



Energetikai oktatás és kutatás a Műegyetemen

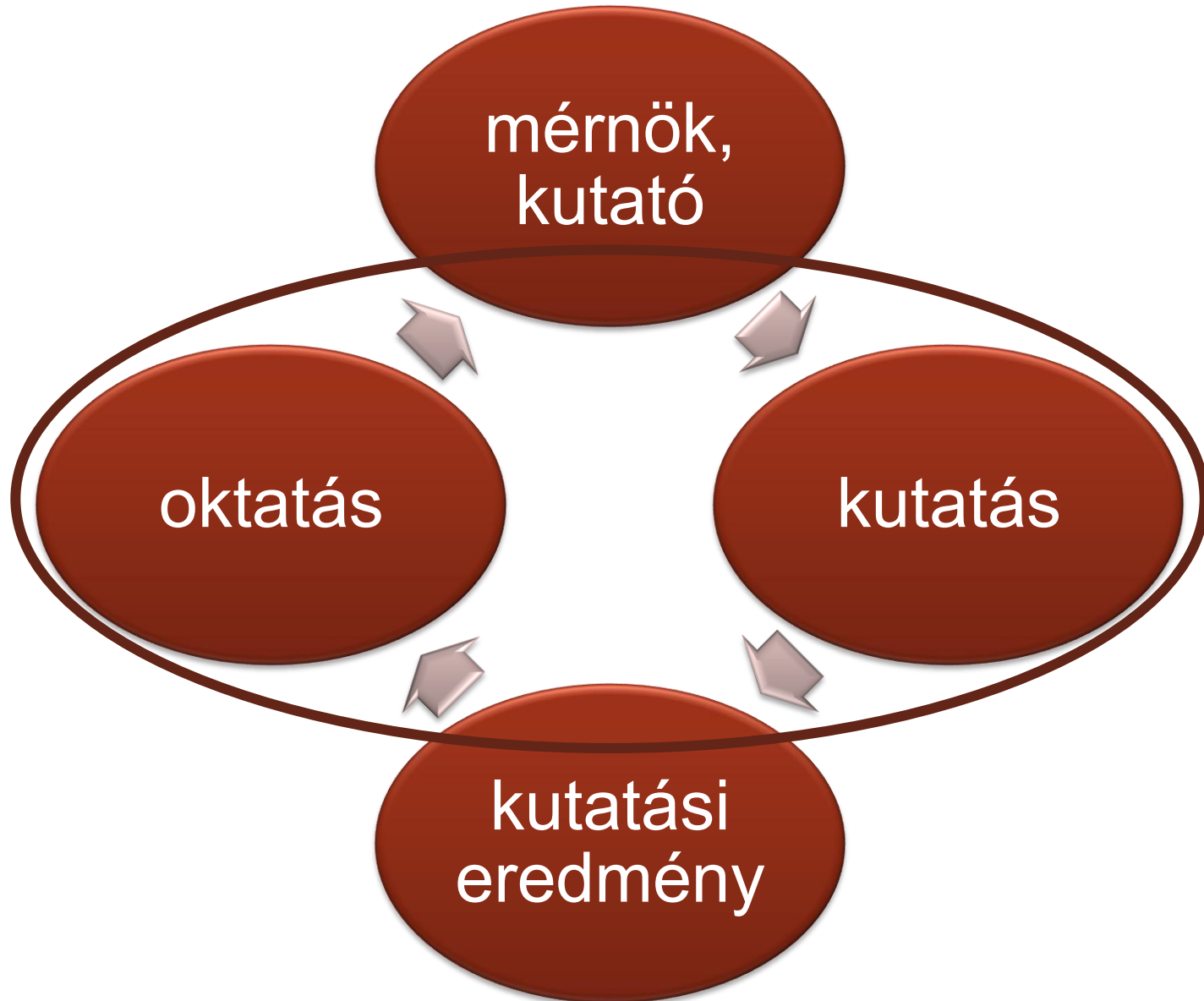
Dr. Bihari Péter
egyetemi docens

BME Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék



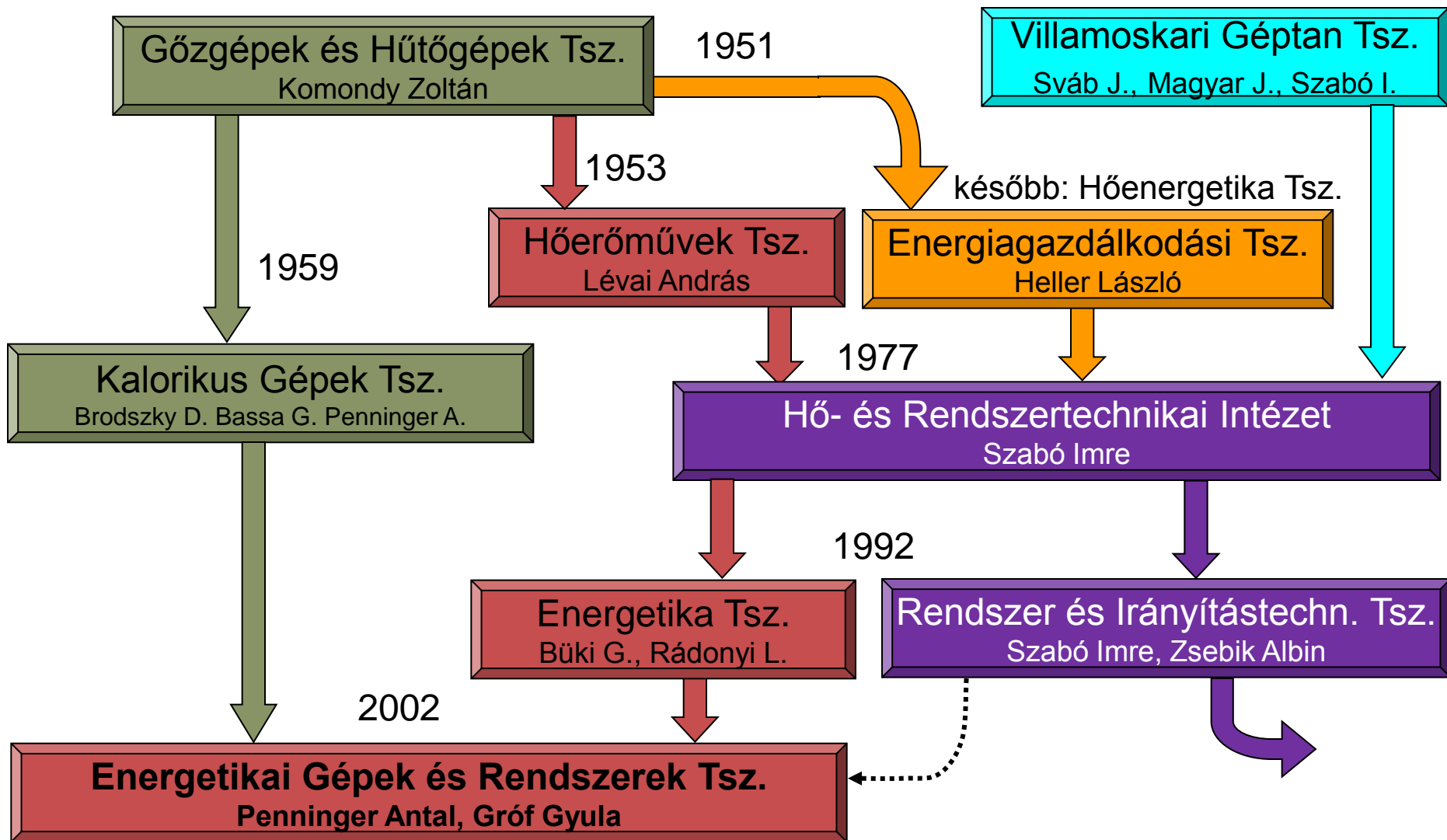
Energiapolitikai hétfő este – 2011. február 14.

Oktatás és Kutatás



Oktatás

Szervezeti előzmények



Történeti áttekintés

1970-es évek közepéig

Gépészmérnök képzés keretein belül

- Gépgyártástechnológia szak (nincs ágazat)
- Mezőgazdasági gépész szak (nincs ágazat)
- Vegyipari gépész szak (2 ágazat)
- Textiltechnológia szak (nincs ágazat)
- Műszaki tanár szak (nincs ágazat)
- **Erőgépész szak**
 - **hőerőgépész ágazat (3 tanszék)**
 - áramlástechnikai gépész ágazat
 - épületgépész ágazat

Történeti áttekintés

1970-es évek közepétől 1996-ig

Gépészmérnök képzés keretein belül

- Gépipari technológia szak (nincs ágazat)
- Termelési rendszer (nincs ágazat)
- Vegyipari és élelmiszeripari gépész szak (2 ágazat)
- Géptervező szak (4 ágazat)
- Matematikus mérnök szak (nincs ágazat)
- **Folyamattervező szak**
 - **energiatermelés ágazat (HőRI)**
 - **hőerőgépek ágazat (Kalorikus Gépek Tsz.)**
 - áramlástechnikai gépész ágazat
 - épületgépészeti ágazat

Történeti áttekintés

1996-tól kezdődően

- **kreditrendszer** bevezetése
- **erősebb alapképzés**, kevesebb szakmai ismeret
(3 év alapképzés, 2 év szakmai modul)
- **széles választék**: 23 modul (!)
- mindenki **2 szakmai modult** választ
- a 2 modul **nem lehet rokonterületi** (pl. nem választható együtt kalorikus gépészet, áramlástechnikai gépészet, energetika, épületgépészet, vegyipari gépészet; ez később módosul)

Kreditrendszer

- Minden tárgy kreditértéket kap
(1 kredit = 30 hallgatói munkaóra)
- Egy félév 30 kredit (900 munkaóra) $\pm 10\%$
- Megszűnik az „évismétlés”
(tárgy nem teljesítésnél csak a tárgyat kell ismételni, torlódásos tárgyak, tárgyfelvevételi korlátozás)
- Megjelennek a „keresztféléves” tárgyak
- Tanulmányi idő kitolódik
(átlag másfélszeres, korlátozás)
- Kontaktórák száma csökken (30 \rightarrow 24)

Gépészmérnöki képzés a modulrendszerben

szemeszerek												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Matematik				Műszaki hőtan		Főmodul			D I P L O M A T E R V E Z É S		
2												
3												
4												
5					Kalorikus. gépek							
6												
7												
8	Mechanika			Gép gyártás tech.	Áramlás- tan	Áramlást. gépek	Támogató modul					
9												
10	Geometria	Fizika										
11												
12	Informatika		Műszaki mérések	Elektrotechnika								
13												
14	rendszerek	Anyag- szerk.	Fémek techn.	Polimerek techn.	Rendszer- technika							
15												
16	Műszaki kémia			Gépelemek								
17												
18	Általános géptan	Menedzsm	Gépszer- készítés alapjai	Szabályozá elmélet			Transz. Foly.	KV	Szabadon választható			
19							A1	CAD alapjai			V	Termelés- menedzsm.
20	V											
21	Közgazda- ságtan I.	Polimerek anyagsz.	V									
22												
23												
24												
25												
26												

Megújulás, átalakulás

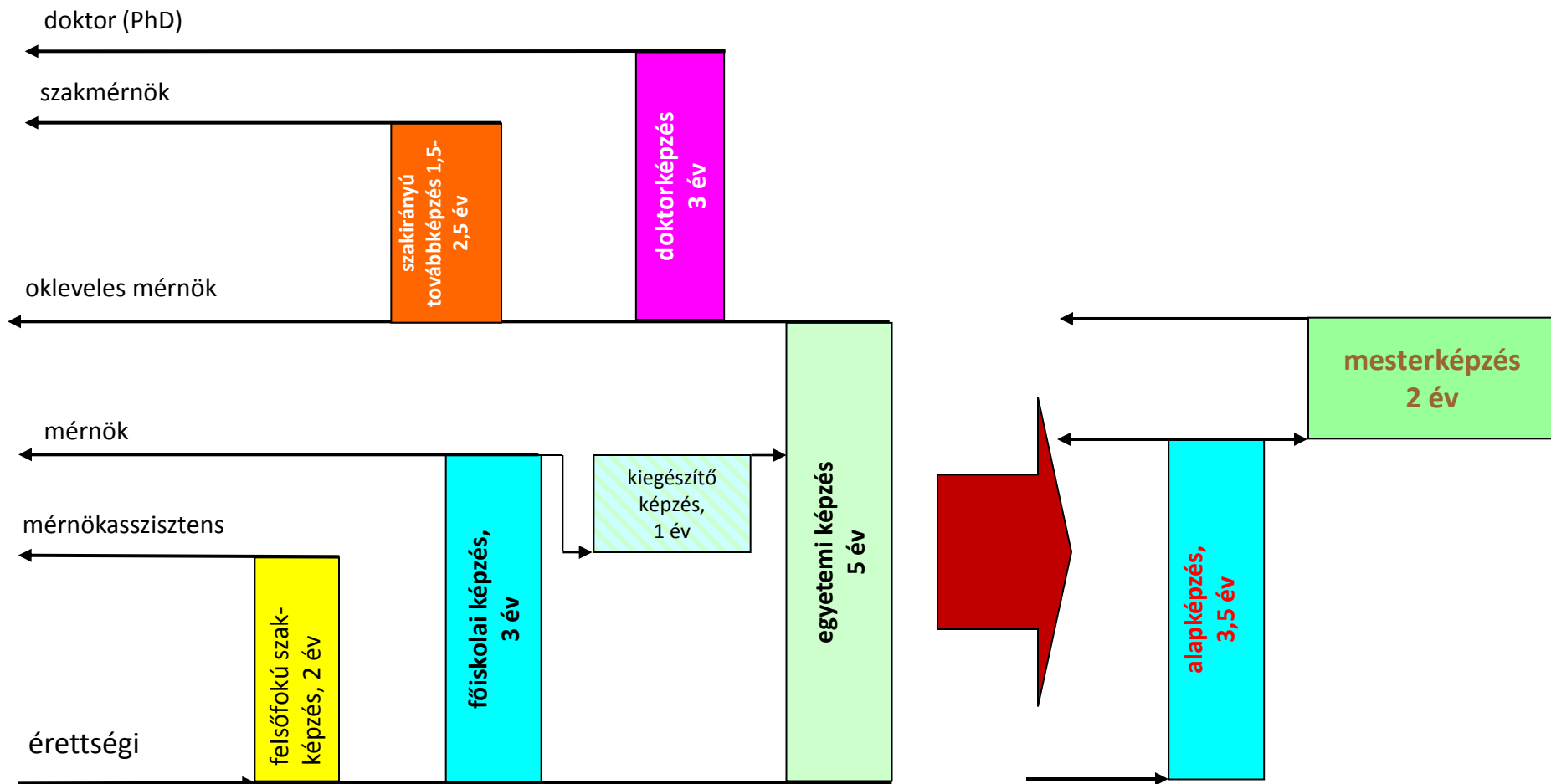
**A bologna-folyamat eredménye:
kétszintű (háromszintű) képzés**

- 1. alapképzés (bachelor, BSc, BA)**
- 2. mesterképzés (master, MSc, MA)**
- 3. doktori képzés (PhD, DLA)**

kiegészítő szint:

szakirányú továbbképzés (szakmérnök)

Bologna-i rendszer



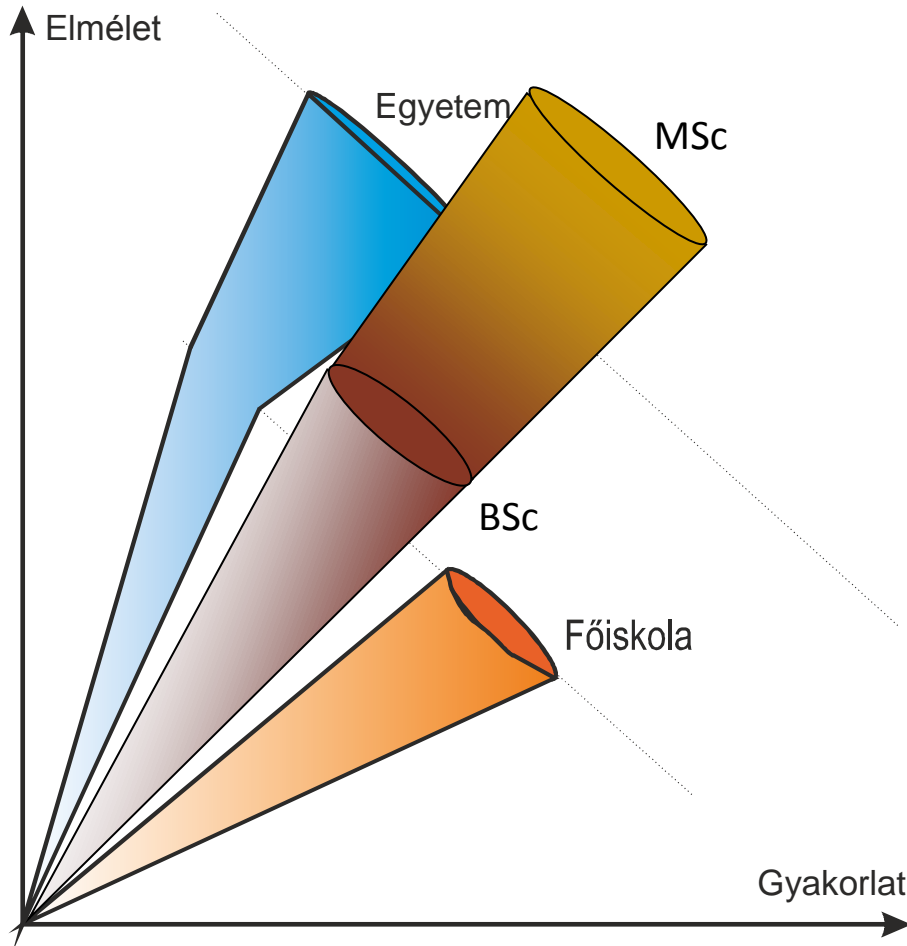
Energetikusképzés

- **1987 – főiskolai szintű energetikai mérnök**
(BME: Paks, Budapest)
- **1998 – energetikai mérnökasszisztens**
(BME: Paks, később ME, DE, SzTE, MÜTF)
- **2000 – okl. energetikai mérnök**
(BME, később ME)

struktúraváltás: 2005

- **2005 – energetikai mérnök BSc**
(BME, később ME)
- **2009 – energetikai mérnök MSc**
(BME, később ME)
- **2011 – szakirányú továbbképzés**

Összehasonlítás



Hagyományos képzés:

főiskola:	180 krp.
egyetem:	300 krp.

Kétszintű képzés:

BSc:	210 krp.
<u>MSc:</u>	<u>120 krp.</u>
összesen	330 krp.

Többllet:

szakdolgozat + diplomatervezési
alkalmazási készség

Előnyök - hátrányok

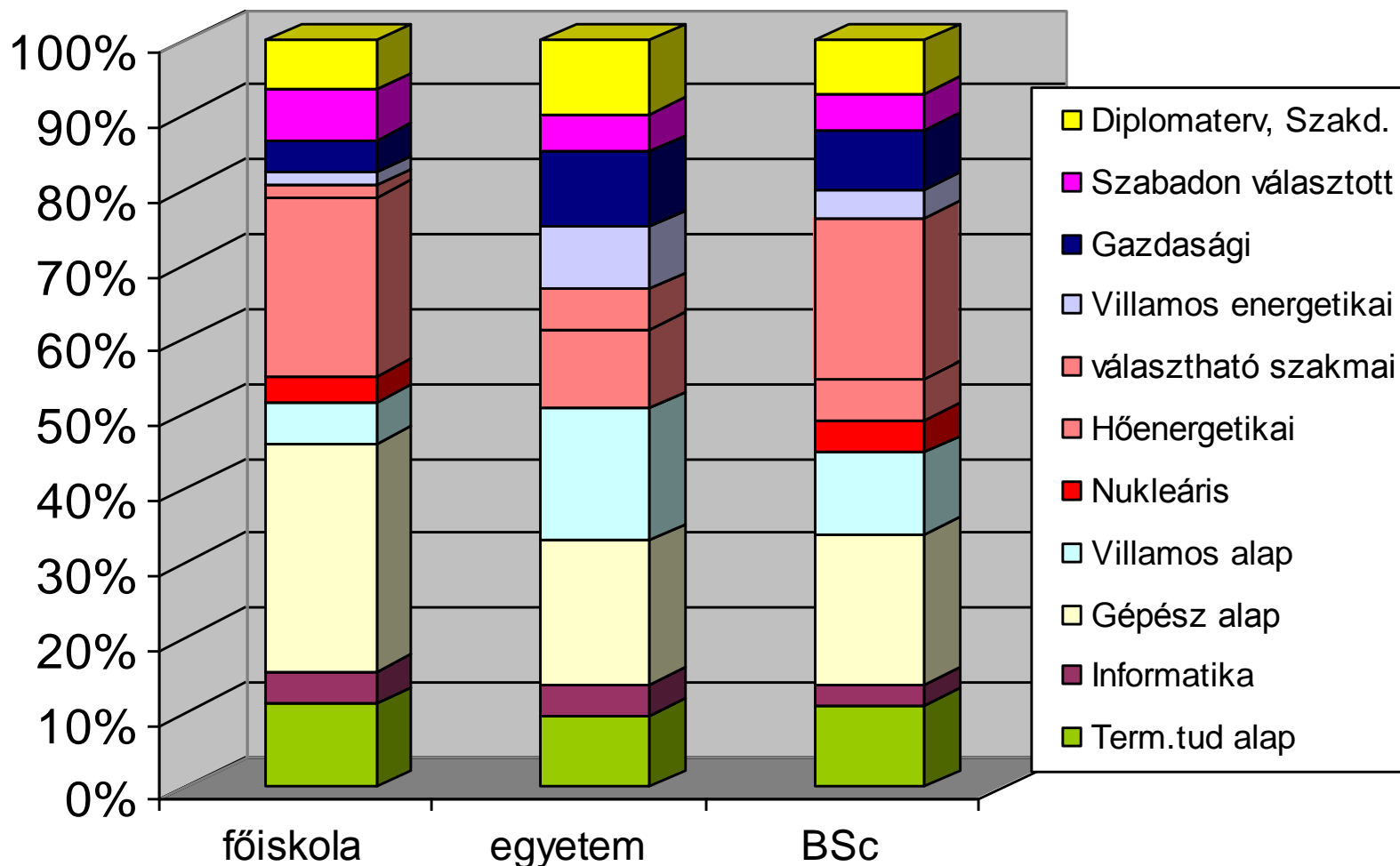
- **Előnyök:**

- nem kell 18 évesen szintet választani,
- lehet két szakmában végzettséget szerezni,
- gazdaságosabb oktatás (hallgató/oktató arány! 4 → 12)
- szakok számának csökkenése (döntően nem műszaki területen).

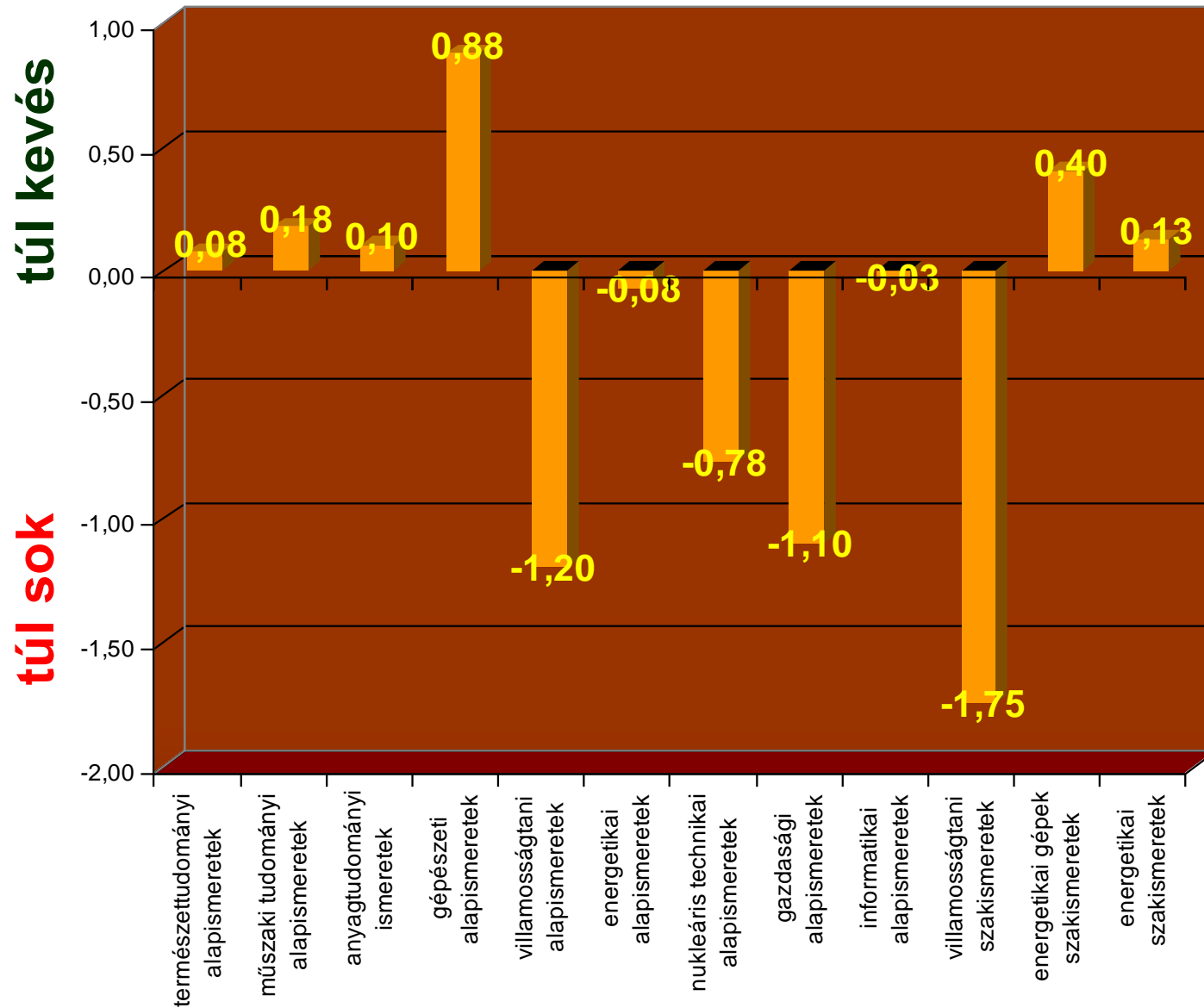
- **Hátrányok:**

- oktatás megszakadása (pl. matematika),
- második szinten eltérő előképzettség lehetséges,
- második felvételi eljárás,
- második szint évi kétszeri indítása,
- átmeneti időszakban párhuzamos képzési formák.

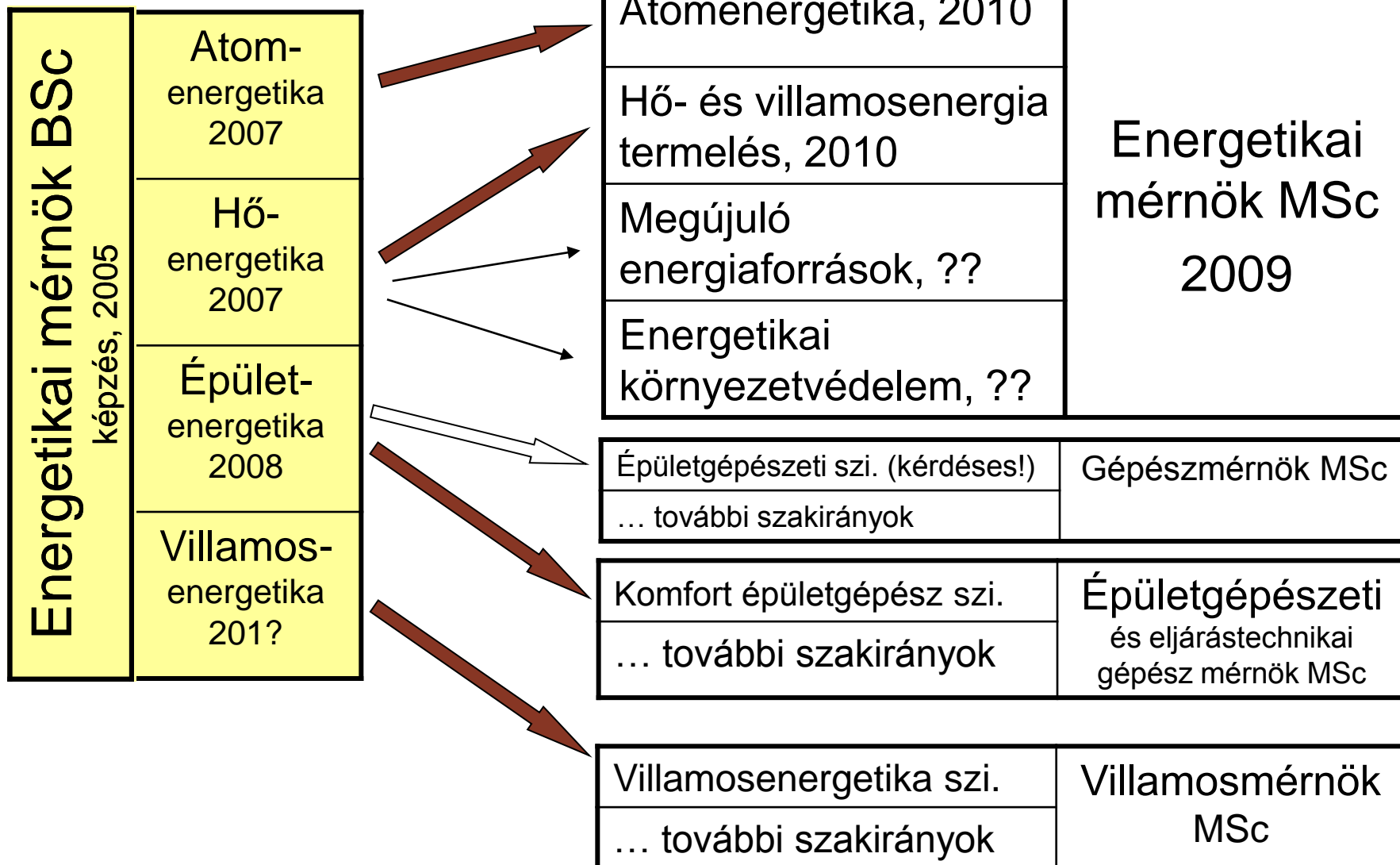
Képzések összehasonlítása



Hallgatói vélemények (BSc)

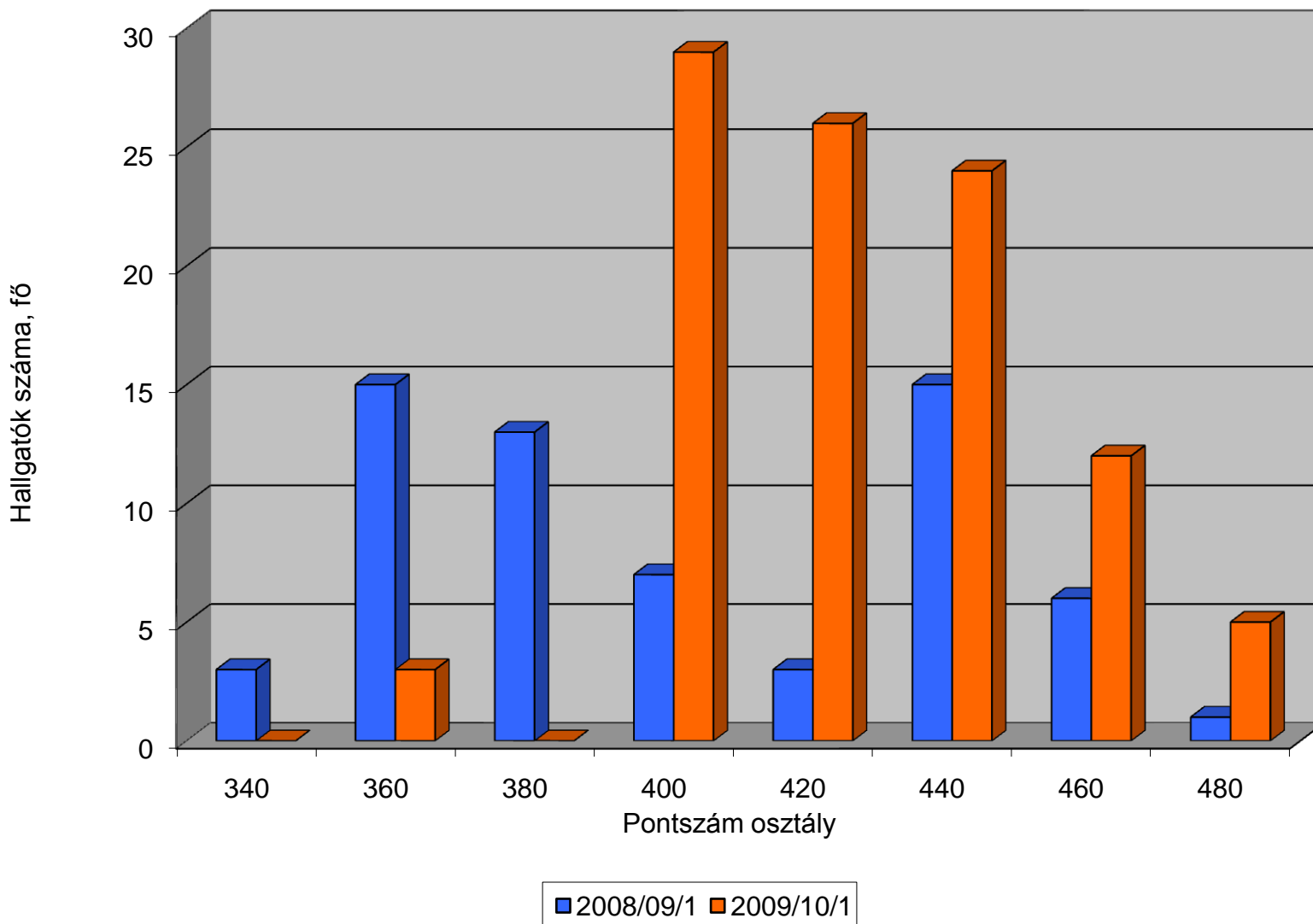


Szakirányok

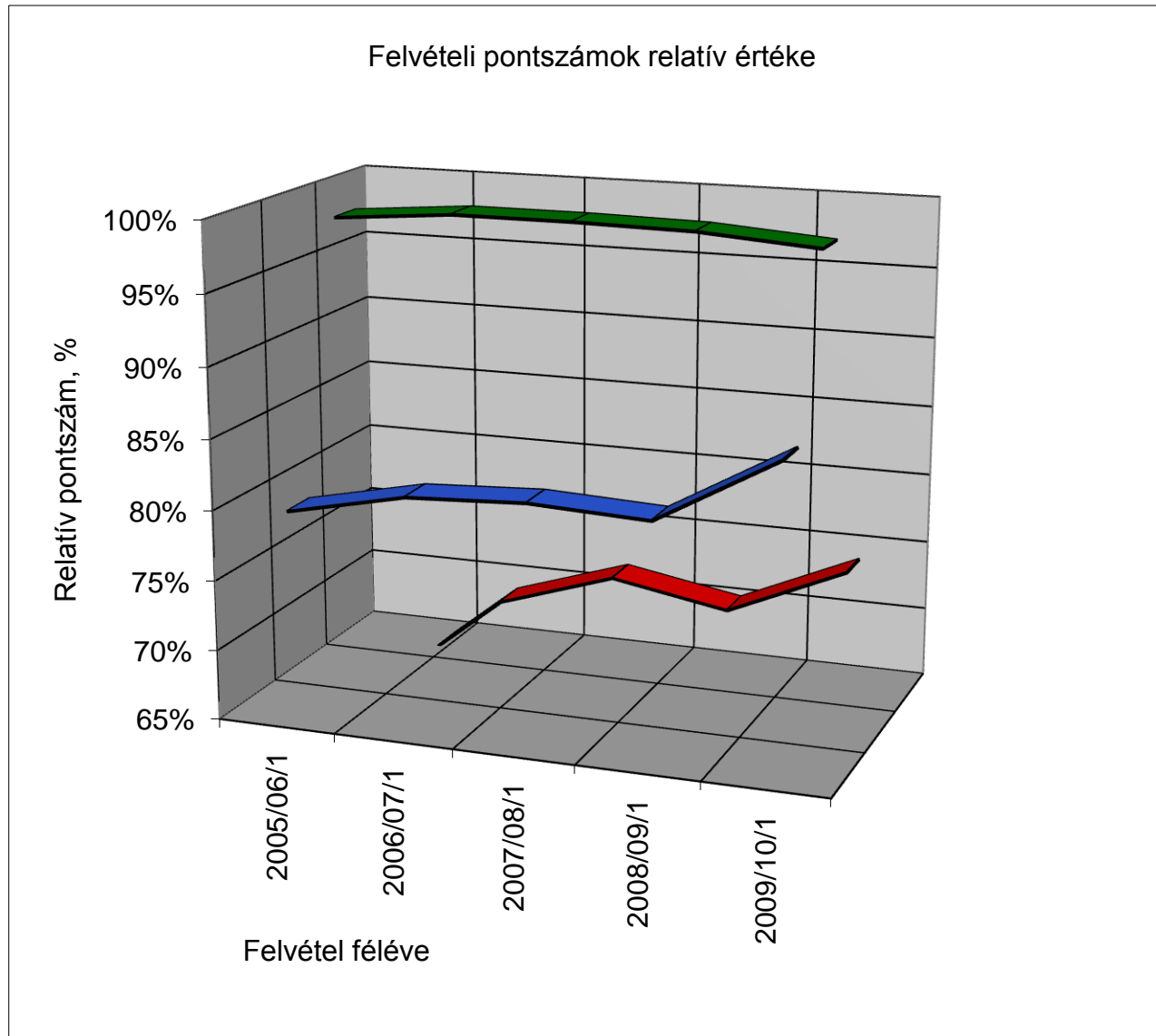


A jelentkezők

Felvételi pontszámok megoszlása a 480 pontos felvételi rendszerben



A jelentkezők



Kutatás

Kutatóegyetem

2010. április 16.

- **Semmelweis Egyetem,**
- **Szegedi Tudományegyetem,**
- **Debreceni Egyetem,**
- **Eötvös Loránd Tudományegyetem**
- **Budapest Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem**

Műegyetem - Kutatóegyetem

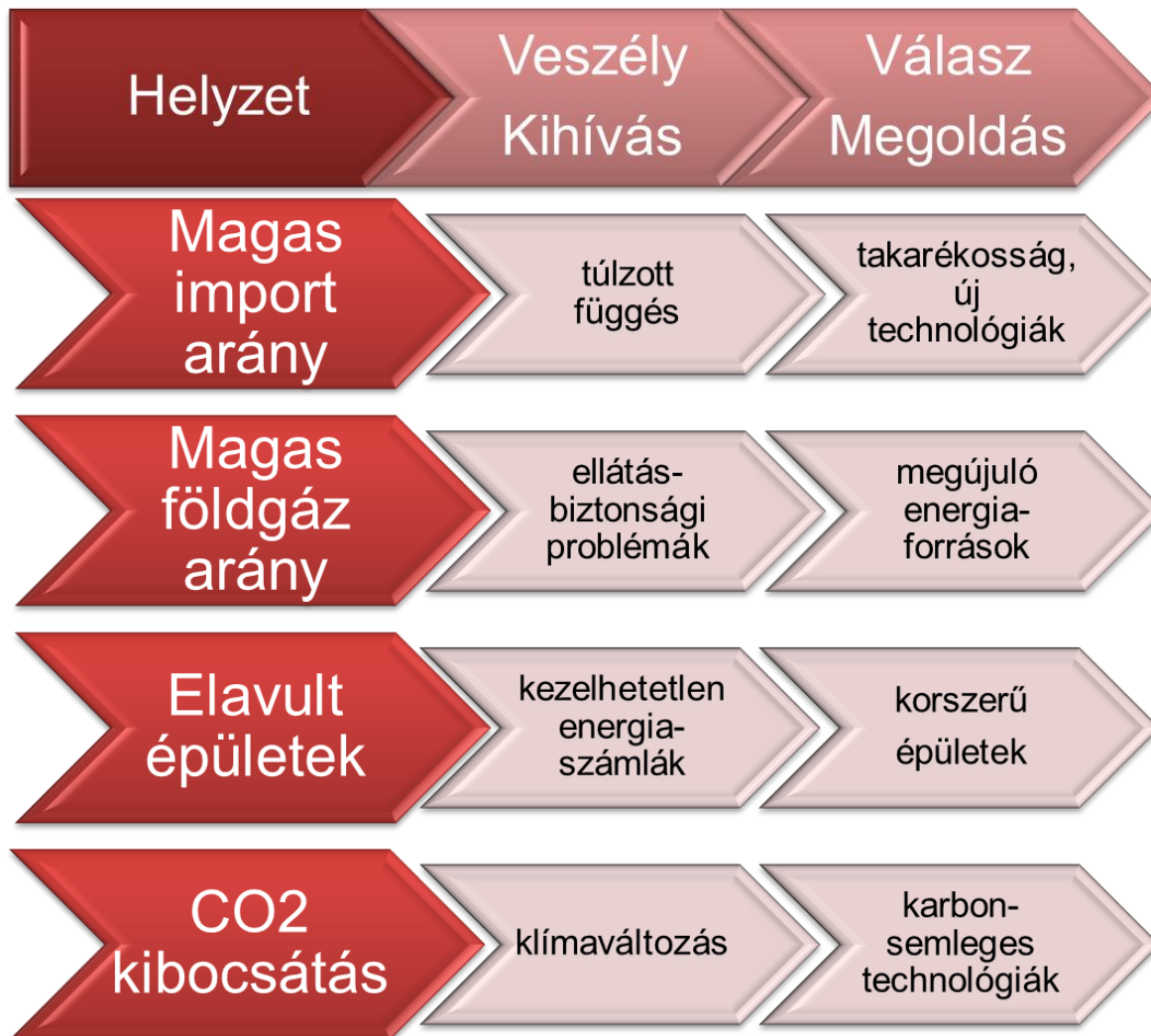
Kiemelt kutatási területek:

- **fenntartható energetika;**
- járműtechnika, közlekedés, logisztika;
- biotechnológia, egészség- és környezetvédelem;
- nanofizika, nanotechnológia és anyagtudomány;
- intelligens környezetek és e-technológiák.

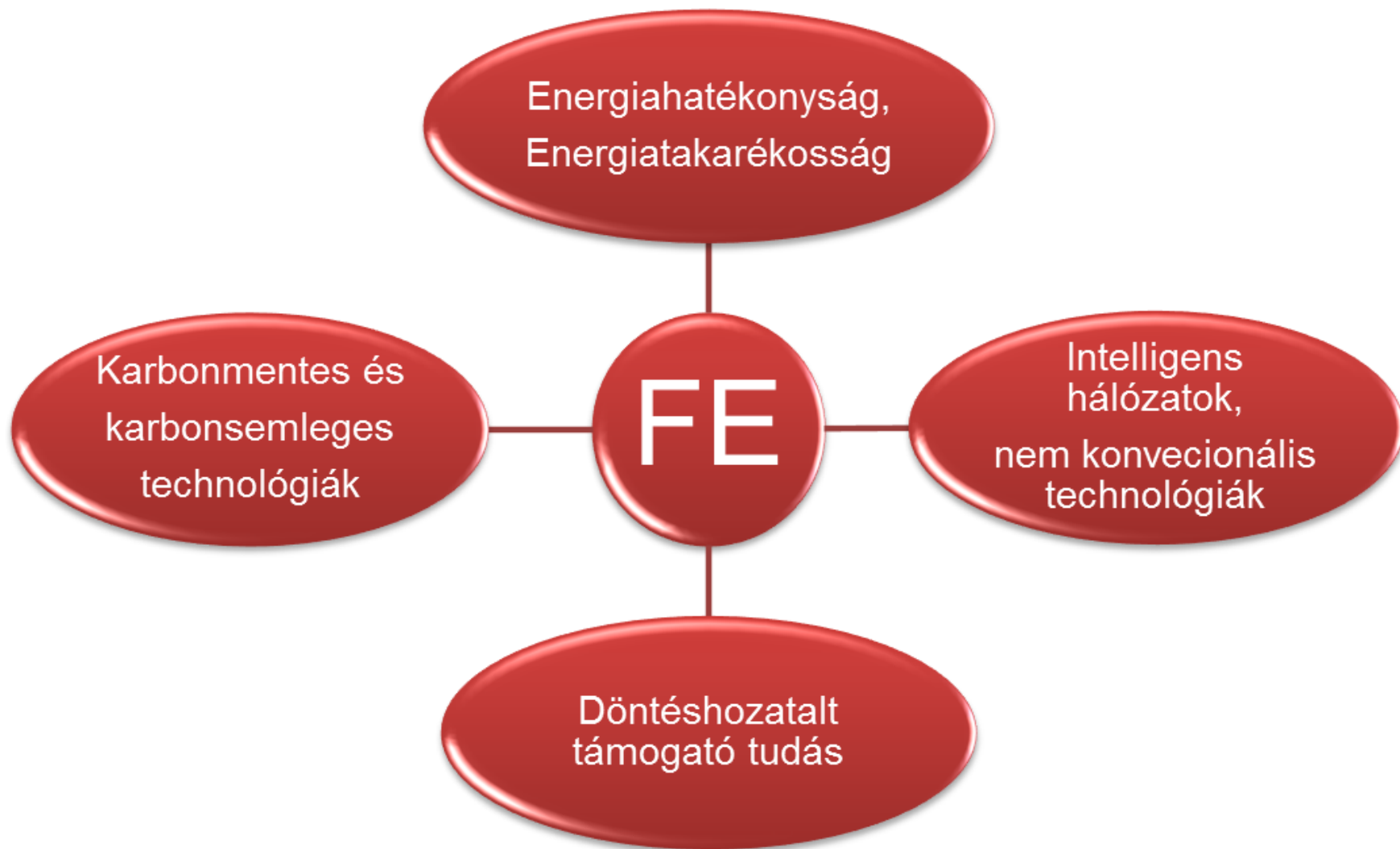
Kihívások



Helyzetelemzés és feladatok



Stratégiai fókuszpontok



Stratégiai célok

Versenyképesség

költséghatékony
energiaellátás

energiahatékonyság
javítása

döntéstámogató
tudásbázis
létrehozása

Klímavédelem

szennyezés-
csökkentés

karbonsemleges
technológiák

megújulók
fokozottabb
alkalmazása

Ellátásbiztonság

nukleáris biztonság

földgázfüggés
mérséklés

energiatárolás

hazai források jobb
kihasználása

Eszközök

Versenyképesség

energiahordozó-
struktúra alakítása

épületek energetikai
fejlesztése

beruházás értékelési
módszertan

Klímavédelem

externáliák
értékelése

CO₂ leválasztási
módszerek

biomassza
felhasználás
fokozása

Ellátásbiztonság

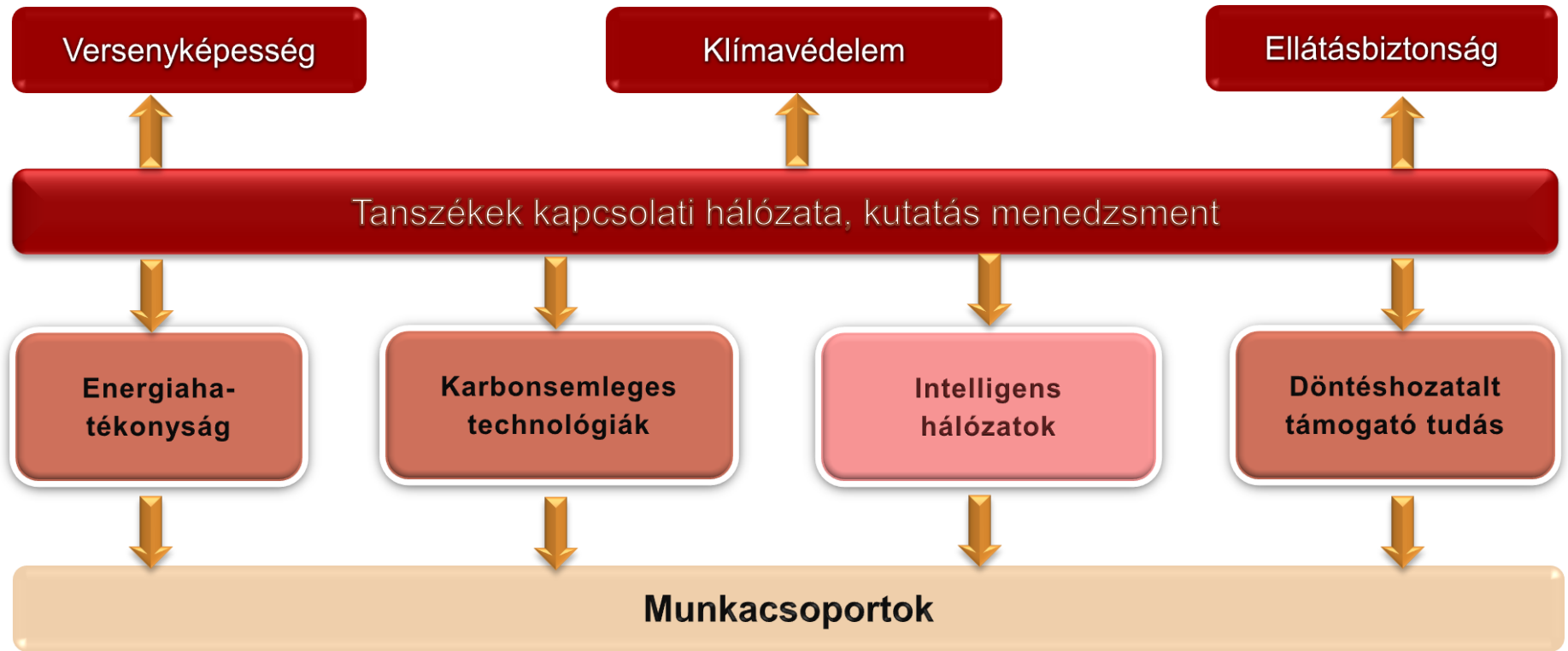
nukleáris hulladékok
kezelése

hazai biomassza
fejlesztések

korszerű széntüzlési
technológiák

energiatárolás,
korszerű hálózatok

Kutatási szervezet



Munkacsoportok - Gépészkar

Energia-
hatékonyság

Racionális
energia-
felhasználás

Karbonsemleges
technológiák

Megújuló
energia

Nukleáris
energetika

Döntéstámogató
tudás

Energia-
források
értékelése

Racionális energiafelhasználás

Kutatási területek:

- **energiahordozók hatékony kitermelése,**
- **üzemvitel és folyamattervezés,**
- **energiaintegráció,**
- **korszerű világítástechnika.**

Karbonsemleges technológiák

Kutatási területek:

- **atomerőművi szilárdsági méretezési módszerek,**
- **bioüzemanyag előállítási technológiák fejlesztése,**
- **biomassza felhasználási technológiák vizsgálata.**

Döntéshozatal támogató tudás

Kutatási területek:

- **fogyasztás-szociológiai felmérések,**
- **beruházások értékelése,**
- **energiahordozó-struktúra alakíthatósága,**
- **energiaátalakítás hatásainak felmérése.**

Eredmények, hatások

Egyetem

tudáskoncentráció

infrastruktúra
fejlesztése

humánerőforrás
fejlesztése

Innováció

energiahatékonyság
javulása

megújuló arányok
növekedése

energia- és
ellátásbiztonság javulása

épületek
energiafelhasználásának
csökkenése

megalapozottabb
energiapolitikai döntések

Társadalom

energiatudatosság

szemléletváltás

fenntartható
energetika

Köszönöm a figyelmet!