

Együtthatható - Bemutatkozik a BME Felsőoktatási és Ipari Együttműködési Központ



A BME-FIEK szakmai programja

Charaf Hassan, egyetemi tanár, tanszékvezető

Gróf Gyula, egyetemi docens, tanszékvezető

Marosi György, egyetemi tanár, tanszékvezető



BME Felsőoktatási és Ipari
Együttműködési Központ



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT

AZ INNOVÁCIÓ LENDÜLETE

FIEK projekt

- **Koordinátor:**

- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

- **Megvalósító szervezetek:**

- MVM Magyar Villamos Művek Zrt.,
- Nokia Solutions and Networks Kft.,
- Richter Gedeon Nyrt.,
- Siemens Zrt.



Célok



- Tudásalapú, innovatív, magas fokon digitalizált eljárásokkal kontrollált módszerek és technológiák kifejlesztését, alkalmazását és oktatását szolgáló **nyílt hozzáférésű laboratórium-hálózat** kiépítése,
- Interdiszciplináris, multi-domaines együttműködést és integrációt szolgáló **alprogramok ösztönzése és célzott támogatása.**
- A kialakításra kerülő laboratórium-hálózat több szakterületen nyújt szolgáltatásokat, melyek közül kiemelt fókuszpontban az **energetika** és **gyógyszergyártás** van.



A Feladat

Versenyképes termékek és szolgáltatások fejlesztése, valamint termékek versenyképes gyártásának fejlesztése,

azaz

a BME és az ipar új típusú, értékteremtő együttműködése



A projekt várható hatásai

- az ipari igények és az egyetemi potenciál összekapcsolása
- az infrastruktúra-megosztás és gazdálkodás optimalizálása
- az innovációs megoldások serkentése, a kutatási eredmények gyors hasznosítása,
- a technológiai információkezelés, különös tekintettel a KKV-kre,
- kapcsolati hálók megerősítése



Az egyetem feladatai

- gyors reagálás a változásokra
- a kutatási eredmények és az ipari igények harmonizálása, hatékony K+F+I környezet kialakítása
- a meglévő egyetemi kutatási eredmények becsatornázása a projektbe, rugalmas válaszadás a mérnöki feladatokra
- interdiszciplináris szemléletű mérnökök képzése és irányítása, műszaki elméleti alapok oktatása és kutatása

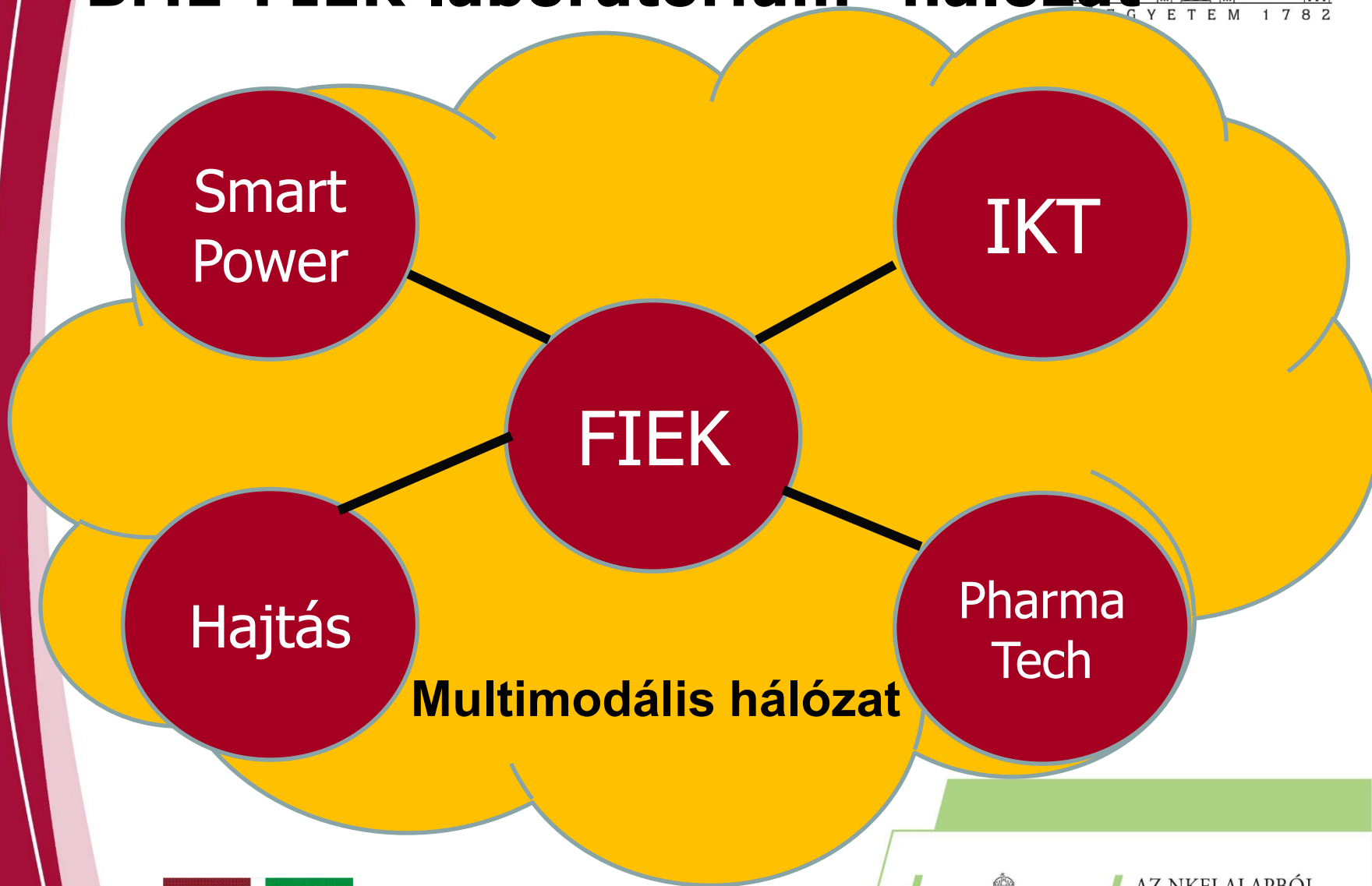


BME Felsőoktatási és Ipari
Együttműködési Központ

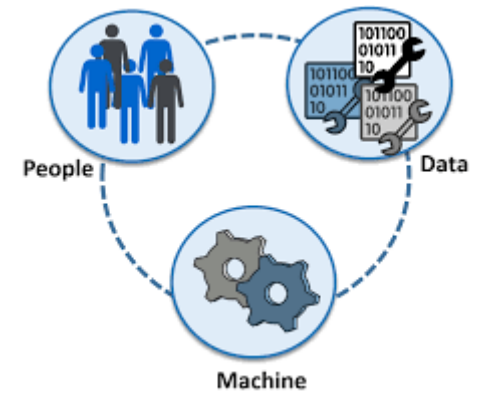
Pillérek

- Digitalizáció / IKT
 - Szakterületek támogatása
 - Kognitív 5G hálózatok és szolgáltatásaik (Nokia)
- Energetika
 - Környezetbarát és fenntartható technológiák (MVM)
 - Hibrid hajtáslabor (Siemens)
- Gyógyszergyártás (Richter)



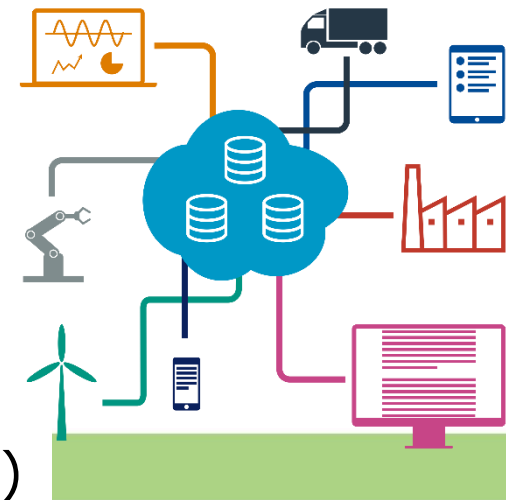
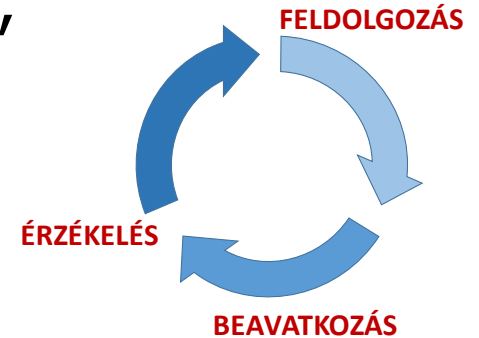


FIEK IKT program (Nokia)



Feladatok

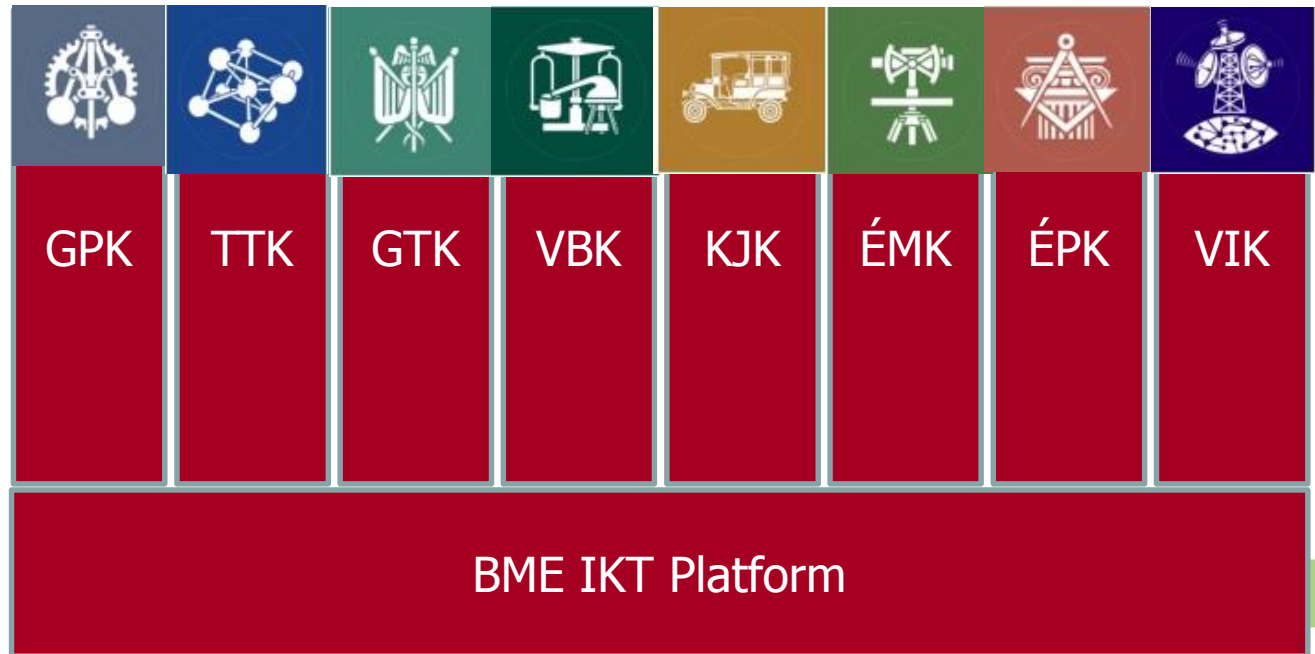
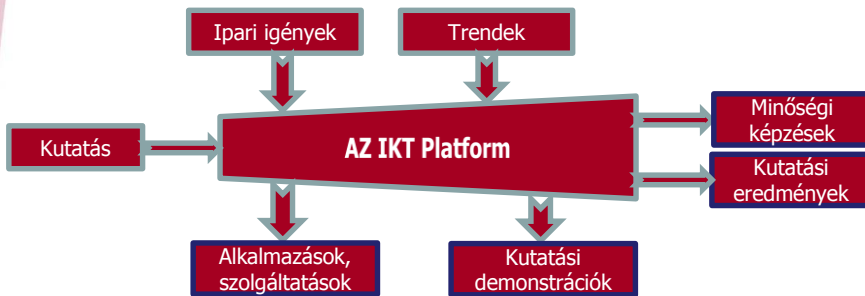
- Az ipari folyamatok fenntarthatósága, üzemeltetése, hatékonnyá tétele
- Az ipar és a lakosság magas szintű digitális kiszolgálása
- Valós idejű reagálás az eseményekre
- A szenzorok, a gépek, a munkadarabok és az IT rendszerek összekapcsolása a teljes ellátási és értéklánc mentén:
 - Vertikális (vállalaton belül)
 - Horizontális (megrendelő, gyártó, stb.)



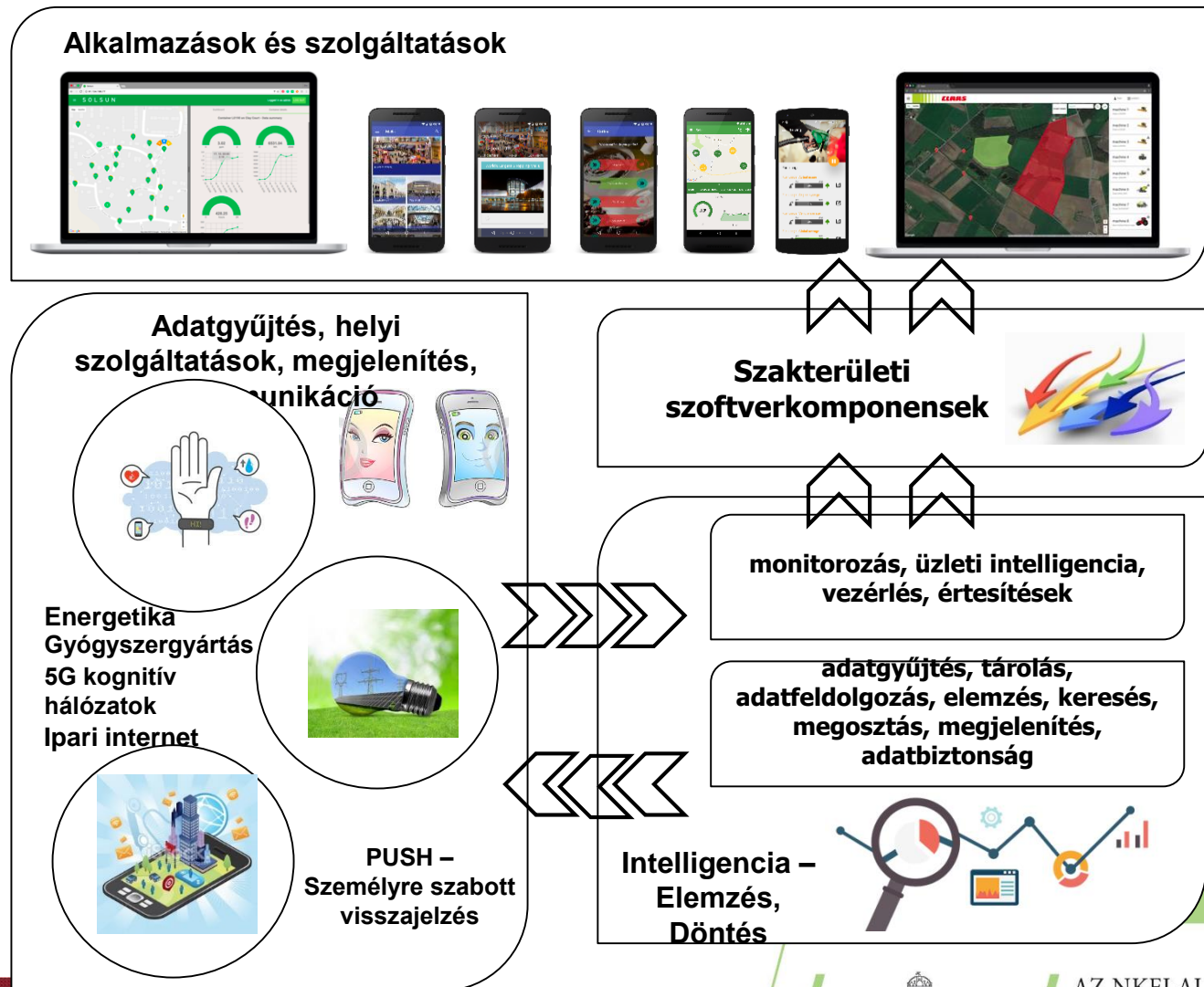
AZ IKT Platform



Rendszerintegrátor



A platform működése



Originalitás

- A projekt kutatási feladatainak egyediségét a multi-domain jelleg egységes támogatása, valamint
 - nagy adatok kezelése,
 - valós időben lehetővé tevő módszerek és algoritmusok együttese
 - új biztonságos kommunikációt garantáló eljárások és algoritmusok
 - BME digitalizált campus



BME IKT feladatok

- A különböző szakterületeken gyűjtött adatok szakterületi igények szerinti feldolgozása
- Multi-domain környezetet támogató „big data” módszerek, új összefüggések feltárása
- Valós idejű feldolgozási módszerek multi-domain környezetben
- IoT fejlesztések, biztonságot támogató algoritmusok kidolgozása
- 5G alkalmazások és szolgáltatások fejlesztési módszertanok fejlesztése
- Ipar 4.0 megoldások serkentése



FIEK Energetika program

Fenntartható technológiák

Dr. Gróf Gyula, egy. docens,
tanszékvezető



FIEK Energetika program

Környezetbarát és fenntartható technológiák (MVM)



Kihívások

- Paradigmaváltás az energetikában: fenntartható, társadalmilag elfogadott és környezetbarát technológiák alkalmazása
- Villamos Energia Rendszer: megújuló bázisú termelés fogadása, piaci integráció, E-mobilitás hatásai
- Megújuló bázisú termelés növelése: nap, biomassza, geotermikus
- Villamos hajtás technológia a fosszilis alapú hajtások helyett – „Elektrifikáció”



Célok

- Energia ellátásbiztonság növelése
- Fenntartható energiaellátás
- Energiahatékonyság

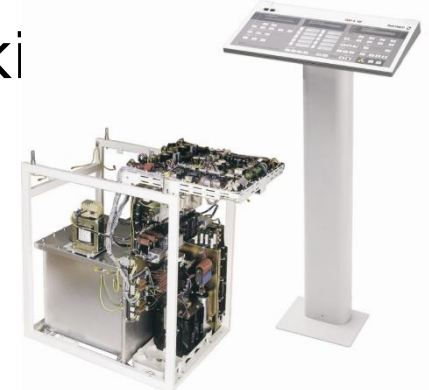


Feladatok és lehetőségek

- CO₂ semleges energiatermelés
- Smart Grid: „kW * kbit” – IKT növekvő szerepe
- Gazdaságos technológiák a megújuló és kiaknázatlan források felhasználására
- E-mobilitás hálózati hatásai, piaci integráció
- Nagy léptékű energiatarolás
- Okos megoldások, optimalizálás: a termelés és a fogyasztás rugalmasságainak kiaknázása
- Megújulók penetrációjának növekedése
- Energiafelhasználás hatékonyságának növelése

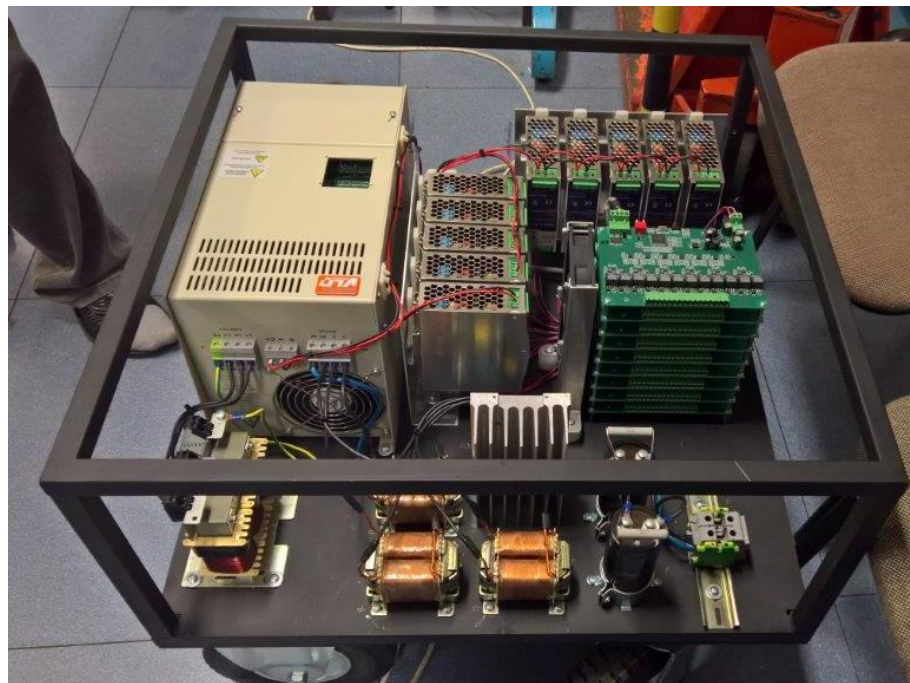


- Megújuló energiaforrások rendszerszintű integrációja
(leválás és reszinkronizálás, energiaközösségek, mikrogridek)
- BME Campus intelligens mikrohálózat
- Valós idejű energetika rendszer szimulátor
- Új piaci modell
- Új körfolyamati munkaközegek a ki források hasznosításához
- Alternatív konverziós technológiák
(nem konvencionális szilárd források)



FIEK Energetika program

Hajtáslabor (Siemens)



A jövő igényeihez igazodó kialakítás

- **Hibrid és tisztán villamos hajtások részelemeinek és a teljes rendszer tesztelése**
 - Motorok statikus és dinamikus mérése
 - Akkumulátorok töltési-kisütési tesztelése
 - Frekvenciaváltók – hajtások tesztelése
 - Motor emulátor funkció
 - Mérési adatok gyűjtése és feldolgozása
- **Fejlesztésben és oktatásban meghatározó szerep betöltése**
- **Egyedülálló megoldás:** 1200Vdc, 360kW, 1kHz alapharmonikus egyszerre

Nincs hasonló szolgáltatás a piacon!



BME Felsőoktatási és Ipari
Együttműködési Központ

Mérnöki feladatok

- Új mágneses elemek felhasználása
- Szilícium karbid félvezető technológia
- Innovatív konverter topológiák
- Korszerű irányítási módszerek
- Úttörő elektronikai megoldások



FIEK Gyógyszergyártás program

Dr. Marosi György, egy. tanár,
tanszékvezető



Integrált, intelligens technológia a gyógyszeriparban

- A jelenleg elterjedt szakaszos technológiákkal nem kezelhetők hatékonyan a biológiai és minőségi eltérések
- **Paradigmaváltás szükséges:** a szakaszos gyógyszergyártás helyett folyamatos, integrált, intelligens technológiák kifejlesztése



Integrált folyamatos gyógyszergyártás

Szakaszos gyógyszergyártás

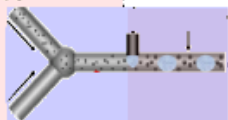
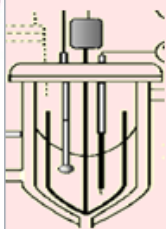


reakciók + tisztítás + krist.
+ granulálás + tablettázás →
+ integrált felüyelet

kis helyigény,
nagy flexibilitás

gazdaságtalan,
időigényes

← merev,
megszakítások,
szállítások,
nagy térfogatok



segédanyagok

szilárdítás
(opcionális)

bevonó anyag

vágás

bevonó film

Folyamatos
extrúziós
gyógyszergyártás

bevonó film

Szintézis
kristályosítás

Formulálás és a végső kristályforma
stabilizálása

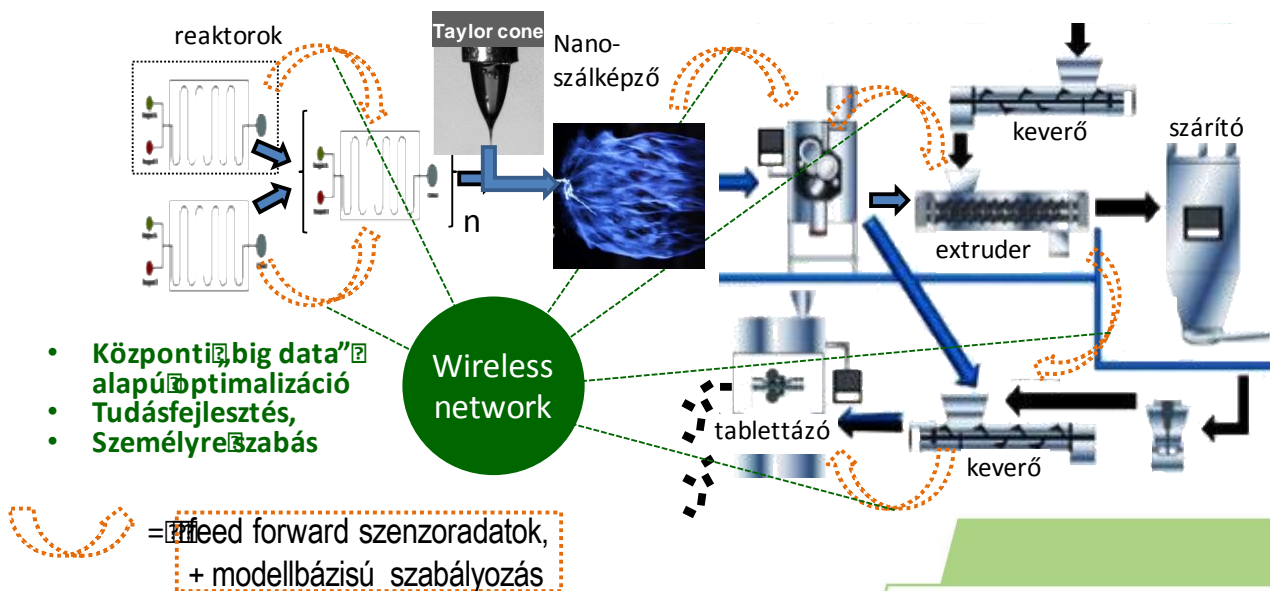
Bevonás

Tablettázás



Kontrollált folyamatos gyógyszergyártás tervezett laboratóriumi modellje

1. Raman spektroszkópiás monitorozás kémiai, kristályosító és bio reaktorban
2. Új szabályozási elv
3. integrált technológiai egységek

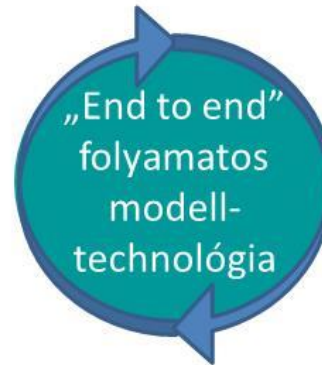


Nemzetközi analógia

MIT – Novartis projekt



Aliskiren: renin inhibitor
magas vérnyomás ellen



BME – Richter alprojekt



Cariprazine: új skizofréniaellenes szer
MAB: bio-hatóanyag - elsőként

**A kis helyigényű, nagy flexibilitású folyamatos technológiák előnyeinek realizálására:
INTEGRÁLT ÉS MAGAS FOKON DIGITALIZÁLT
TECHNOLÓGIAI HÁLÓZAT**



Eredmények alkalmazása és következmények



Energetika



Gyógyszergyártás



Gyártás



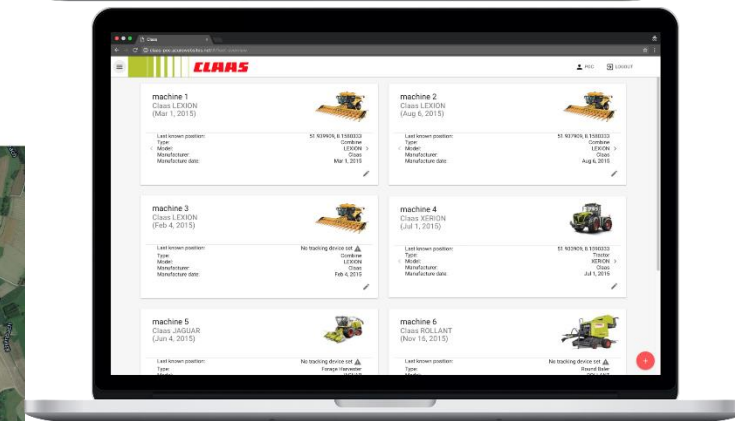
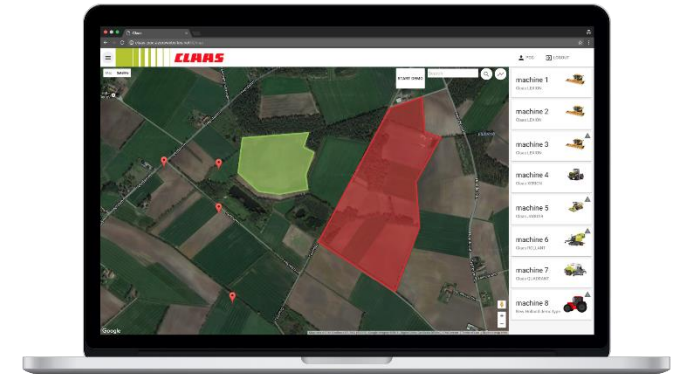
Jármű és közlekedés





Mezőgazdaság és erdészet

ERTI



Felhasználói alkalmazások



Mi kell a megoldások készítéséhez?

Tudatosan épített stratégia, a teljes innovációs folyamatot lefedő professzionális stáb a K+F+I munkák támogatására:

- Kutatási eredmények, kreatív kutatók
- Gyakorlattal rendelkező mérnökök

Valódi eredményeket csak jól szervezett csapatok tudnak elérni!

- Ipari együttműködés
- Gazdasági és üzleti tapasztalat
- Jó vezetés



BME Felsőoktatási és Ipari
Együttműködési Központ

Indikátorok

- Publikációk
- Tudományos minősítések
- Szabadalmak
- Együttműködések
- Spin off cégek
- Hasznosító vállalkozások
- Termékek/szolgáltatások
- Új technológiák fejlesztése



BME Felsőoktatási és Ipari
Együttműködési Központ

FIEK Útravaló

CÉLOK

- Fókusz: IKT, Energetika, Gyógyszergyártás
- Kapocs: digitalizált eljárásokkal kontrollált módszerek és technológiák

HASZNOSÍTÁS

- Új és meghatározó szolgáltatások/alkalmazások biztosítása a különböző szakterületek számára (energetika, gyógyszergyártás, ...)
- A szolgáltatások kidolgozásának módszere, oktatása



Nemcsak kutatunk és oktatunk, hanem fejlesztünk is!

Együtt vagyunk erősek!

