

ÚRFÓRUM

egy sikeres űrtechnológiai "vállalkozás"

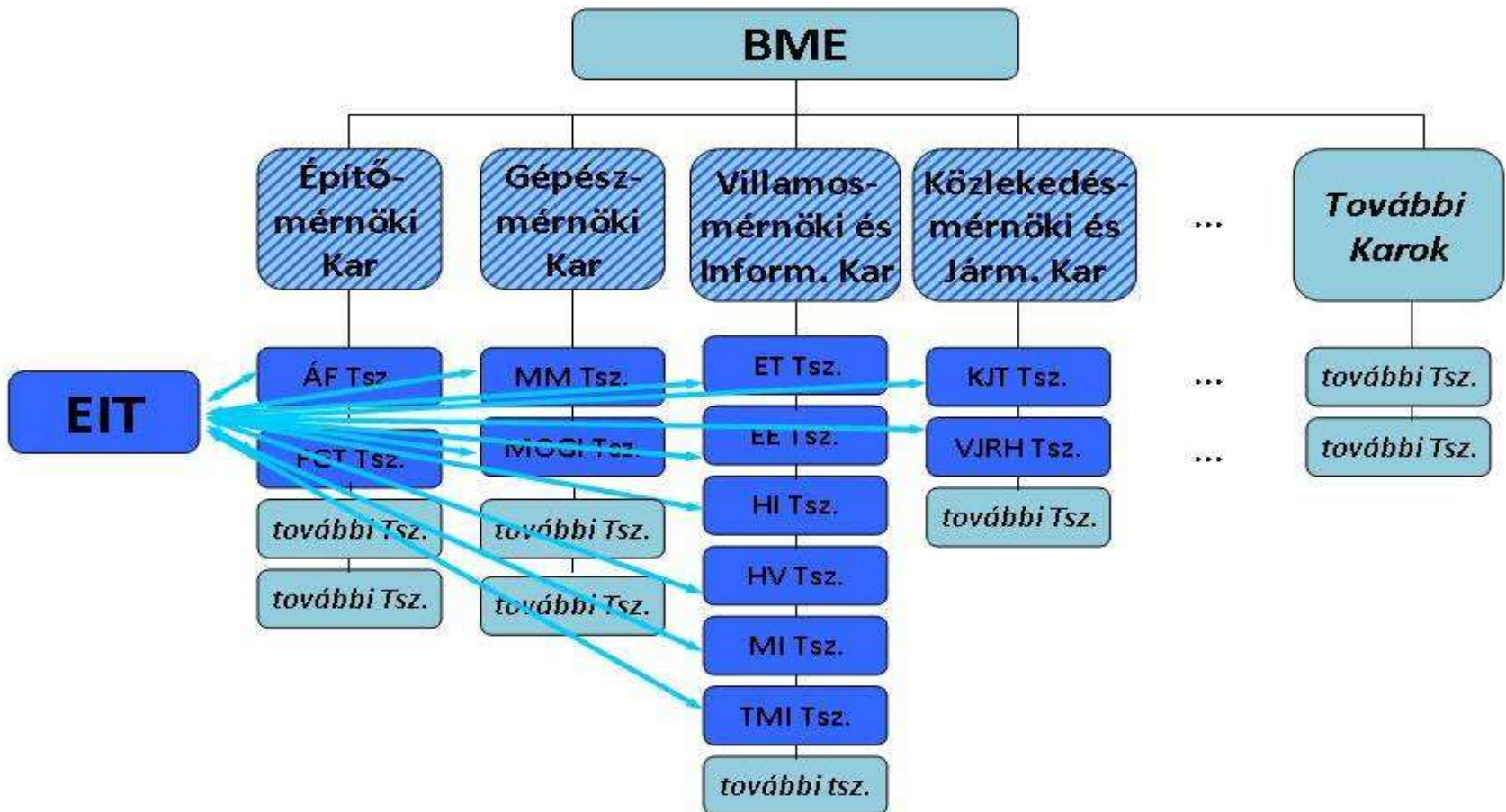
Dr. Kovács Kálmán egy. docens
BME Úrfórum elnök
BME Egyesült Innovációs és Tudásközpont igazgató

GISopen 2018 konferencia
Óbudai Egyetem, Alba Regia Műszaki Kar, Székesfehérvár, Pirosalma u. 1-3.
2018. március 12-14.



Miért éppen vállalkozás?

ÚRFÓRUM – Az EIT űrkoordinációs tevékenysége



BME Ürfórum irányító testület

BME	ÜRFÓRUM	Kovács Kálmán	Elnök (ig. egy.docens)
ÉMK	ÁFT	Rózsa Szabolcs	t.vez. egy.docens
ÉMK	FGTT	Barsi Árpád	t.vez. egy.tanár
GPK	MMT	Stépán Gábor	t.vez. egy. tanár
GPK	MOGIT	Samu Krisztián	t.vezh. egy.docens
KJK	KJT	Gáspár Péter	t.vez. egy.tanár
KJK	VRHT	Rohács Dániel	t.vez. egy.docens
VIK	EET	Poppe András	t.vez. egy.docens
VIK	EIT	Kovács Kálmán	ig. egy.docens
VIK	ETT	Hurtony Tamás	egy. docens
VIK	HIT	Bacsárdi László	egy. docens
VIK	HVT	Nagy Lajos	t.vez. egy.docens
VIK	MIT	Horváth Ákos	adjunktus

BME Ürfórum vezető szakértők

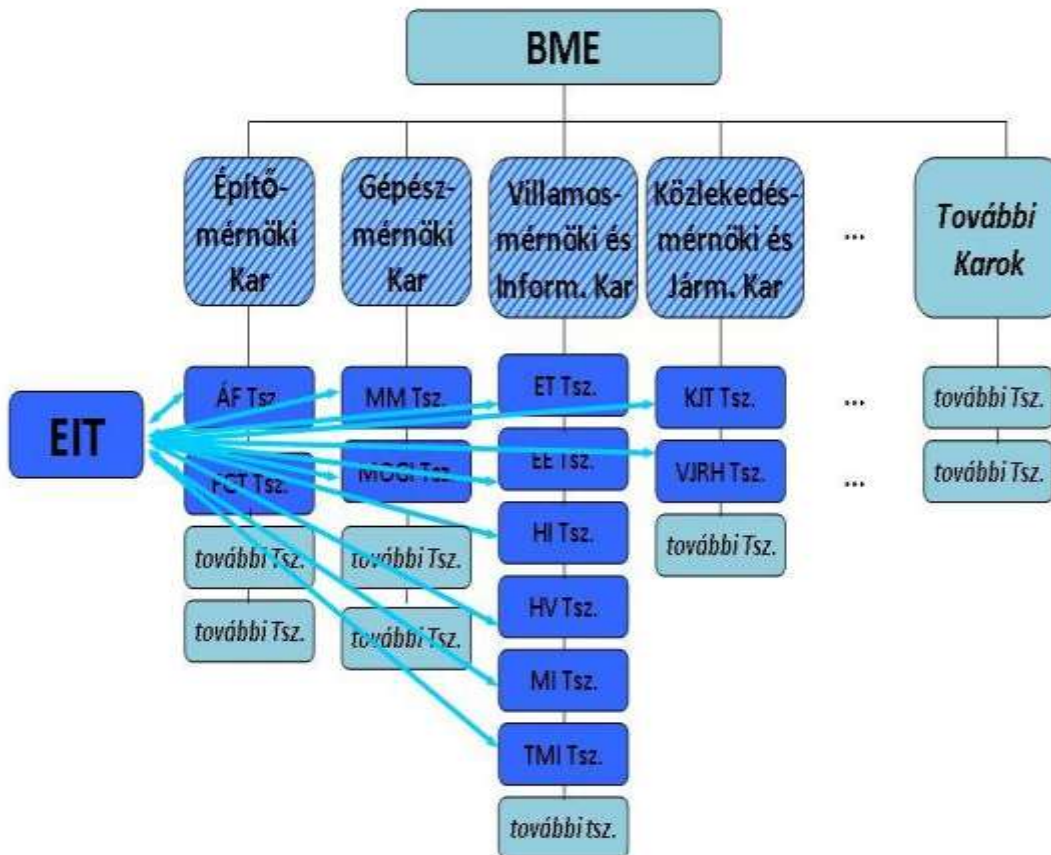


VIK	ÚTT elnök	Pap László
VIK	Smog	Gschwindt András
VIK	HVT	Csurgai-Horváth László
ÉMK	ÁFT	Kemény Márton
VIK	EET	Marosy Gábor
VIK	ETT	Géczy Attila
VIK	ETT	Sántha Hunor
ÉMK	FGTT	Kugler Zsófia
VIK	HVT	Bitó János
VIK	HVT	Dudás Levente
VIK	MIT	Hegedűs Ábel
VIK	MIT	Majzik István
GPK	MMT	Bencsik László
GPK	MOGIT	Kovács Gábor
GPK	MOGIT	Tajti Ferenc
C3S	cég	Horváth Gyula
OE	egy.	Földváry Lóránt

Egyetemi Kozmosz Kör
BME
2017. Október 4.

BME Űrfórum kapacitások

ŰRFÓRUM – Az EIT űrkoordinációs tevékenysége



5 év átlaga:

- Űrtevékenységet végző oktatók-kutatók száma 70-80 fő (18- 22 FTE)
- Közvetlen (pl. bér) költségek 90–120 MFt
- Futó pályázati projektek száma 6-8
- Érintett Laborok száma 12-14
- Oktatott tárgyak száma 12 + 3 cserepr.
- Doktoranduszok 6-8, sikeres PhD 1-2

BME Űrfórum szakmai háttér

- Bay Zoltán: Holdra irányított és onnan visszaverődő radarvisszhang sikeres észlelése (1946).
- Több min 20 hibátlanul repült űreszköz
- Az első magyar mesterséges hold, a Masat-1 „műhely”.
Sikeres küldetése:
2012. 02.13.– 2015. 01.09.(10.)



Kiválóságok bölcsője:

- Kármán Tódor[†] (1902 – gépészm.) – rakéta
- Pavlics Ferenc (1950 – gépészm.) – Hold-járó
- Tófalvi Gyula[†] (1954 – villamosm.) - Ionoszfréra
- Bejczy Antal (1956-ig villamosm.) – Mars-járó
- Detrekői Ákos[†] (1963 – építőm.) - térinfo



BME Rakétatechnikai Tudományos Diákkör

1961 - Ferencz Csaba harmadéves BME villamosmérnök hallgató szervezi

→ 1965-től a BME Űrkutató Csoport

→ 1966 – Közép-Európában elsőként saját eszközzel műholdak képeit vették

ELTE Űrkutató Csoportja

SAS műszer nemzetközi sikere

BME Űrkutató Csoport

1970-től Gschwindt András villamosmérnök vezeti

→ 1973-ban első űrbe jutott saját berendezésük

MTA Űrkutatási Csoport

Apáthy István villamosmérnök

→ Pille – legsikeresebb magyar űreszköz (1980 – Farkas Berci)

Bonn Hungary

Solymosi János BME Űrkutató Csoport fejlesztőmérnök

→ Legnagyobb magyar tulajdonú űripari cég



Időzítés:

Masta-1 sikere

ESA csatlakozási folyamat

Tevékenység:

Multidiszciplináris szakmai potenciál

Közös megjelenítés

Közös rendezvények

Közös vállalati kapcsolatok

Közös pályázatok

Közös képzés

C3S Electronics Development LLC

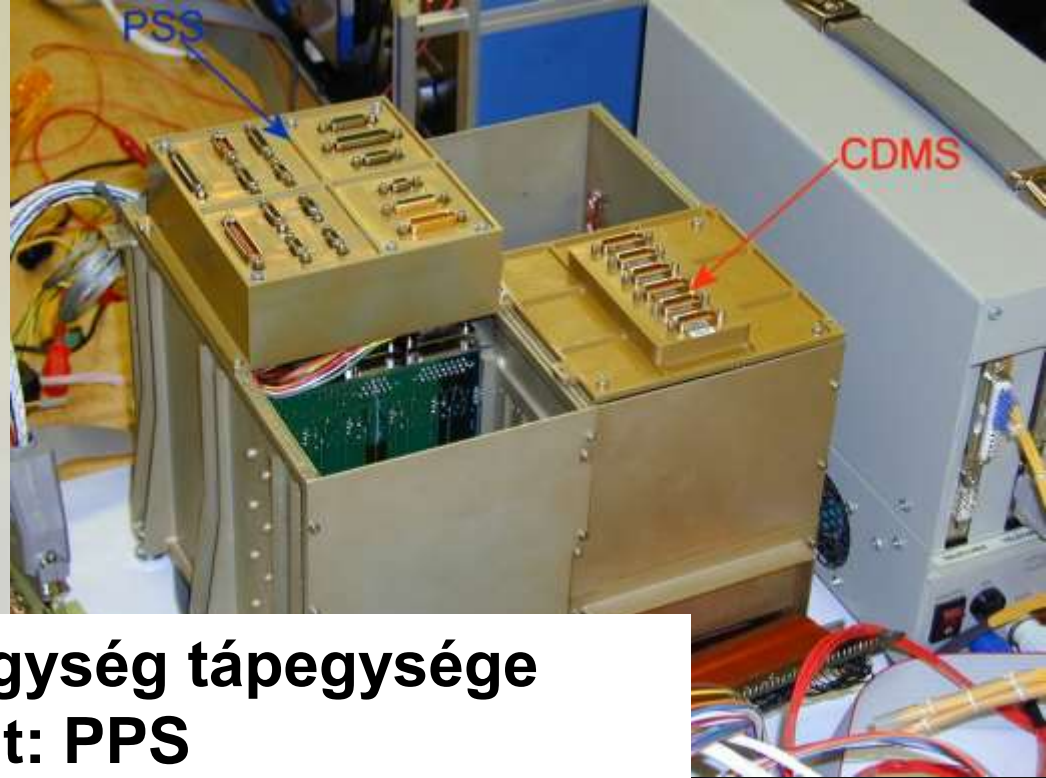
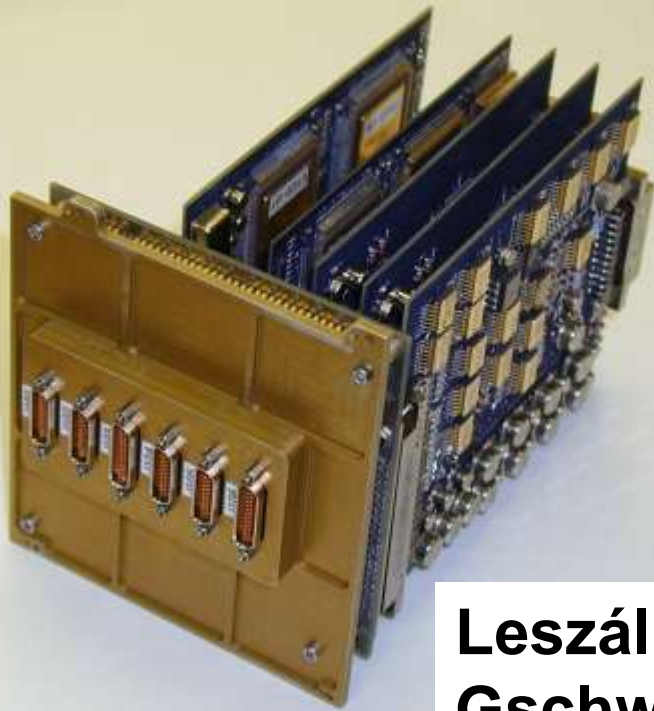
EFI - Electronic Failure Investigation Kft.



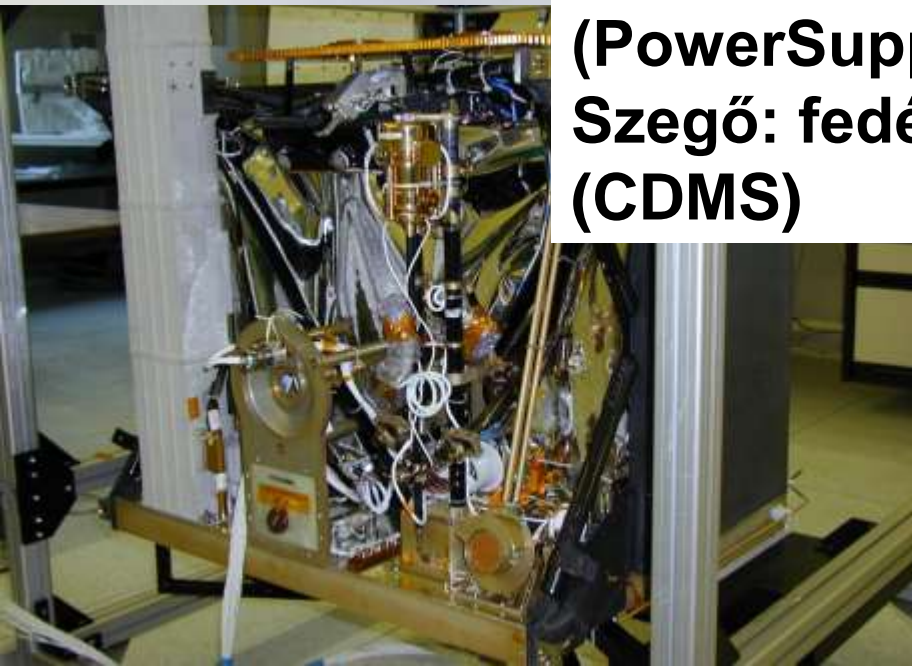
Példa: Működő fedélzeti rendszerek



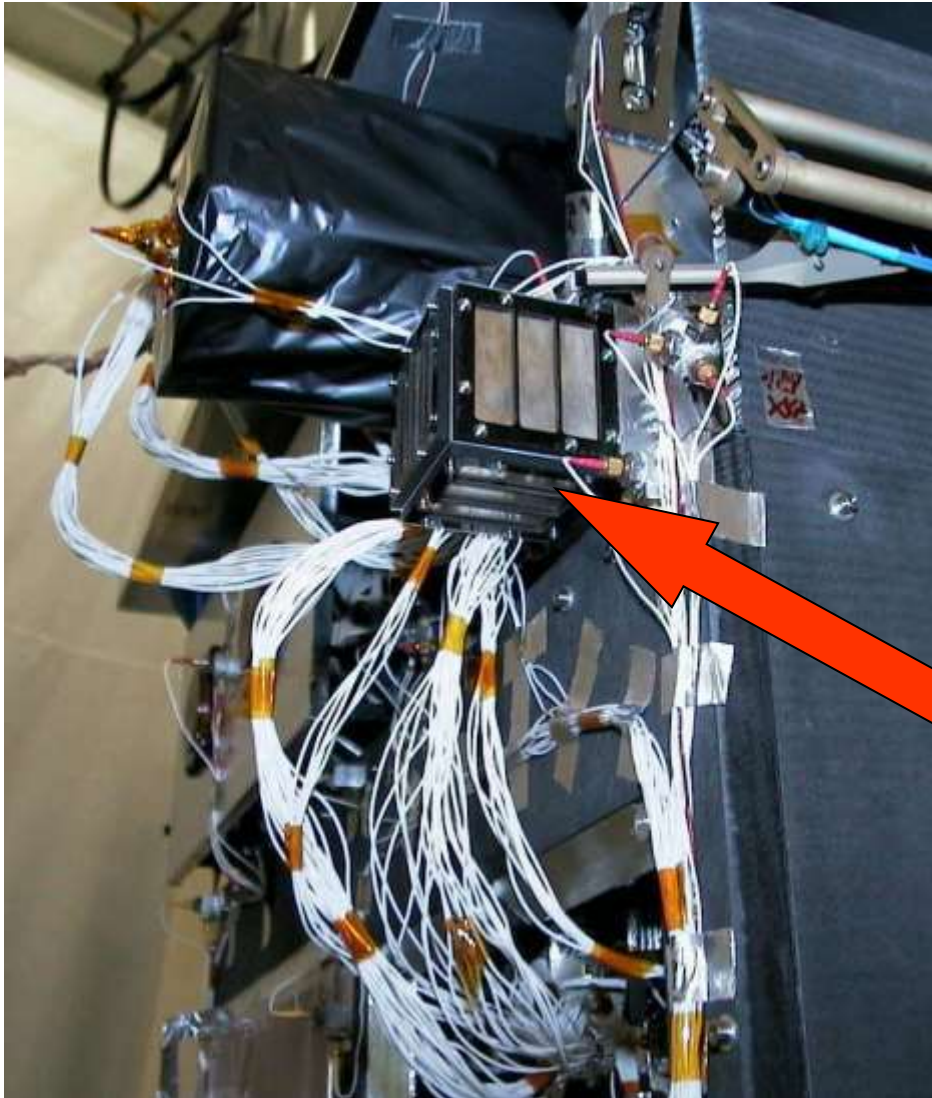
Felbocsátás	Program/Műhold neve	Tanszéki eszköz megnevezése
1976. 06. 19.	INTERCOSMOS-15	Telemetry System PS, A/D Converter
1977. 09. 24.	INTERCOSMOS-17	Telemetry System PS, Power Subsystem (PSS)
1978. 10. 24.	INTERCOSMOS-18	PSS
1979. 02. 27.	INTERCOSMOS-19	Onboard Data Collection System (ODCS) PSS
1979. 11. 01.	INTERCOSMOS-20	ODCS PSS
1980. 05. 23.	Phase III / A	PSS
1981. 02. 04.	INTERCOSMOS-21	ODCS PSS
1983. 03. 02.	Phase III / B AO-10	PSS
1984. 12. 15.	VEGA-1 & 2	ODCS , TV-PS, PLAZMAG-PS, TÜNDE-PS
1988. 06. 15.	Phase III / C AO-13	PSS
1989. 09. 28.	INTERCOSMOS-24 ACTIVE	ODCS, SAS Experiment, SAS-TX
1991. 12. 18.	INTERCOSMOS-25 APEX	ODCS
1995. 08. 02.	INTERBOL-1 TAIL	ODCS
1996. 04. 23.	MIR-PRIRODA	MOS-Obzor spectrometer PS
1998. 06. 02.	STS-91	Alpha Magnetic Spectrometer PS
2000. 11. 16.	Phase III / D "AO-40"	PSS, RF-MONITOR
2004. 03.02.	ROSETTA	Roland-PSS
2012. 13.02.	MASAT-1	RF, PSS, Ground station
2012. 25.09.	"BioDos" Balloon exp.	Experiment + Data collection system
2013. 10. 08.	"Daemon" Balloon exp.	Experiment + Data collection system
2013. 06. 06.	"Gekko" Rocket experiment	Experiment + Data collection system
2013. 07. 25.	AlphaSat TDP5 experiment	Beacon receiver
2015, TBD	ESEO	PDU, LMP experiment



**Leszállóegység tápegysége
Gschwindt: PSS
(PowerSupplySystem) és
Szegő: fedélzeti számítógép
(CDMS)**

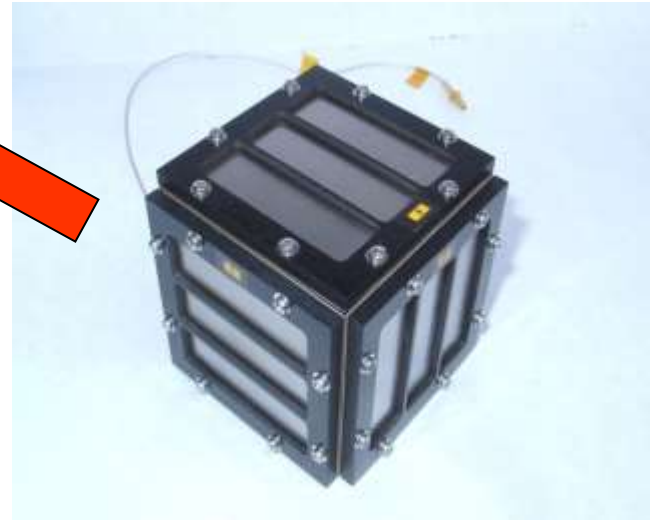


A lehetőségek: együttes képességek és célok



Egy sikeres példa:

- ESA Rosetta üstökösszonda
→ start: 2004. III. 2.
 - Csurjumov-Geraszimenko-üstökös
→ érkezés: 2014. V.
 - leszállás: 2014. XI. 11.
- Magyar részvétel: kb. 1%



BME Űrfórum



Űrtechnológiai és űrkutatási jövőkép

Űrszegmens:

- BME Kisműhold-vezérelő Földi Állomás továbbfejlesztése
- Távérzékelési optikai eszközök egyedi kísérleteihez eszközpark
- Kisműholdas rendszerek elektrotermikus vizsgálata és tervezése
- Méretoptimalizált komplex hardver technológiák vizsgálata
- Hőmérsékletkompenzált fényérzékelők fejlesztése
- Fedélzeti alapegységek fejlesztése: energiaellátó, fedélzeti adatgyűjtő és telemetria rendszerek
- Pályastabilizálási algoritmusok kutatása kisműholdas missziókban

Kommunikációs szegmens:

- A kommunikációs csatorna kutatása
- Klímaváltozás hatásának kutatása
- Telekommunikációs rendszerek konvergenciája
- Nagysebességű kisműholdas kommunikációs rendszerek kutatása

BME Ūrfórum



Ūrtechnológiai és Ūr kutatási jövőkép

Földi szegmens:

- Műholdkövetés mikrohullámú adaptív antennarendszerekkel
- Autonóm (beleértve az energiaellátást is), távolról vezérelhető, felügyeletet nem igénylő földi állomás(rendszerek) kutatása

Hasznos terhek:

- Mikrofluidikai és Lab-On-a-Chip technológiák az Ūr kutatásban
- Multi-spektrális kamerarendszer kisműholdas küldetésekben
- Repülő antenna – rádiófrekvenciás kísérlet LEO műholdakon
- Analóg-digitális keresztcsávós átjátszóállomás műholdfedélzetre



Építőmérnöki Kar

- Műholdas helymeghatározás (BSc), geodézia (MSc)
- Globális műholdas navigációs rendszerek (MSc),
- Környezet és távérzékelés (MSc);

Gépészmérnöki Kar

- Optikai rendszerek tervezése (BSc),

Közlekedés- és Járműmérnöki Kar

- Űrdinamika (BSc/MSc),
- Speciális hajtóművek, rakéták (BSc),

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

- Űrtechnológia elmélet és gyakorlat (BSc/MSc),

- Kritikus beágyazott rendszerek (MSc),
- Kiberfizikai rendszerek (MSc),
- Kvantumkommunikáció (MSc).

Gépészmérnöki Kar

- Bolygómozgások mechanikai vizsgálata (NASA diákcsere program);

Közlekedés- és Járműmérnöki Kar

- Aerodinamika és hiperszonikus repülések dinamikája (MSc);

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

- Részvétel az ESA oktatási célú hallgatói kísérleti programjaiban.



MTA intézmények

- Energiatudományi Kutatóközpont Űrdozimetriai Kutatócsoportja,
- Wigner Fizikai Kutatóközpont,
- Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont

ELTE SRG – ELTE TTK Űrkutató csoport

Miskolci Egyetem Fémtani, Képlékenyalakítási és Nanotechnológiai Intézet

Országos Meteorológiai Szolgálat

Szakmai & Ipari partnerek

- HATP Magyar Repülő és Űrtechnológiai Platform
- HUNAGI Magyar Térinformatikai Társaság
- HUNSPACE Magyar Űripari Klaszter
- MANT Magyar Asztronautikai Társaság

Kormányzati szervek

- NFM Magyar Űrkutatási Iroda
- BFKH FTFF – FÖMI & Kozmikus Geodéziai Obszervatórium

Ūrprogramok

(Missziók)

Mesterséges égitestek

Műholdak (Föld körüliek) és Ūrállomások Ūrhajók és Ūrszondák (Földet elhagyók)

Égitest-felszíni (komplex) berendezések

Szondák-Szenzorok Járművek Állomások

Földi (komplex) rendszerek

Irányítóközpontok Indítóhelyek Hordozórakéták **Megfigyelőállomások**

Alkalmazások

Csillagászat Anyagtudomány **Élettan Kémia Navigáció Földmegfigyelés Távközlés**

Csillagászati adatok, Ūrből származó Földmegfigyelési adatok Ūradatátvitel
jelenségek vizsgálata anyagok vizsgálata feldolgozása és alkalmazása alkalmazása

Köszönöm a
figyelmet !