



Mechatronikai és Logisztikai Kiválósági Központ eredményei, beszámoló a vállalt feladatokról

Prof. Dr. Illés Béla

dékán, tanszékvezető egyetemi tanár



Prezentáció felépítése

- Kiválósági Központ **felépítésének** ismertetése.
- **Stratégiai célok** ismertetése.
- **Ipari/intézményi kapcsolatrendszer** bemutatása.
- **Kutatási feladatok** ismertetése.
- **Fontosabb kutatási eredmények** bemutatása.
- **Vállalt és teljesített indikátorok** ismertetése.



Kiválósági Központ **felépítésének** ismertetése



Tudományos műhelyek:

- **Mechatronikai rendszerek és elemeinek kutatása és fejlesztése** (Tudományos Műhely vezetője: Dr. Szabó Tamás).
- **Logisztikai rendszerek hatékonyságnövelési eljárásainak, módszereinek kutatása** (Tudományos Műhely vezetője: Dr. Illés Béla).
- **Vezetékes és vezeték nélkülikommunikációs rendszerek megbízhatóságának növelése a logisztikai és mechatronikai alkalmazásoknál** (Tudományos Műhely vezetője: Dr. Czap László)
- **Innovatív megoldások a szervezetek irányításában a versenyképesség fokozására**
➤ (Tudományos Műhely vezetője: Dr. Szakály Dezső).



Stratégiai célok ismertetése

- Az Észak-magyarországi **régió ipar vállalataival közösen végzett kutatások számának jelentős növelése.**
- Mechatronika és a logisztika jellegű gyakorlati **problémák megoldására kutatócsoportok létrehozása.**
- Hazai és nemzetközi **tudományos közéletben a jelenlét növelése.**
- **Kutatási potenciál növelése fiatal kutatók alkalmazásával.**
- **Kutatási eredmények oktatásba való beépítésének intenzifikálása.**





Ipari/intézményi kapcsolatrendszer bemutatása

- AES-Tisza Erőmű Kft.;
- Audi Hungaria Motor Kft.;
- BCS Hungary Kft.;
- Bosch Rexroth Pneumatika Kft.;
- Claas Hungaria Kft.;
- Electrolux Lehel Kft.;
- ELMŰ-ÉMÁSZ;
- HOLCIM Hungária Zrt.;
- Kite Zrt.;
- Minerva-Soft Kft.;
- Kolozsvári Műszaki Egyetem;
- BME Műszaki Mechanikai Tanszéke;
- Debreceni Egyetem Matematikai Intézete;
- Dortmundi Műszaki Egyetem Anyagmozgatási és Raktározási Tanszéke;
- Duisburg-Essen Egyetem Mechatronikai Tanszéke;
- J. Stefan Institute, Ljubljana, Szlovénia;
- Magdeburgi Otto-von-Guericke Egyetem;
- Magdeburgi Egyetem Fraunhofer Intézete;
- MTA Atommagkutató Intézete;
- Szimikron Kft.;
- Szolnoki Főiskola.



Kutatási feladatok ismertetése (4/1.)



Mechatronikai rendszerek és elemeinek kutatása és fejlesztése:

- **M1. Indítómotor kutatása**, új konstrukció fejlesztése tervezés-módszertani eszközökkel. Prototípus és vezérlés kifejlesztése, mérése, szimulációja
- **M2. Szuperfiniselő berendezés fejlesztése**, gyártási paraméterek kísérleti és elméleti meghatározása, energetikai szempontok szerinti optimalása
- **M3. Belső menetes felülettel rendelkező mechanizmus elemek kapcsolódó felülepárjának előállítása** numerikus módszerekkel. **Golyósorsók pontosságának javítása.**
- **M4. Bonyolult felületekkel határolt alkatrészek előállítására alkalmas berendezések fejlesztése NC gépekre**, azok analitikus dinamikai vizsgálata.
- **M5. Lineáris és forgó elektromechanikus aktuátorok villamos egységeinek vizsgálata**, modellezése, alkalmas diagnosztikai módszerek fejlesztése
- **M6. Villamos hálózatok energiahatékonysági és minőségi vizsgálatának kutatása és fejlesztése**
- **M7. Atom- és szilárdtestfizikai kutatási potenciáljának fejlesztése és közelítése** az egyetem anyagtudományi és nanotechnológiai kutatási irányaihoz.



Kutatási feladatok ismertetése (4/2.)

Logisztikai rendszerek hatékonyságnövelési eljárásainak, módszereinek kutatása:

- **L1. Raktározási rendszerek** anyagáramlási folyamatainak **hatékonyságnövelését célzó irányítási stratégiák, algoritmusok kidolgozása**, valamint a meglévő raktári rendszereken történő alkalmazásának értékelése.
- **L2.** Anyagáramlási rendszerek **szimulációs vizsgálati módszerekkel történő modellezési- értékelési- és hatékonyságnövelési eljárásainak kidolgozása.**
- **L3. Termékek nyomkövetési eljárásainak kidolgozása** integrált anyagáramlási rendszereknél. Továbbá a kutatás kiterjed a termék-nyomkövetés során keletkező anyagáramlási- és diagnosztikai adatok alapján a re-engineering feladatokra is.
- **L4. Magyar nyelvű logisztikai szaknyelvi kommunikáció feltárása**, valamint a **logisztika szaknyelvéhez kapcsolódó terminológiai fejlődés kutatása.**
- **L5. Sztochasztikus modellezés és optimalizálási módszerek alkalmazása**, különös tekintettel a **logisztikai folyamatokra.**
- **L6. Görbék és felületek modellezési módszereinek kidolgozása** anyagmozgató gépek alkatrészeinek tervezésénél.



Kutatási feladatok ismertetése (4/3.)



Vezetékes és vezeték nélkülikommunikációs rendszerek megbízhatóságának növelése a logisztikai és mechatronikai alkalmazásoknál:

- **A1: A vezetékes és önszervező vezeték nélküli szenzorhálózatok kommunikációs rendszereinek vizsgálata,** modellezése, különös tekintettel az energiaoptimalás, hibafelfedés és az időkritikus működésre.
- **A2: Az irányításelmélet és az automaták elmélete.**A matematikai kutatási területeinkhez közel állnak, kutatási intenzitásunkat ezeken a területeken kívánjuk növelni.
- **A3: Az ontológia alapú, tény és nyelvtan reprezentációs módszerek továbbfejlesztése.** A statisztikai és lágy számítási elveken alapuló parancsfeldolgozó felületek kifejlesztése.
- **A4: Gyártásinformatikai, matematikai modellek továbbfejlesztése.**
- **Szuperszámítógépen implementált új ütemező algoritmusok.** Gyártás- és logisztikai szimuláció ipari alkalmazása.



Kutatási feladatok ismertetése (4/4.)



SZÉCHENYI TERV

Innovatív megoldások a szervezetek irányításában a versenyképesség fokozására:

- V1. **Tudásmenedzsment rendszer fejlesztése** a vállalati versenyképesség javítására.
- V2. **A vállalati kommunikáció vizsgálata** diskurzuselemzés módszerével.
- V3. **Jogi tudásbázis fejlesztése.**



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL

Fontosabb kutatási eredmények bemutatása

- Kutatási témákhoz kapcsolódóan számos TDK, szakdolgozat, PhD disszertáció készült.
- Az elért kutatási eredmények beépültek az oktatásba segédletek, jegyzetek, tankönyvek formájában.
- Szimulációs modellek kerültek kidolgozásra a logisztikai jellegű gyakorlati problémák megoldására.
- Hangvezérelt függősín pályás rendszer került kifejlesztésre, mely rövid időn belül tesztelésre és bemutatásra kerül.
- Kidolgozásra került autóbuszok távdiagnosztizálására alkalmas eljárás, ez alapján a prototípus is kifejlesztésre került.
- Mérési eljárást került kidolgozásra az önszerveződő szenzorhálózatok jelerősségének mérésére és térképen történő megjelenítésére.



Kiválósági Központ vállalt és teljesített indikátorainak ismertetése

Indikátor típusa	Vállalt indikátorok	Indikátorok jelenlegi állása	Teljesítés aránya (%)
Konstrukcióba bevont kutatók, oktatók száma (fő)	122	133	109,02
A konstrukcióban közreműködő, BSc, MSc és PhD hallgatók száma (fő)	8	18	225,00
A prioritás keretében támogatott projektek eredményeként benyújtott szabadalmi kérelmek száma (db)	2	Megfelelő időszakos részteljesítés	-
A kutatáshoz kapcsolódó szakdolgozatok, diplomatervek és TDK dolgozatok száma (db)	17	71	417,65
A konstrukció segítségével megjelent hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban megjelent cikkek száma (db)	340	201	60,1
A konstrukció segítségével megjelent hazai és nemzetközi monográfiák száma (db)	10	Megfelelő időszakos részteljesítés	-
Konferenciárészvételek száma (db)	69	81	117,39
Nemzetközi és hazai konferenciákon megjelent cikkek száma (db)	35	59	168,57



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL