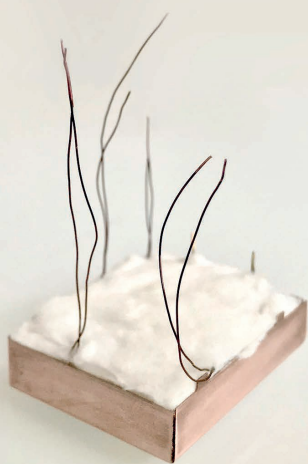
SINCE : 2011
👥 : 6 / 24 fő
🏢 : 18 / 671 M Ft

KIEMELT PROJEKTEK

- ATL-1 2PQ nanoműhold

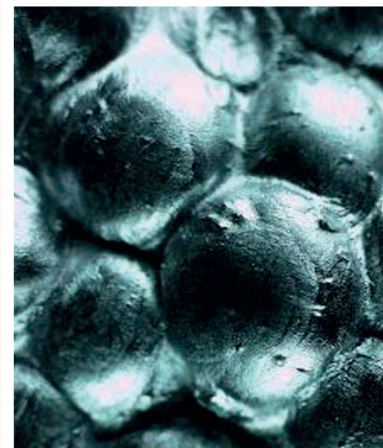
LABOROK

- Zeiss Sigma-300 elektronmikroszkóp
- FOUNDRY-MASTER Optimum Spektrométer
- Metallurgiai labor
- Vákuumos olvasztókemencék
- Mikroreaktorok



KIEMELT PROJEKTEK

- Metal-Minipore (ESA)
- ALUHAB (ESA)



☎ : Babcsán Norbert
☎ : +36 30 415 0001
@ : info@innobay.hu

SINCE : 2011
👥 : 1 / 2 fő
🏢 : 2 / 29 M Ft





INNOSTUDIO ZRT.

OTHERS



cím: 1031 Budapest, Záhony u. 7.
web: www.innostudio.org

Az InnoStudio Zrt. a ThalesNano/Darholding Csoport tagja, amely egyike a legnagyobb közép-európai innovatív technológiai hálózatoknak. A cég tevékenységi körébe tartoznak az áramlós kémiai reaktorok tervezése és fejlesztése űripari, vegyipari és gyógyszeripari alkalmazásokra, nanotechnológia, mesterséges intelligencia alkalmazása agrokémiai területeken, valamint IT-támogatott gyógyszerfejlesztés.

Saját kezdeményezésből és megbízásból eredő tevékenységeink, kutatási területeink a fenntartható fejlődést elősegítő, innovatív technológiák létrehozását szolgálják:

- Áramlós kémiai reaktorok fejlesztése űripari alkalmazásokra
- Gyógyszerek űrutazás alatti gyártása
- Nanotechnológia alkalmazása űrbeli növénytermesztéshez és egyéb célokra
- CO₂ transzformációja és hasznosításának optimalizációja
- Áramlós technológia fejlesztése űrbányászathoz
- Nemzetközi Űrkémiai Konzorcium kezdeményezése (2014) és felfejlesztése (több mint 40 tag)
- Űrkémiai Szimpóziumok szervezése (USA, 2017–)

cím: 4025 Debrecen, Piac utca 53. II. em. 9.
levelezési cím: 4001 Debrecen, Pf. 390
web: www.isotoptech.com/hu/

Fő profilunk a természettudományi, műszaki kutatás, fejlesztés. Az Atomki területén hoztuk létre a Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratóriumot. Műszerezettsége, elektronikai és mechanikai műhelyei egyedülálló vizsgálatokat, fejlesztéseket kínálnak a nukleáris, elektronikai, energetikai ipar számára, de alkalmazható archeológiai, geológiai, hidrológiai valamint környezetvédelmi kutatásokhoz is.

Az ISOTOPTTECH csapata csatlakozott az EUROPLANET közösséghez, és mint kkv elsőként tudta elérni, hogy befogadó

laboratóriumként segítse a programot. Három műszer-infrastruktúra került kiválasztásra: a MICADAS AMS C-14-, a HELIX SFT nemesgáz- és a ThermoFinnigan Delta plus XP stabilizotóp-tömegspektrométerek. Egy JRA keretében lehetőségünk van nemesgáz laboratóriumunk fejlesztésére is az ETHZ közreműködésével. Ezekkel a berendezésekkel az ISOTOPTTECH már számos alkalommal bizonyított a hazai és nemzetközi porondon, az ipari, környezetvédelmi alkalmazások és a természettudományos kutatás számos területén.



TD-14
14.1
14.2
14.3, 14.4
TD-4
4.2

☎ : Darvas Ferenc
☎ : +36 1 880 8500
@ : ferenc.darvas@innostudio.org

SINCE : 2013
👥 : 6 / 9 fő
🏢 : 60 / 148 M Ft



KIEMELT PROJEKTEK

- Moduláris áramlós kémiai reaktor és miniatürizált autonóm laboratórium fejlesztése súlytalansági és űrkutatási alkalmazásokra (TÉT-IL)
- Kémiai formulációs kísérletek az ISS-en (SpaceX, CRS-19)



LABOROK

- Elem- és izotóp-analitikai laboratórium
- Radiokémiai és radioanalitikai laboratórium
- Elektronikai és mechanikai műhely

MINŐSÍTÉSEK

- MSZ EN ISO/IEC 17025: 2005
- MSZ EN ISO 9001: 2015
- MSZ EN ISO 14001: 2015

☎ : Veres Mihály
☎ : +36 52 509 280
@ : veresmihaly@isotoptech.hu

SINCE : 1997
👥 : 6 / 38 fő
🏢 : 0 / 591 M Ft



TD-15

15.7

TD-20

20.1

20.10



cím: 1056 Budapest, Váci utca 60.
levelezési cím: 9081 Győrújbarát, István utca 176.
web: www.jglobe.hu

2800 négyzetméter alapterületű, modern gépparkkal rendelkező üzemükben precíziós CNC megmunkálással (marás, esztergálás, köszörülés, szikraforgácsolás), mérőeszközök, gyártósorok, szerelő- és mérőkészülékek tervezésével, gyártásával foglalkoznak az űr-, energia-, elektronikai, autó-, csomagoló-, műanyag-, orvosi műszertechnikai, high-tech-, dohány- és nyomdaipar számára.

Üriparban: RADCUBE külső doboz és nyáklaptartók, illetve napelemnyitó szerkezet

gyártása. RadMag műszer- és távcsőalkatrészek, illetve szállító doboz gyártása. D3S RadMag kozmikus sugárzási mérőműszerek és teleszkóprendszerek tervezése és gyártása, prototípus tervezés és gyártás.

Ezen felül részt vettünk a COVID-19 járvány időszaka alatt gyártott, intenzív osztályon invazív lélegeztetésre is alkalmazható, magyarországi gyártású Panther 5 lélegeztető géphez szükséges forgácsolt alkatrészek gyártásában.

cím: 1111 Budapest, Budafoki út 59. E/3. épület
levelezési cím: 1592 Budapest, Pf. 585
web: www.lechnerkozpont.hu

A Lechner Tudásközpont és a korábbi Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) integrációjával 2019. április 1-jén létrejött új Tudásközpont rendkívül széleskörű szakértelemmel rendelkezik a távérzékelés, űrgeodézia (GNSS, InSAR), kataszter, földmérés és térségi tervezés területén.

Földmegfigyelés és adatfúzió

- Felszínborítás-monitorozás 1990 óta
- Nemzeti Ökoszisztéma Alaptérkép
- Mezőgazdasági alkalmazás: vetésszerkezeti térkép, monitoring, kárterképek
- Kockázatkezelés: aszály-, belvíz-, árvízmonitoring

- Egészség: Pollen-előrejelzés támogatása parlagfű-monitoring
- K+F: adatfúzió és -feldolgozás, kvantitatív és kvalitatív elemzések, minőségellenőrzés és minőségbiztosítás

Műholdas geodézia

- Valós idejű GNSS helymeghatározó szolgáltatás (GNSSnet.hu)
- GNSS mozgásvizsgálatok hazai és európai léptékben
- Galileo helymeghatározás implementációja
- Műholdradar-interferometria K+F célokra



TD-26

TD-10

10.2

👤 : Rácz Erika
☎ : +36 96 543 286
@ : erika.racz@jglobe.hu

SINCE : 1998
👥 : 4 / 41 fő
🏢 : 9 / 1113 M Ft

KIEMELT PROJEKTEK

- D3S RadMag
- RadMag
- RADCUBE

LABOROK

- ISO 9001:2015



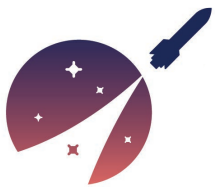
LABOROK / ESZKÖZÖK

- Aktív GNSS hálózat 35 állomása (GNSSnet.hu)
- GNSS Mozgásvizsgáló Alapponthálózat (MGGA) 23 pontja
- Sentinel-1 InSAR alapponthálózat (SENGA) 8 pontja
- Bernese és GAMMA szoftver tudományos és ipari alkalmazásokhoz
- K-GEO Kalibráló Laboratórium
- GNSS Analízisközpont
- Terepi GPS eszközpark

👤 : Kenyeres Ambrus
☎ : +36 27 200 801
@ : ambrus.kenyeres@lechnerkozpont.hu

SINCE : 1967
👥 : 30 / 510 fő
🏢 : 6 db





MAGYAR ASZTRONAUTIKAI TÁRSASÁG

cím: 1044 Budapest, Ipari park u. 10.
web: www.mant.hu

Közhasznú egyesületünk célja a világűrrel kapcsolatos szakmai ismeretek terjesztése – különös tekintettel a fiatal korosztályokra –, az űrtan által elért új ismeretek hasznosítása, az eredmények széles körű népszerűsítése, az ilyen irányú oktatás és közművelődés elősegítése, valamint az űrtan által összefogott tudományágak közötti együttműködés előmozdítása. A Magyar Asztronautikai Társaság részt vesz az űrtannal kapcsolatos nemzetközi programokban, 1959 óta képviseli Magyarországot a Nemzetközi Asztronautikai Szövetségben (IAF).

👤 : Székely Anna Krisztina
☎ : +36 20 935 2114
@ : iroda@mant.hu

 : 1956



MBFSZ, GEOFIZIKAI OBSZERVATÓRIUMI ÉS ALAPKUTATÁSI OSZTÁLY

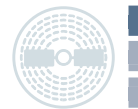


cím: 1145 Budapest, Columbus u. 17-23.
levelezési cím: 1590 Budapest, Pf. 95
web: www.mbfisz.gov.hu

Az MBFSZ 2017-ben alakult, az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, a Magyar Állami Földtani Intézet és a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal fokozatos egyesülésével. Szolgáltatunk a bányászattal kapcsolatos hivatali feladatok ellátásának elsődleges hazai felelőse. Emellett geofizikai és geológiai tárgyú alap- és alkalmazott kutatási feladatokat végez. Szervezetünk a teljes hazai földtudományos adatbázis kezelője.

Az MBFSZ űrkutatási tevékenysége alap kutatás jellegű. Munkatársainkkal főként a földi magnetoszféra/ionoszféra, va-

lamint a napszél plazmadinamikai folyamatait kutatjuk. Különös figyelmet fordítunk a plazmaszféra dinamikájának vizsgálatára és modellezésére, valamint az ULF-sávba eső plazmahullámok megfigyelésére és értelmezésére. Másik célterület a plazma nemlineáris/turbulens jelenségeinek kutatása. Az analízisekben földi és műholdas (Swarm, VAP, Cluster, Ulysses) adatokat egyaránt használunk. Az MBFSZ részt vesz obszervatóriumi használatra készülő magnetométerek és adatgyűjtő rendszerek fejlesztésében is.



TD-4

4.1

4.3

KIEMELT PROJEKTEK

- Űrkutatási diákpályázat (1991-től)
- MANT Űrtábor (1994-től)
- MANT Űrakadémia és Űrakadémia Klub (2015-től)
- Űrkutatás Napja (1992-től)
- Magyar Űrfórum (Ionoszféra- és Magnetoszféra-fizikai Szeminárium) (1972-től)



KIEMELT PROJEKTEK

- EU FP7: PLASMON, STORM
- ESA PECS: Swarm for Space Weather
- ESA: EPHEMERIS (Swarm products for Space Weather)
- ESA Swarm DISC: PRISM

LABOROK

- Tihanyi Geofizikai Obszervatórium
- EMMA, európai kvázi-meridionális magnetométer hálózat (25 állomás, koordinátori szerepkör)
- Földmágneses szekuláris hálózat

MINŐSÍTÉSEK

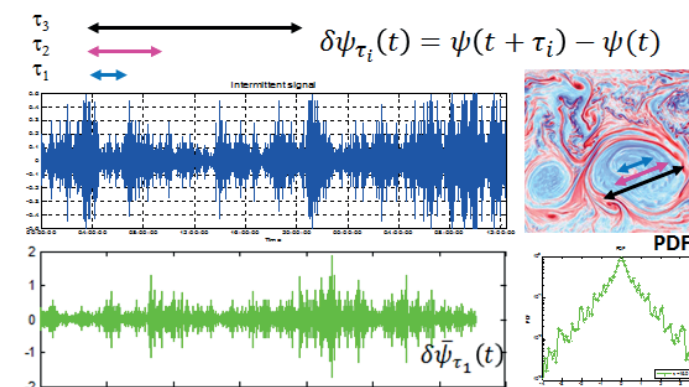
ISO 9001:2015

👤 : Heilig Balázs
☎ : +36 87 448 501
@ : heilig.balazs@mbfisz.gov.hu

 : 1954

👤 : 3 / 12 fő

📄 : 8 db





cím: 9400 Sopron, Csatkai Endre u. 6-8.

web: www.mcsnkft.hu

www.svabhegyicsillagvizsgalo.hu

Az MCSN Kft. a világűrrel kapcsolatos műszaki, tudományos valamint ismeretterjesztési tevékenységet végző non-profit cég. Megalapítása óta létrehozta a Svábhegyi Csillagvizsgáló Interaktív Csillagászati Élményközpont műszaki eszközparkját, részben saját fejlesztések keretében. Lebonyolította a XIII. Nemzetközi Csillagászati és Asztrofizikai Diákolimpiát Magyarországon, illetve ismeretterjesztési támogatást nyújt a csillagászati és fizikai kutatásban dolgozó intézeteknek.

Tudományos és műszaki fejlesztések: polarizációs, fluoreszcens és interferencia mikroszkóp megfigyelő rendszerének optimalizálása meteoritvizsgálatokhoz, összekapcsolása multimédiás vetítőrendszerrel; bolygómegfigyelő kamerarendszer összeállítása UV, IR és CH₄ tartományra; 3D projektorrendszer és animációk vetítését biztosító programcsomag összeállítása benne űrszondás felvételek 3D vetítésére alkalmas formátumba konvertálása; interaktív lézer, spektroszkópiai és fluoreszcens kísérleti eszközök fejlesztése.

cím: 3534 Miskolc, Kandó Kálmán u. 5.

web: www.matmod.eu

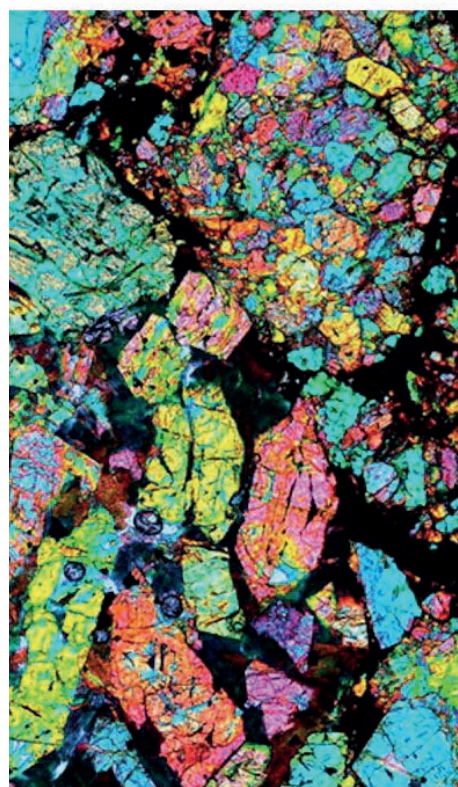
Feladataink: űrmissziók alumínium alkatrészeinek környezetkímélő felületkezelése. A technológiafejlesztés infrastruktúrájának biztosítása. A felületi réteg tulajdonságait mérő eszközök biztosítása és működtetése. A pályafüggő rétegminősítő kvalifikációs eljárások lefolytatása az ESA és az európai űrhardvergyártók előírásai szerint. Műholdalkatrészek környezetbarát kromatozása és festése.

A REACH rendelkezések miatt új felületkezelési eljárásokra van szükség az űrtechnikában. A cég fejlesztési iránya jól illeszke-

dik az ESA elképzeléseibe. A célok elérése érdekében az ESA eddig három szerződést kötött a MATMOD-dal. A cég a következő alumíniummótvözetekre kínál űripari minőségű felületkezelési technológiát: 1xxx, 2xxx, 5xxx, 6xxx, 7xxx. A felületkezelést alkalmazni lehet szelektíven is, valamint a következő termoop-tikai festékbevonatokkal lehet ellátni: MAP PU1, MAP PUK, MAP SG121FD, Aeroglaze Z306. A kifejlesztett technológiák mindegyike kvalifikált, a fejlettségi szintjük TRL5 és TRL9 közötti.

☎ : Kiss Áron Keve
☎ : +36 30 358 5120
@ : magyarcsillagaszat@gmail.com

SINCE : 2017
👤 : 0 / 1 fő
🏢 : 0 / 39 M Ft



KIEMELT PROJEKTEK

- A MATMOD önállóan nem vett részt űrmisszióban. Az Admatis alvállalkozójaként a szükséges anyagtudományi fejlesztéseket hajtja végre.

LABOROK

- A cég rendelkezik a felületkezeléshez szükséges technológiai sorral és a minősítési eljáráshoz szükséges tesztlaborral. Űripari minőségű festőkamra és tisztaszo-bai környezet áll rendelkezésre.



☎ : Bárczy Pál
☎ : + 36 70 5768552
@ : pal.barczy@matmod.eu

SINCE : 2008
👤 : 4 / 4 fő
🏢 : 50 / 65 M Ft



cím: 1024 Budapest, Kitaibel Pál utca 1.
levelezési cím: 1525 Budapest, Pf. 38
web: www.met.hu

cím: 8000 Székesfehérvár, Pirosalma u. 1-3.
web: www.amk.uni-obuda.hu/index.php/hu/

Az OMSZ központi költségvetési intézmény, meteorológiai, levegőkörnyezeti és éghajlati információkat szolgáltat, a szélsőséges időjárási riasztások hiteles forrása. Kiterjedt felszíni és távérzékelési mérőhálózatot, valamint fejlett informatikai és telekommunikációs hálózatot működtet. Folyamatos nemzetközi kutató-fejlesztői és operatív együttműködést tart fent különböző szervezetekkel.

Az Országos Meteorológiai Szolgálatnál elsősorban a geostacionárius pályájú Meteosat, valamint a kvázipoláris

pályájú MetOp és NOAA meteorológiai műholdak adatait alkalmazzuk. A különböző sugárzási tartományokban készült méréseknek, az ezekből előállított kompozit képeknek, légköri és felszíni meteorológiai paramétereknek elsődlegesen a néhány órás előrejelzések készítésében, a repülésmeteorológiában és a veszélyjelzésben van nélkülözhetetlen szerepük. Emellett numerikus időjárás-előrejelző modellekben, éghajlati és agrometeorológiai vizsgálatokban is felhasználunk műholdas adatokat.

Az Óbudai Egyetem a mérnökképzés területén a korábbi budapesti műszaki főiskolákból épült fiatal egyetem. Képzési portfóliója a villamosmérnöki, gépészmérnöki, mérnökinformatikai, könnyűipari és közgazdaság-tudományi területek különböző részeire is kiterjed. Az Óbudai Egyetemen folyó kutatásokat, így az űrkutatást is az EKIK (Egyetemi Kutató, Innovációs és Szolgáltató Központ) koordinálja.

Az Óbudai Egyetemen a földmegfigyelés, távérzékelés területén a székesfehérvári Geoinformatikai Intézetben folyik kutatás. Az űrku-

tatási tevékenység alapvető és alkalmazott kutatási szinteken folyik, az intézményben egyaránt megjelennek a távérzékelés, műholdas gravimetria és GNSS területek elméleti, mérési és feldolgozási vonatkozásai. Számos nemzetközi, elsősorban a földmegfigyelés oktatásával kapcsolatos témában, projektben vesz részt az intézet. Az intézet rendezi az éves GISopen konferenciát, melynek tematikus űrkutatási szekcióját az utóbbi években a MANT-tal együttműködve szervezik.

👤 : Lábó-Szapannos Eszter
☎ : +36 1 346 4664
@ : labo.e@met.hu

SINCE : 1870
👥 : 5 / 196 fő
📄 : 6 db

KIEMELT PROJEKTEK

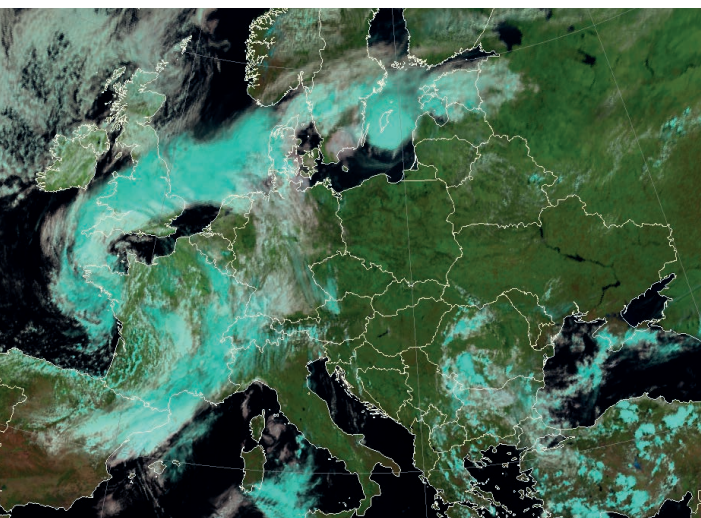
- EUMETTrain: Az EUMETSAT műholdadatok felhasználási lehetőségét segítő online oktatási programja (OMSZ részvétel 2014-től folyamatosan)
- H-SAF: Az EUMETSAT műholdas adatokat feldolgozó operatív hidrológiai és vízgazdálkodási munkacsoportja (OMSZ részvétel 2005-től folyamatosan)
- ImagineS: A Sentinel-holdak operatív alkalmazásának előkészítése (2012–2016)
- INTRO (PECS): INTEgrity of Tropospheric Models. (2015–2016)

KIEMELT PROJEKTEK

- IRSEL
- DSinGIS
- GE-UZ
- WAREMA
- VENUS

👤 : Földváry Lóránt
☎ : +36 22 200 414
@ : foldvary.lorant@amk.uni-obuda.hu

SINCE : 1972
👥 : 6 / 12 fő
📄 : 4 db



cím: 1119 Budapest, Fehérvári út 89-95.
web: www.pcbdesign.hu

Cégünk egy elektronikai tervezéssel foglalkozó mérnökiroda. Főbb szolgáltatásaink: termékfejlesztés, áramkörtervezés, NYÁK layout, beágyazott szoftverek fejlesztése, funkcionális tesztelés, szimuláció és termékminősítés. Fő erősségünk a nagy megbízhatóságú, nagysebességű (10G+) digitális áramkörök tervezése. Árbevételünk több mint 80%-a exportból származik.

A PCB Design Kft. évente 100+ áramkör tervezésébe, és 30+ projekt megvalósulásába kapcsolódik be.

A Safran/Zodiac Aerospace (DE) céggel moduláris mérésadatgyűjtő rendszer fejlesztésében vettünk részt, amely segítségével telemetriai adatokat továbbítanak – többek között videót – a világűrbe.

Az OnTime Networks (NO) cég számára nagy megbízhatóságú 80 Gb/s Ethernet Switch családot fejlesztettünk. Ezen terméket számtalan repülési teszt során alkalmazták. Fentiekén túl egészségügyi termékek, pl. otthoni monitorozó eszközök, légzőkészülékek elektronikájának tervezésével is foglalkozunk.

☎ : Lazányi János
☎ : +36 20 399 7184
@ : janos.lazanyi@pcbdesign.hu

SINCE : 2014
👥 : 7 / 21 fő
🏢 : na / 305 M Ft



KIEMELT PROJEKTEK

- Repülőgépek és űreszközök fejlesztéséhez használt adatrögzítő és kommunikációs berendezések
- Földi állomás feldolgozó egységei

LABOROK

- ISO 9001:2015
- Hőkamra
- Nagysebességű oszcilloszkóp, jelgenerátor, mérőműszerek
- Nagy tapasztalat MILSTD és DO szabványok megfelelő bemérésben

cím: 1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33.
web: remred.space

A REMRED Kft. célja űrkalkulációs, elsősorban az űridőjárás és a kozmikus sugárzás kutatására alkalmas technológiák, módszerek, szoftverek kifejlesztése, tesztelése és alkalmazása hazai, valamint nemzetközi ipari felhasználók részére. A cég emellett kis űreszközök vibrációs és termovákuum-tesztelését végzi, valamint tanácsadói szolgáltatást nyújt az ECSS szabványnak megfelelő verifikációs tesztelési eljárások területén. A REMRED Kft.

ISO7 kategóriájú tisztatérrel üzemeltet, ahol kis űreszközök forrasztási és összeszerelési műveletei hajthatók végre. A cég által előállított űripari termékek a kozmikus sugárzás és az űridőjárás élő szervezetekre, elektronikai rendszerekre, energetikai hálózatokra gyakorolt hatásainak elemzését, előrejelzését teszik lehetővé, így azok a magyar nemzetgazdaságban is hasznosulnak.

KIEMELT PROJEKTEK

- ISS orosz szegmens dozimetriai szolgálati rendszere
- RadMag-L űridőjárás műszerfejlesztés
- Magyarországi földi neutronmonitor állomás fejlesztése
- Comet Interceptor űrszonda kamera jelfeldolgozó egység fejlesztése

LABOROK

- ECSS konform
- űrkutatási fejlesztőlaboratóriumok,
 - űrkutatási vibrációs tesztlaboratórium,
 - űrkutatási termovákuum tesztlaboratórium,
 - űreszközök gyártására és összeszerelésére szolgáló ISO7 tisztatér.

☎ : Apáthy István
☎ : +36 20 983 9394
@ : info@remred.hu

SINCE : 2016
👥 : 5 / 5 fő
🏢 : 30 / 30 M Ft



TD-1

1.1

1.2

TD-2

2.2

2.3



cím: 1121 Budapest, Konkoly-Thege M. u. 29-33.
levelezési cím: 1525 Budapest, Pf. 49
web: www.sgf.hu

Az SGF Kft. elsősorban űrkutatási tudományos kísérletek fedélzeti műszereinek támogatására fejleszt nagy megbízhatóságú fedélzeti vezérlő és adatgyűjtő rendszereket, valamint azok földi ellenőrző berendezéseit. Az elmúlt évek űrmissziókban való sikeres részvétel anyagi háttérét magyar és európai pályázatok, illetve külföldi kutatóhelyek szerződéses megrendelése biztosították.

A cég ipari partnereként együttműködik akadémiai és egyetemi kutatóhelyekkel egyaránt. A nemzetközi űrmissziókban végzett

mérnöki tevékenység segíti a magyar kutatók űrmissziókba való bekapcsolódását és a tudományos műszerek által mért új adatokhoz való elsődleges hozzáférés révén, az eredmények publikálását. Ezen együttműködés egyben a magyar felsőoktatást, az új generációk kutatás-fejlesztésbe való bekapcsolódását is segíti. A fejlesztések többnyire a kutatóhelyek kutatási témáihoz illeszkednek: Naprendszer-kutatás, Nap-Föld fizikai kapcsolatok, földközeli elektromágneses környezet kutatása stb.

cím: 6200 Kiskőrös, Batthyány u. 47.
web: www.space-apps.net

A távérzékelés, IoT, gépi tanulás és webalapú technológiák térnyerése új szolgáltatási lehetőségeket tett elérhetővé. Az ezekben rejlő piaci lehetőségeket kutatja cégünk, a Space Apps. Távérzékelési területen kezdetben optikai mérések automatikus feldolgozása, majd később a radarképek feldolgozása felé fordultunk. A feldolgozáshoz mesterséges intelligencia módszereket használunk, saját „hybrid cloud”-unkban. Méréseinket helyben mért adatokkal, saját gyártású IoT elektronikával egészítjük ki.

Projektek:

- BeeBox – ESA-BIC: Az Intelligens Méhkaptár projekt egyszerre használ távérzékelési, IoT, mesterséges intelligencia és webes eszközöket, és szolgáltat hasznos, helyben mért és távérzékelte adatokat a méhészeknek. Az ESA-BIC Budapest első kiválasztott startup ötlete.
- Beeonosphere – GGI: A méhek viselkedése és az ionoszféra-változás kölcsönhatásának vizsgálata.
- CropGuard – ESA: A mezőgazdászok számára fejlesztett platform, melyen területeik távérzékelte képeikhez férhetnek hozzá.



TD-26

☎ : Tróznai Gábor
☎ : +36 30 267 6576
@ : info@sgf.hu

SINCE : 1996

👤 : 5 / 5 fő

🏠 : 78 / 78 M Ft

KIEMELT PROJEKTEK

- Meghatározó részvétel a Rosetta-Philae leszállóegység központi vezérlő és adatgyűjtő számítógép (CDMS) hardver és szoftver fejlesztésében.
- Obsztanovka, ISS fedélzeti kísérlet elosztott számítógéprendszerhez szoftver fejlesztése és földi ellenőrző berendezésének fejlesztése.
- Mars Express űrszonda SPICAM fedélzeti műszer földi ellenőrző berendezésének fejlesztése.
- Venus Express ASPERA kísérletéhez automatizált számítógépes kalibráló rendszerének hardver- és szoftver fejlesztése.
- ExoMars - CaSSIS (színes, sztereo kamera) fedélzeti műszervezérlő és képkészítő szoftverének fejlesztése.

KIEMELT PROJEKTEK

- BeeBox
- Beeonosphere
- CropGuard

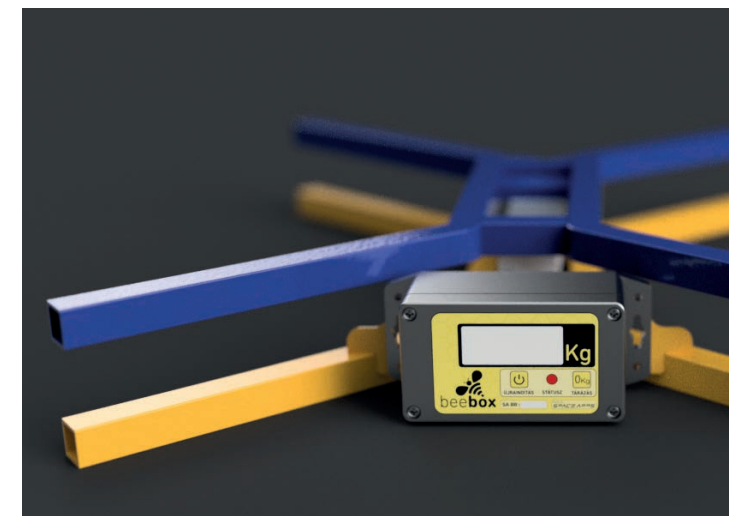
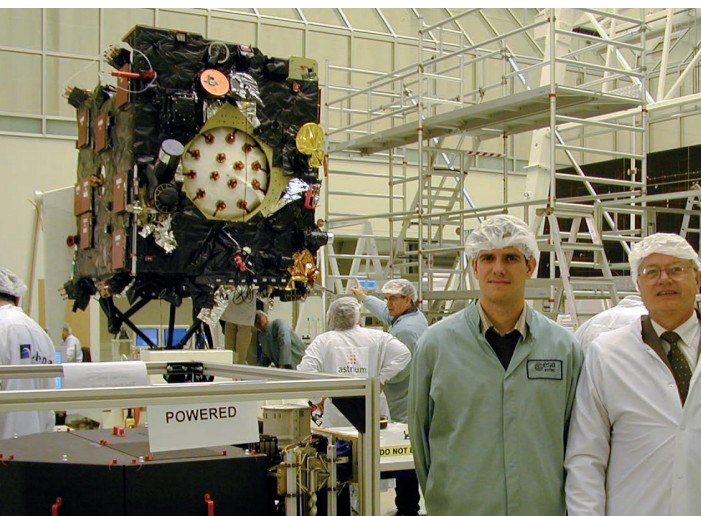


☎ : Arnócz István
☎ : +36 20 294 7278
@ : istvan.arnocz@space-apps.net

SINCE : 2016

👤 : 2 / 5 fő

🏠 : 7 / 7 M Ft





cím: 6720 Szeged, Rerrich Béla tér 1.
web: www2.sci.u-szeged.hu/physchem/nld/

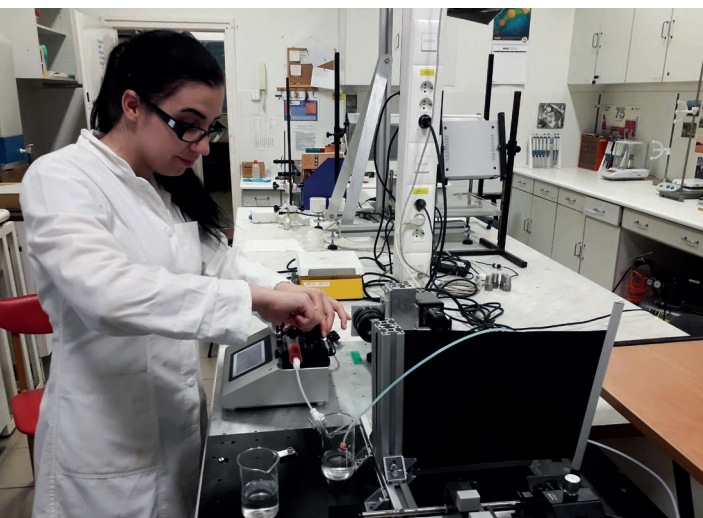


Az SZTE Fizikai Kémia és Anyagtudományi Tanszéken működő csoport 2012-ben sikerrel vett részt az ESA által koordinált 56. parabolarepülési kampányban. A tapasztalatokat felhasználva, optimalizált kísérleti körülményekkel a CDIC-3 modul a CHYPI-MARCHE kísérlet keretében részt vett a 2015. december 1-jén sikeresen indított MASER-13 szuborbitális rakétarepülésen. A számításokkal kiegészített kísérleti eredmények nemzetközi tudományos közlemények alapját képezik.

Munkánkban kimutattuk, milyen szerepet játszanak az egyes instabilitások a hidrodinamikai folyamatok kialakulásában. Eredményeink azonban nemcsak a tudományt szolgálják. Fiatal, a kutatói és a műszaki pálya iránt érdeklődő szakembereket képzünk, akik miközben képessé válnak komplex problémák önálló megoldására, elsajátítják az interdiszciplináris és nemzetközi közegben való együttműködést is.

👤 : Horváth Dezső
☎ : +36 62 544 614
@ : horvathd@chem.u-szeged.hu

SINCE : 2008
👥 : 4 / 8 fő
📅 : 2 db
15/19



KIEMELT PROJEKTEK

- 56. ESA parabolarepülés (2012)
- MASER-13 (CDIC-3 modul) szuborbitális rakétarepülés (2015)
- 73. ESA parabolarepülés (2020. nov.)
- TEXUS 57 (CHYPI-Flower modul) szuborbitális rakétarepülés (tervezett időpont: 2021. április)



cím: 6000 Kecskemét, Balaton u. 17.
web: www.klinikaikozpont.u-szeged.hu/repulo/index_hu.htm

A Szegedi Tudományegyetem Repülő- és Űrorvosi Tanszéke 2000 óta oktatja és kutatja a repülő- és űrrovislással kapcsolatos élettani és pszichológiai problémákat, a hazai szakorvosképzés bázisa, tudományos ismeretterjesztést végez. Jelenleg a Honvédelmi Minisztérium és a Szegedi Tudományegyetem közötti szakmai együttműködés keretében az EU, az ESA és az MTA felé benyújtott pályázatokban működünk közre.

A Repülő- és Űrorvosi Tanszék oktatói és előadói még részesei voltak az első magyar

űrhajós, Farkas Bertalan sikeres intézeti kiválgatásának, mely a Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Kecskeméti Repülőorvosi, Alkalmasságvizsgáló és Gyógyító Intézet jogelőd szervezeti egységében folyt. A speciális funkcionális diagnosztikai eszköztár (elsősorban a barokamra) ma is aktív kutatómunka helyszíne, az agyi autonóm keringésszabályozás és oxigénhasznosulás, illetve a fotorealisztikus virtuális valóság módszerével végrehajtott (űr)repülés (pl. űrséta) okozta stressz komplex elemzésére.

KIEMELT PROJEKTEK

- VOLARE (GINOP-2.3.2-15)
- FIPOK (NKIH KFI 16)
- MTA DOMUS laborfejlesztés

LABOROK, MINŐSÍTÉSEK

- MSZ EN ISO 9001:2015
- MSZ EN 15224:2013
- barokamra
- terheléses EKG
- billenőasztal
- TOLT-készülék
- EASA Európai Repülésbiztonsági Ügynökség akkreditációja

👤 : Szabó Sándor András
☎ : +36 30 815 0179
@ : office.repurt@med.u-szeged.hu

SINCE : 2000
👥 : 4 / 5 fő
📅 : 4 db
15/19





cím: 1117 Budapest, Magyar tudósok körútja 2.
web: www.ttk.hu/kpi

ELKH
Eötvös Loránd
Kutatói Hálózat

cím: 1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós u. 29-33.
levelezési cím: 1525 Budapest, Pf. 49
web: www.wigner.hu/en/institute-particle-and-nuclear-physics

ELKH
Eötvös Loránd
Kutatói Hálózat

A TTK KPI fő funkciója a pszichológiai és a hozzá kapcsolódó idegtudományi alap kutatás. Ezen belül a Környezeti Adaptáció és Űrkutatási Kutatócsoport izolált kiscsoportok pszichodinamikai folyamatait vizsgálja földi űranalóg szimulációkban. Vizsgáljuk az űrutazással járó stresszorok hatását a kognitív teljesítményre és az EEG-re a Nemzetközi Űrállomáson és űranalóg küldetéseken. A SIRIUS űrszimulációs kísérletben és az antarktiszi űranalóg környezetben a légénység naplóinak pszichológiai tartalomelemzése révén az elszigeteltségnek

az érzelmi és kognitív folyamatokra, valamint a csoportdinamikára tett hatását mutattuk ki. Az izolációkutatás eredményei az egészségügy területén, a társas elszigeteltség káros hatásainak enyhítésében hasznosak, különösen az idős populáció esetén. Kimutattuk a kognitív teljesítmény és a figyelem agyi korrelátumainak deficitjét űrutazás során. Eredményeink és módszereink más magas stressz-szinttel járó munkakörülmények esetében is alkalmazhatók.

Az űrkutatás területén űrfizikával, nagy megbízhatóságú fedélzeti műszerekhez, rendszerekhez illetve azok földi ellenőrző berendezéseikhez kapcsolódó hardver és szoftver fejlesztésével foglalkozunk. Számos múltbéli sikeres űrprogramban való részvételünk alapozza meg új űrprogramokban való közreműködésünket. A műszerépítés, valamint a kutatás anyagi háttérét elnyert hazai és külföldi pályázatok biztosítják.

Az intézet együttműködése hazai, illetve külföldi kutatóhelyekkel lehetővé teszi

magyar fizikusok, csillagászok nemzetközi űrmissziókban való részvételét. A műszerépítések révén a mért adatokhoz való elsődleges hozzáférés jelentős publikációs lehetőségeket eredményez neves nemzetközi folyóiratokban. Kutatóink egyetemeken folytatott oktatási tevékenysége révén az új ismeretek a felsőoktatásban közvetlenül hasznosulnak, további népszerűsítő előadások pedig a fiatalok természettudományok iránti érdeklődésének felkeltését segítik. Emellett az űrkutatásban használt technológiák hazai ipari alkalmazását segítjük.

👤 : Ehmann Bea
☎ : +36 1 382 6811
@ : ehmann.bea@ttk.hu

SINCE : 1902
👥 : 7 / 491 fő
📄 : 3 db
15/19

KIEMELT PROJEKTEK

- Neurospat ESA idegtudományi kísérlet az ISS-en
- AGBRESA ESA idegtudományi kísérlet döntött ágynyugalomban
- COALA/CAPA ESA pszichológiai kísérlet a Déli-sarkvidéken
- MARS500 űranalóg szimulációs kísérlet-sorozat Moszkvában
- SIRIUS űranalóg szimulációs kísérletsorozat Moszkvában

KIEMELT PROJEKTEK

- Vega-szondák: fedélzeti követő és képsztító kamera, plazmafizikai műszerek.
- Cluster misszió: földi adatfeldolgozás és tárolás
- Rosetta/Philae: fedélzeti műszer, Philae központi vezérlő és adatgyűjtő számítógép hardverének és szoftverének fejlesztése
- Cassini-űrszonda: hardver- és szoftverfejlesztés, kalibráló rendszerek
- ISS fedélzeti Obsztanovka kísérlet: adatgyűjtő és vezérlő számítógéprendszer hardverének és szoftverének fejlesztése

LABOROK

- Thermo-vákuum kamra
- Vibrációs labor
- EMC mérőállomás, spektrumanalizátor
- Áramkörfejlesztés, szimuláció, áramkör-analízis, nyomtatott áramkörök tervezése (ORCAD 17.2)
- Mechanikai műhely, CNC-szerszámgép

👤 : Németh Zoltán
☎ : +36 1 392 2222/1228
@ : nemeth.zoltan@wigner.hu

SINCE : 1992
👥 : 16 / 171 fő
📄 : 10 db
15/19





cím: 1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós u. 29-33.

levelezési cím: 1525 Budapest, Pf. 49

web: www.wigner.hu/szilardtestfizikai-es-optikai-intezet www.phasefield.hu

ELKH
Eötvös Loránd
Kutatói Hálózat

cím: 1027 Budapest, Kapás u. 6-12.

web: www.hiventures.hu

Feladatunk számítógépes anyagtudományi háttér biztosítása mikrogravitációs anyagtudományi kísérletekhez. Célunk a polikristályos mikroszerkezet modellezése, a kísérletekben használt anyagok és körülmények esetén. Az alkalmazott módszerek a molekuláris skálán működő klasszikus sűrűség funkcionál elméletektől a mezoskálán alkalmazható fázismező elméletekig terjednek.

A kutatócsoport, ESA együttműködések keretében, elméleti és számítógépes támogatást nyújtott/nyújt mikrogravitációhoz kap-

csolódó alapkutatási és alkalmazás-orientált anyagfejlesztési projekteknek, melyek tárgya többek közt a kristálymagképződési és növekedési folyamatok fázisszelekcióbeli szerepének, valamint az űr- és repülőgépipar számára fontos TiAl ötvözetekben zajló morfológiai átmenetek tisztázása, illetve a magasabb hőmérsékleten működő gázturbinákban alkalmazható fémötvözetek kifejlesztése volt. A kutatás során szerzett ismeretek várhatóan új anyagok és technológiák kifejlesztésénél hasznosulnak.

Az MFB Csoporthoz tartozó Hiventures, Közép-Kelet-Európa egyik legnagyobb kockázati tőkealap-kezelőjeként európai uniós és saját forrásból több mint 27,4 milliárd forintnyi tőkével segíti a hazai kis- és középvállalkozói szektort, valamint a startupokat inkubációs, magvető és növekedési befektetési életszakaszokban. Ebben a folyamatban szakmai támogatójuk a Magyar Fejlesztési Bank Zrt.

Az alapkezelő küldetése, hogy a korábban rendelkezésre álló 101,4 milliárd forintnyi tőkével, valamint új, további 170 milliárd forintnyi

tőkét jelentő válságcsomagjaikkal változatlanul a startup és vállalkozói szektor első számú tőkefinanszírozó partnere legyen, és a válság miatt bajba jutott, de jól prosperáló és nagy növekedési potenciállal rendelkező cégeknek gyors és hatékony segítséget nyújtson.

A Hiventures tőkefinanszírozó partnerként várja az űripárhoz kapcsolódó projektek jelentkezését az ötletfázistól az érettebb startupokon keresztül egészen a kkv és nagyvállalati szegmensig.

👤 : Gránásy László
☎ : +36 1 392 2222/3371
@ : granasy.laszlo@wigner.hu

SINCE : 1999
👥 : 5 / 154 fő
🏢 : 4 db
📅 : 2019



KIEMELT PROJEKTEK

- ESA PECS projekt „GRADECEC/METCOMP” (2014-2017) (Mikrogravitációs kísérlet: MAXUS-9 ballisztikus rakéta)
- ESA PECS projekt „MAGNEPHAS III/ PARSEC” (2014-2016) (Mikrogravitációs kísérlet: ISS)
- ESA MAP project „PARSEC” (2017-) (solidification experiments on ISS: in 2020/2021/2022)
- ESA MAP project METCOMP (2014-) (solidification experiments on ISS: 2020)

LABOROK

- CPU és GPU klaszterek



HATP MAGYAR REPÜLŐ ÉS ŰRTECHNOLÓGIAI PLATFORM

A Magyar Repülő és Űrtechnológiai Platform (HATP) non-profit szervezetet 2007-ben alapították olyan egyetemi és akadémiai kutatóhelyek, repülő- és űripari cégek, amelyek aktívan részt vesznek repülő- és űrtechnológiához kapcsolódó alkatrészek, részegységek, berendezések, szenzorok, szoftverek fejlesztésében és gyártásában, vagy olyan kutatási feladatokat végeznek, mint az űridőjárás, vagy a plazmaszférában az elektromágneses hullámterjedés vizsgálata. A HATP számos, sokéves valós űrtapasztalattal rendelkező szervezetet, intézetet és céget tömörít magában.

A szervezet fő céljai a következők:

- Kooperáció kiépítése hazai és külföldi szervezetek között űrben is használható berendezések, termékek fejlesztésére.
- Műholdas berendezések újszerű megoldásainak és alkalmazásainak fejlesztése.
- Tudományos, távérzékelő és kommunikációs műholdak és a hozzájuk tartozó földi infrastruktúra fejlesztése, gyártása, tesztelése és üzemeltetése
- Integrált kutatási projektek indítása.
- Különböző országok szervezetei közötti K+F együttműködések kialakítása, működésük segítése.

HUNSPACE MAGYAR ŰRIPARI KLASZTER

Szervezetünk 2007-ben alakult, hogy a magyar űrorientált szervezeteket összefogja és képviselje érdekeit belföldön és külföldön egyaránt. Minden erejével támogatja a hazai űripari szereplők láthatóvá válását és piacra jutását. Beszállítói hálózatot szervez a nagyobb projektek sikeres végrehajtására.

A Klaszter hosszútávú stratégiája 2018 novemberében készült el. A HUNSPACE fontosnak tartja tagjai számára az ESA projektekben való részvételt, illetve egyéb nemzetközi együttműködést is támogat.

Egyesületünk négy szakterületről számlálhatja tagjait:

- Műholdalkatrészek divízió
- Elektronika és kisműhold divízió
- Kutatás és tudomány divízió
- Földmegfigyelés divízió



Alapítva: 2007

elnök: Solymosi János
cím: 1044 Budapest, Ipari park u. 10.
e-mail cím: solymosi@hatp.eu

weboldal: www.haif.org/HATP.html

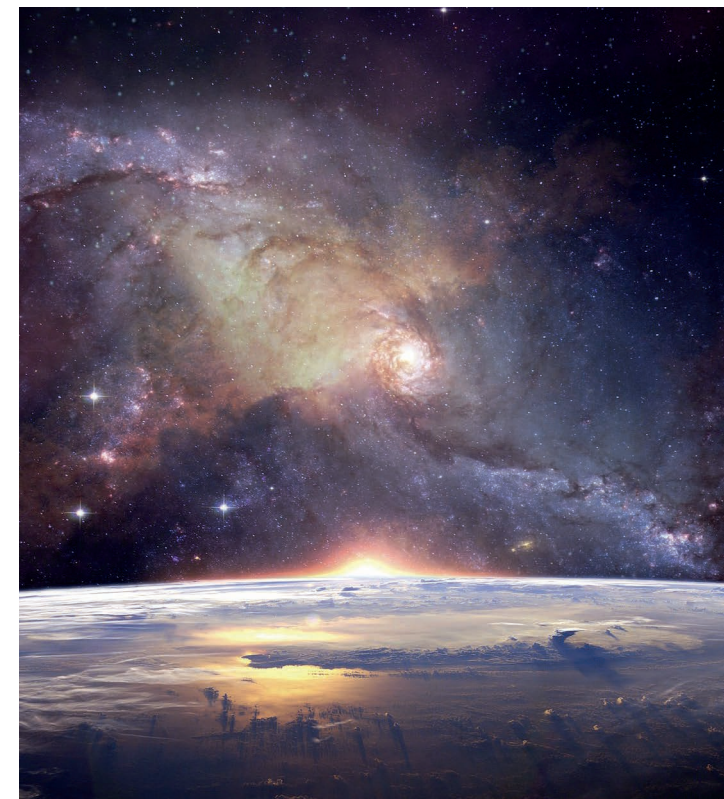
A platform tagszervezeteinek aktuális listája a platform honlapján tekinthető meg.

Alapítva: 2007

elnök: Hargitai Péter
cím: 3534 Miskolc, Kandó Kálmán u. 5.
e-mail cím: hunspace@hunspace.org

weboldal: www.hunspace.org

A klaszter tagszervezeteinek aktuális listája a klaszter honlapján tekinthető meg.



HAZAI SZERVEZETEK FŐBB ŰRTECHNOLÓGIAI KOMPETENCIÁI

		TD-01	TD-02	TD-03	TD-04	TD-06	TD-07	TD-08	TD-09	TD-10	TD-12	TD-14	TD-15	TD-16	TD-17	TD-18	TD-19	TD-20	TD-21	TD-23	TD-24	TD-25	TD-26	OTHER
	ADMATIS																							
	AEDUS																							
	AIRBUS HUNGARY																							
	BAY																							
	BHE																							
	BL-ELECTRONICS																							
	BME																							
	BME HVT																							
	BME MOGI																							
	C3S																							
	COSIMA KFT.																							
	CSFK FGI																							
	CSFK GGI																							
	CSFK KTM CSI																							
	DE-SPACE																							
	EK																							
	ELTE																							
	ENVIROSENSE																							
	GEOADAT																							
	GEO-SENTINEL																							
	GOODWILL-TRADE																							
	H-ION																							
	INNOBAY HUNGARY																							
	INNOSTUDIO																							
	ISOTOPTECH																							
	JULIUS GLOBE																							
	LECHNER																							
	MBFSZ																							
	MCSN																							
	MATMOD																							
	OMSZ																							
	ÓE																							
	PCB DESIGN																							
	REMRED																							
	SGF																							
	SPACE APPS																							
	SZTE NLD																							
	SZTE RÜT																							
	TTK KIPI																							
	WIGNER RMI																							
		TD-01	TD-02	TD-03	TD-04	TD-06	TD-07	TD-08	TD-09	TD-10	TD-12	TD-14	TD-15	TD-16	TD-17	TD-18	TD-19	TD-20	TD-21	TD-23	TD-24	TD-25	TD-26	OTHER

HAZAI SZERVEZETEK FŐBB ŰRKUTATÁSI TERÜLETEI

ADMATIS										
AEDUS										
ATOMKI										
BME										
BME HVT										
BME MOGI										
C3S										
CSFK FGI										
CSFK GGI										
CSFK KTM CSI										
DE-SPACE										
EK										
ELKH-MISKOLC										
EKE										
ELTE										
GEOADAT										
H-ION										
INNOBAY HUNGARY										
LECHNER										
MBFSZ										
MATMOD										
OMSZ										
ÓE										
SZTE NLD										
SZTE RÜT										
TTK KIPI										
WIGNER RMI										
WIGNER SZFI										

TARTALOM

3	.....	KÖSZÖNTŐK
8	.....	A HAZAI ŰRTEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA
10	.....	JELMAGYARÁZAT
14	.....	ADMATIS KFT.
15	.....	AEDUS SPACE KFT.
16	.....	AIRBUS DS GEO HUNGARY KFT.
17	.....	ATOMMAGKUTATÓ INTÉZET
18	.....	BAY ZOLTÁN ALKALMAZOTT KUTATÁSI KÖZHASZNÚ NONPROFIT KFT.
19	.....	BHE BONN HUNGARY KFT.
20	.....	BL-ELECTRONICS KFT.
21	.....	BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM
22	.....	BME MECHATRONIKAI, OPTIKAI ÉS GÉPÉSZETI INFORMATIKAI INTÉZET
23	.....	BME SZÉLESSÁVÚ HÍRKÖZLÉS ÉS VILLAMOSSÁGTAN TANSZÉK
24	.....	C3S ELEKTRONIKAI FEJLESZTŐ KFT.
25	.....	COSIMA KFT.
26	.....	CSFK FÖLDTANI ÉS GEOKÉMIAI INTÉZET
27	.....	CSFK GEODÉZIAI ÉS GEOFIZIKAI INTÉZET
28	.....	CSFK KONKOLY THEGE MIKLÓS CSILLAGÁSZATI INTÉZET
29	.....	DE-SPACE (DEBRECENI EGYETEM ŰRKUTATÁSI PROGRAM)
30	.....	ELKH-MISKOLCI EGYETEM ANYAGTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORT
31	.....	ELTE GEOFIZIKAI ÉS ŰRTUDOMÁNYI TANSZÉK, ŰRKUTATÓ CSOPORT
32	.....	ENERGIATUDOMÁNYI KUTATÓKÖZPONT
33	.....	ENVIROSENSE HUNGARY KFT.
34	.....	EKE, PLANETOLÓGIAI ÉS MŰHOLDAS FÖLDMEGFIGYELŐ KUTATÓCSOPORT
35	.....	GEOADAT KFT.
36	.....	GEO-SENTINEL KUTATÓ, SZOLGÁLTATÓ ÉS TANÁCSADÓ KFT.
37	.....	GOODWILL-TRADE KFT.
38	.....	H-ION KUTATÓ, FEJLESZTŐ ÉS INNOVÁCIÓS KFT.
39	.....	INNOBAY HUNGARY KFT.
40	.....	INNOSTUDIO ZRT.
41	.....	ISOTOPTech ZRT.
42	.....	JULIUS GLOBE KFT.
43	.....	LECHNER TUDÁSKÖZPONT
44	.....	MAGYAR ASZTRONAUTIKAI TÁRSASÁG
45	.....	MBFSZ GEOFIZIKAI ALAPKUTATÁSI OSZTÁLY
46	.....	MAGYAR CSILLAGÁSZAT NONPROFIT KFT.
47	.....	MATMOD KFT.
48	.....	ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT
49	.....	ÓBUDAI EGYETEM, GEOINFORMATIKAI INTÉZET
50	.....	PCB DESIGN KFT.
51	.....	REMRED TECHNOLÓGIA FEJLESZTŐ KFT.
52	.....	SGF TECHNOLÓGIA FEJLESZTŐ KFT.
53	.....	SPACE APPS KFT.
54	.....	SZTE, NEMLINEÁRIS DINAMIKA ÉS KINETIKA CSOPORT
55	.....	SZTE, REPÜLŐ- ÉS ŰRORVOSI TANSZÉK
56	.....	TTK KOGNITÍV IDEGTUDOMÁNYI ÉS PSZICHOLÓGIAI INTÉZET
57	.....	WIGNER FKI, RÉSZECSE- ÉS MAGFIZIKAI INTÉZET
58	.....	WIGNER FKI, SZILÁRDTEST-FIZIKAI ÉS OPTIKAI INTÉZET
59	.....	HIVENTURES KOCKÁZATI TŐKEALAP-KEZELŐ ZRT.
60	.....	HATP KLASZTER
61	.....	HUNSPACE KLASZTER
62	.....	HAZAI SZERVEZETEK FŐBB ŰRTECHNOLÓGIAI KOMPETENCIÁI
63	.....	HAZAI SZERVEZETEK FŐBB ŰRKUTATÁSI KOMPETENCIÁI