

Fizikatanárok a CERN-ben, 2024 augusztus 18-25.

Horváth Dezső

Wigner FK, Budapest és BBTE, Kolozsvár

- Értékelés
- Tanulságok
- Tervek

14 tanár utazott repülővel, vasárnap ki és ugyancsak vasárnap vissza. Ezúttal először és remélhetőleg utoljára nem tudtuk fedezni a repülőjegyeket, elnézést kérünk. Éjfél után érkeztünk Genfbe, tömegközlekedés híján Szillási Zoli és Béni Noémi szállított bennünket a CERN-be. Délelőttönként általában előadások voltak, délután látogatások, este kamraépítés. Szerda délután Kincsvadászat Genfben, este vacsora Jeff Wiener szervezésében. A szombat szabad volt, szervezett kirándulással a Mont Blanc-ra, Oláh Éva és Garai Zsuzsi szervezték. Hetedik alkalommal épített sokszálas részecske-detektort (drótkamrát) Varga Dezső fiataljainak vezetésével a csoport, ezúttal kettőt.

Minden évben közzétesszük, hogy az előző HTP-k teljes programja elérhető a weben, és volt is, aki lehívta és megnézte, sőt ki is nyomtatta. Hasznos az előző évi, különösen, ha ugyanaz az előadó, azok ugyan közvetlenül az előadásuk előtt készítik elő az újat, de az anyag keveset változik. A hálón a CERN-ben korábban elhangzott előadásoknak a teljes kép- és hanganyaga is megnézhető és letölthető a CERN oktatási lapjáról:

<https://teacher-programmes.web.cern.ch/hungarian-teacher-programme>

Idén is készült messenger-csoport HuTP-2024 néven.

Kérdőívek, osztályzatok

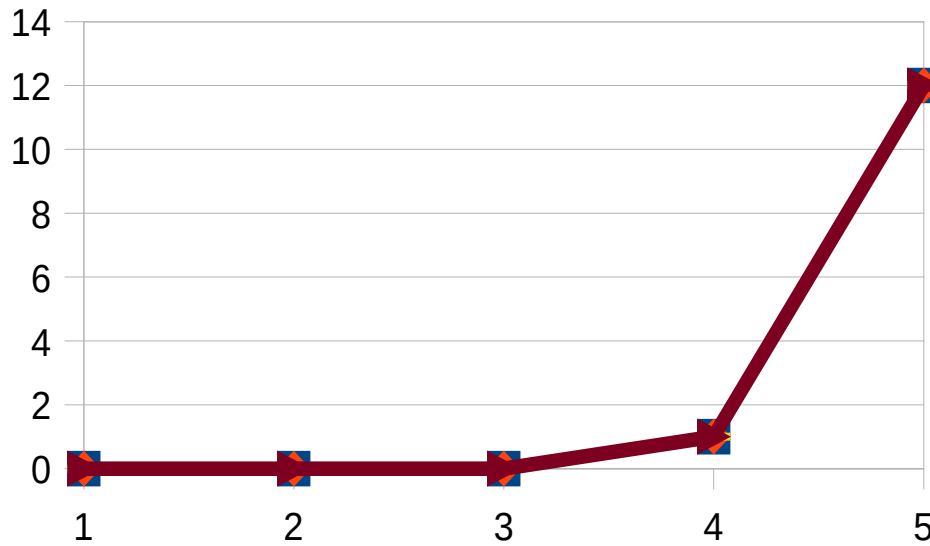
Mindegyik (14) kitöltött kérdőívet megkaptam. Többen nem tudták értelmezni a segédanyagot, pedig az elején elmondtam, hogy előadásnál a vetített info, látogatásnál a vetített és kiállított anyag, a kincsvadászatnál az útikalauz, a díszvacsoránál a kaja. Volt, aki nem töltötte ki az összesítést. Ketten az elmaradt Globe-látogatást is értékelték, a legmagasabbra. Volt, aki számkarikázás helyett aláhúzgált, majd javítgatta az aláhúzásait. Volt, akinek a Kincsvadászat szintje volt túl magas, másoknak a Mont Blanc. Volt, aki imádta, de volt, aki utálta a kérdések-válaszokat. Volt, aki az előadások felét feleslegesnek találta, pedig a legtöbbnek tetszettek. Jó volna valamilyen bemutató arról, mit látnak a kutatók a mai mérésekből: megteszem a végén.

Személy szerint mindenkit kiemelt valaki, de a legtöbben **Jeffrey Hangst**et, az ALPHA kísérlet vezetőjét.

Összbenyomás értékelése

- Várakozásnak megfelelt-e?
- Mennyire hasznos az oktatásban?
- Többet tud-e, mint azelőtt?
- Motiváltabb lett-e?
- Másoknak is ajánlja-e?

Összbenyomás



	átlag	+ -
—■— Megfelelt	4,9	0,3
—■— Hasznos	4,9	0,3
—◆— Többet tud	4,9	0,3
—■— Motiváltabb	4,9	0,3
—▶— Másnak is	4,9	0,3

Nagyon pozitív!

12*(5,5,5,5,5), 1*(4,4,4,4,4), 1 nem töltötte ki
Magabiztosságot töröltük...

Legek

Legjobb, leghasznosabb dolog egyáltalán: látogatások (főleg az AD és CMS), kamraépítés, párbeszéd, szervezés, előadások

Legmegfelelőbb színvonalú előadások: több is (3,0 +- 0.0)

Legkevésbé megfelelő színvonalú előadások és látogatások:

Néhány 3,1 - 3,2 (kicsit magas, de hibahatáron belül)

Legérdekesebb előadások: Jeff Hangst: ALPHA, Veres Dóra: Gyorsítók, John Ellis: Gauguin, Oláh Éva: Kockák, HD: Kozmológia-2, Ujvári Balázs: Orvosi és Részecskefizika

Leghasznosabb előadások: Fentiek + Béni Noémi, OÉ: Iskolások

Legjobb előadóstílus: Látogatásoknál: SzZ, BN (4,8)

Előadások: Jeff Wiener, John Ellis, Veres Dóra, OÉ és mindenki más

Legjobb segédanyag: JEllis: Gauguin, OÉ: kocka, VDóra: gyorsítók,

JW: vacsora és zárás, VDezső: kamraépítés

Legérdekesebb gyakorlati foglalkozás: Mont Blanc és ködkamraépítés, kockajáték, kincsvadászat, drótkamra-építés

Legérdekesebb látogatás: AD, CMS, SzC

Valamennyi előadót kiemelte valaki név szerint.

De: Jeff Wiener, Jeffrey Hangst, és John Ellis vezet (a külföldiek!)

Tanárok észrevételei

- Kamraépítés vezette a népszerűségi listát évekig, most mellette Oláh Éva kockajátéka és kvarksüteménye
- A látogatások jól kiegészítették az előadásokat,
 - sok minden érhető lett a kísérletek megnézésekor
- Különösen tetszett a CERN nyitottsága és a fizikusok stílusa
- Fontosak voltak a beszélgetések egymással és a CERN-es fizikusokkal
- Magas volt a Mont Blanc!
- Tetszett az előadók és szervezők lelkesedése, és amikor az előadók egymással vitatkoztak

Javaslatok (részben ismétlődnek)

- Több szabad idő beszélgetésre, városnézésre, kirándulásra, hosszabb ebédszünet
- Előadások, látogatások logikusabbá rendezése...
- CERN-térképet nem osztottunk idén, jó lett volna
- Jegyzetfüzet, toll??? Ki megy iskolára ezek nélkül?
- Kölcsönös bemutatkozás az első délután
- Internetes otthoni utókapcsolat, idén már Messengeren működik!
- CERN-i tanárok köre, alumni program: videokonferencia előző, következő csoportokkal. (Ehhez készítettem egy teljes levelezőlistát)
- Még egyszer jó volna kimenni (ha magatok szervezitek)

Nagyköveti szerep (változatlan)

- Mesél kollégáknak, diákoknak
- Előadás iskolában, továbbképzésen
- Becsempészi tananyagba
- Gyerekeket CERN-be viszi (új látogatóközpont!)
- Részvétel Wigner nyílt napján
- Modern fizikaszakkörön előadás
- Otthoni kísérletek, kockázás
- Iskolai kiállítás, faliújság
- CERN-i honlap közös figyelése
- Cikk helyi újságban (Erika írt a Fizikai Szemlébe!)

2006 óta már a **tizenhetedik** alkalom volt,
igyekszünk állandóan javítani,
köszönjük a javaslatokat, megfontoljuk

2009-ben azt hittük, többé nem lesz LHC-látogatás,
és most mindegyik LHC-kísérletet meglátogattuk.

2016-ban, hogy vége a HTP-nek, de folytattuk
hála Wigner FK-nak és idén a Külügyminisztériumnak
Valamennyi előadó és segítő
nagy örömmel csinálja

**Hirdessétek a lehetőséget,
jövőre is megyünk 20 fővel
(2025. aug. 16-23.)**

Értékelés: tanári osztályzatok

Szint	Érdekesség	Hasznosság
1: Túl alacsony	1: Egyáltalán nem	1: Egyáltalán nem
2: Alacsony	2: Kevésbé	2: Valamennyire
3: Éppen megfelelő	3: Érdekes	3: Hasznos
4: Túl magas	4: Nagyon érdekes	4: Nagyon
5: Felfoghatatlan	5: Rendkívül érdekes	5: Rendkívül

Előadás stílusa

- 1: Nagyon gyenge
- 2: Gyenge
- 3: Közepes
- 4: Jó
- 5: Kiváló

Segédanyag

- 1: Nagyon gyenge
- 2: Gyenge
- 3: Közepes
- 4: Jó
- 5: Kiváló

Kalandjaim az értékelésekkel:

A 14 tanártól 14 kérdőívet kaptam vissza, mindenkié megvolt.

Volt, aki csak a kérdőív egy részét töltötte ki. Voltak nagyon szigorúak és voltak lelkesedők (nem informatív). Volt aki mindegyik előadásra rossz jegyeket adott, csak a gyakorlatokat értékelte. Azért az átlag talán mond valamit...

Volt, aki értékes megjegyzéseket is írt, köszönjük!

Némelyiknél egy-egy napon ugyanazok a jegyek a legtöbb előadásra, mintha az osztályzat az illető aznapi hangulatától függött volna. Volt aki rossz jegyet adott valamire, de alatta külön írásban megdicsérte.

Egyikőtök kifogásolta a kísérleti helyszínek rossz levegőjét és zajosságát, az utóbbi az AD-ban volt igen zavaró. Sajnos, ez szerves része a játéknak, pedig fizika, nem kémia vagy biológia, azok még büdösek is.

Kísérletek és látogatások értékelése

Több kérdést nehéz volt értelmezni:

➤ **minek a szintje:**
vezetése (Mont Blanc-nál egyértelmű: magas)

➤ **előadás stílusa:**
idegenvezetőé
kísérletek segítőié

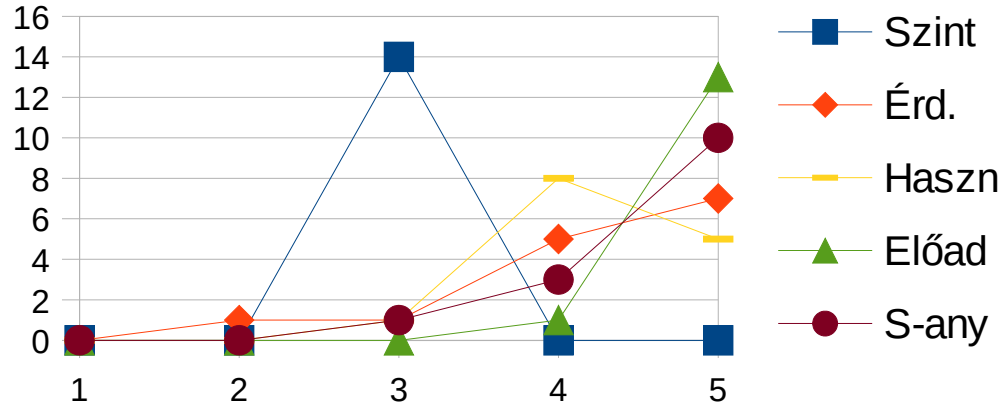
➤ **Segédanyag:**
maga a berendezés
plakátok, kiállított anyag, vetített film

Kincsvadászaté: kérdőív

Vacsoráé: fondu

Kirándulásé: a hegy maga

Bevezetés a HuTP-2024-hez (Jeff Wiener)

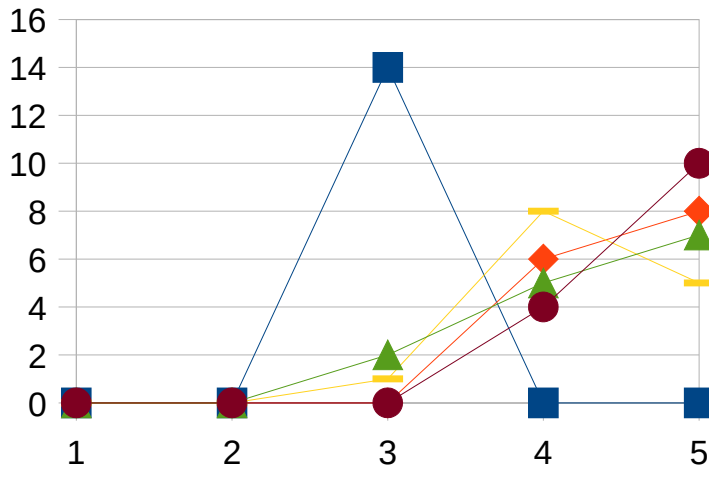


	átlag	+ -
Szint	3,0	0,0
Érd.	4,3	0,9
Haszn	4,3	0,6
Előad	4,9	0,3
S-any	4,6	0,6

Mindenki dicsérte



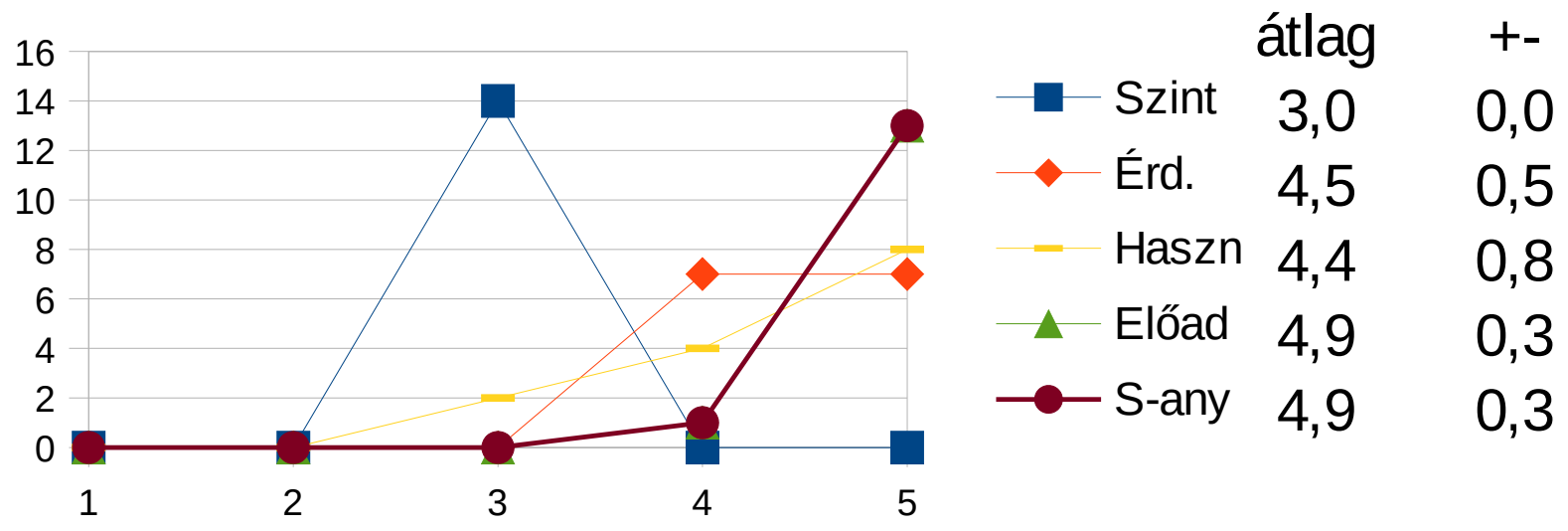
Bevezető a CERN-hez (Béni Noémi)



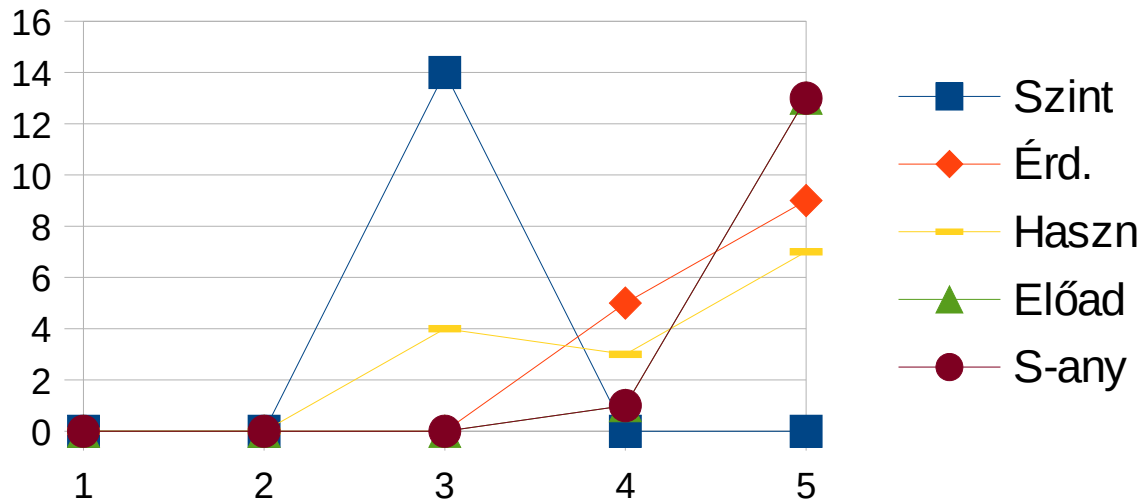
	átlag	+/-
—■— Szint	3,0	0,0
—◇— Érd.	4,6	0,5
—■— Haszn	4,3	0,6
—▲— Előad	4,4	0,7
—●— S-any	4,7	0,5



Bevezetés mindenhez (Oláh Éva)



Építsünk részecskefizikát (Oláh Éva)



	átlag	+ -
Szint	3,0	0,0
Érd.	4,6	0,5
Haszn	4,2	0,9
Előad	4,9	0,3
S-any	4,9	0,3

A legnépszerűbb segédanyag!

A kockajáték és a kvarksütemény minden évben óriási siker.

Többen is megcsinálták otthon.

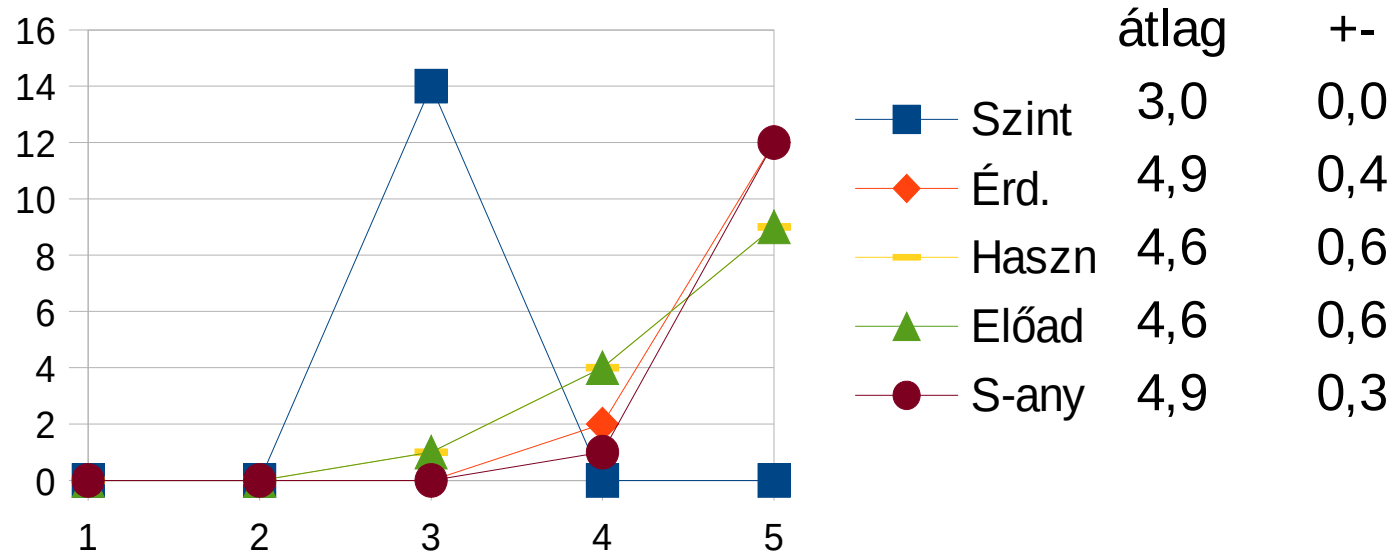
Közületek?

Több ilyen foglalkozás kellene HTP-n.

Javaslatok?



A szinkrociklotron megtekintése (Béni Noémi)

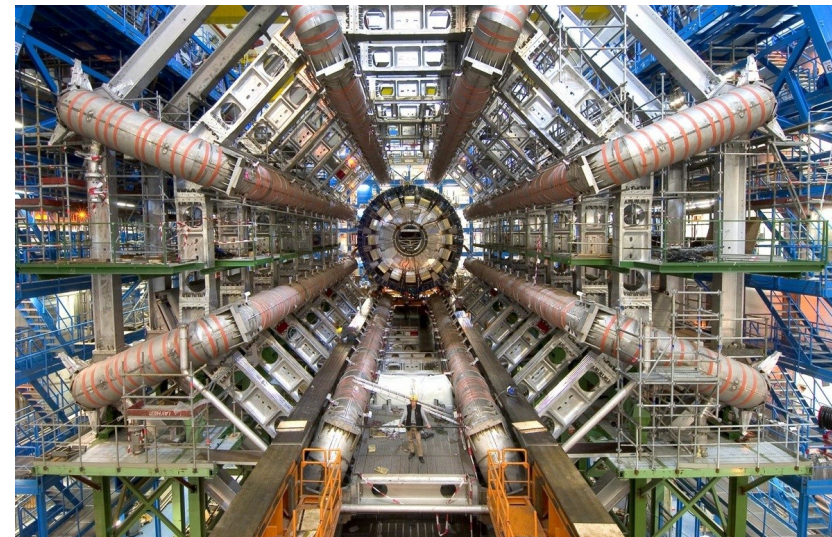
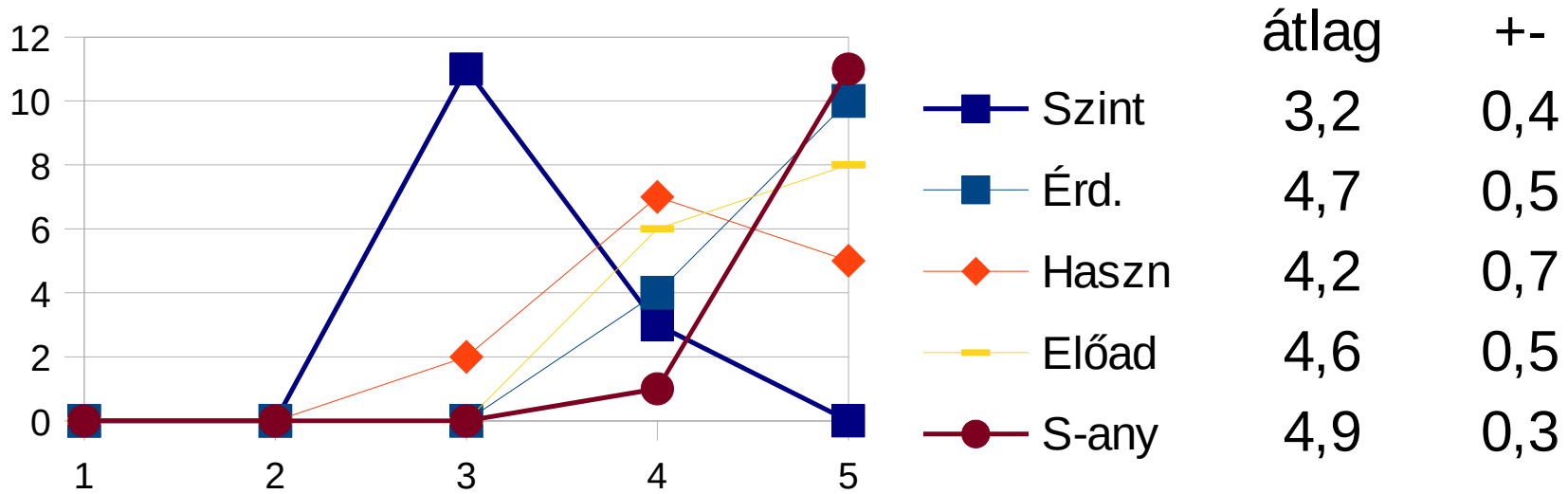


Tetszett, hogy a többiek hozzáadték saját emlékeket.

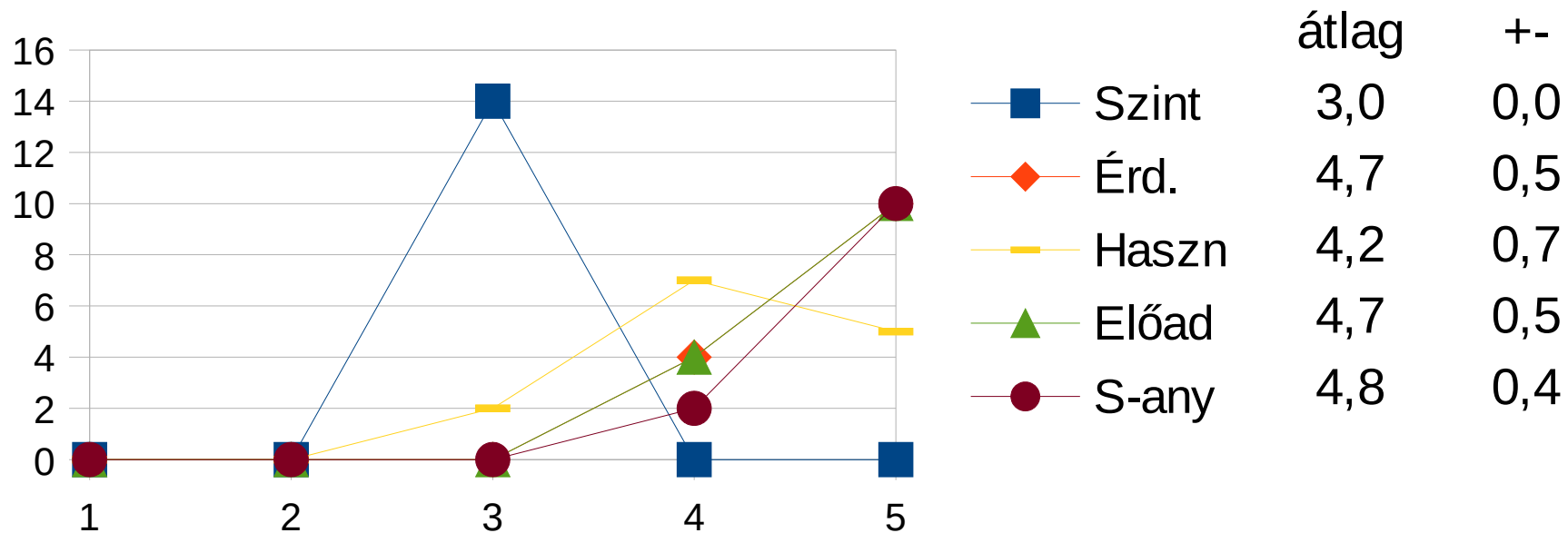
Jó volna magyarra fordítani a filmet



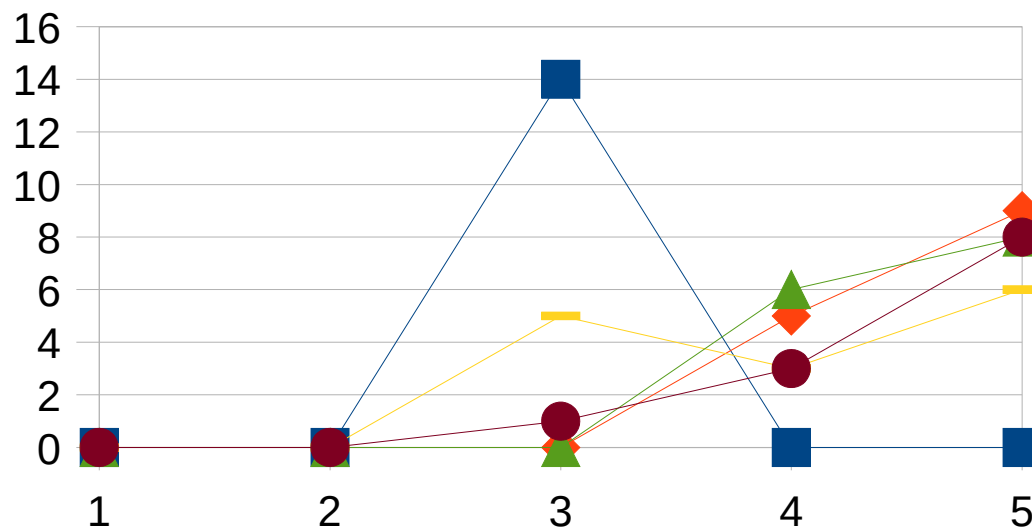
Az ATLAS kísérlet meglátogatása (Danku Júlia)



Az SM18 mágnesgyár megtekintése (Béni Noémi)



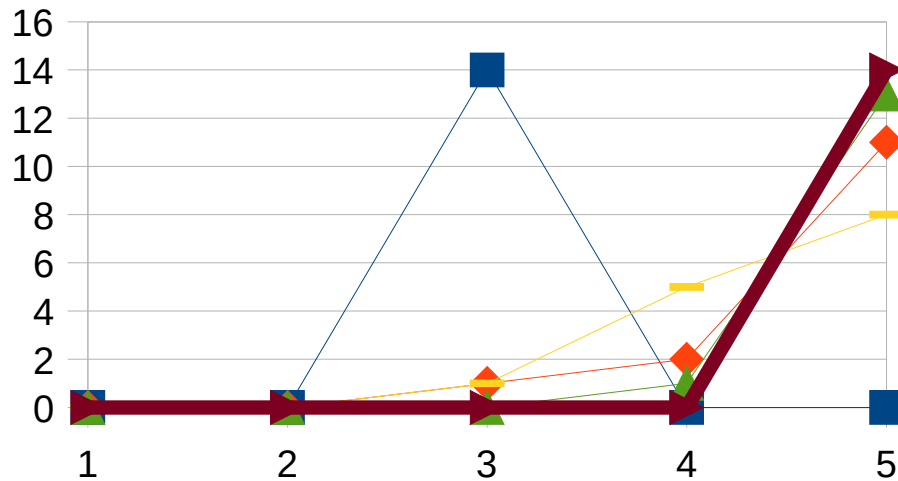
A CCC és AMS vezérlőközpont megtekintése



	átlag	+ -
—■— Szint	3,0	0,0
—◆— Érd.	4,6	0,5
—■— Haszn	4,1	0,9
—▲— Előad	4,6	0,5
—●— S-any	4,6	0,7



Sokszálas drótkamra építése 1

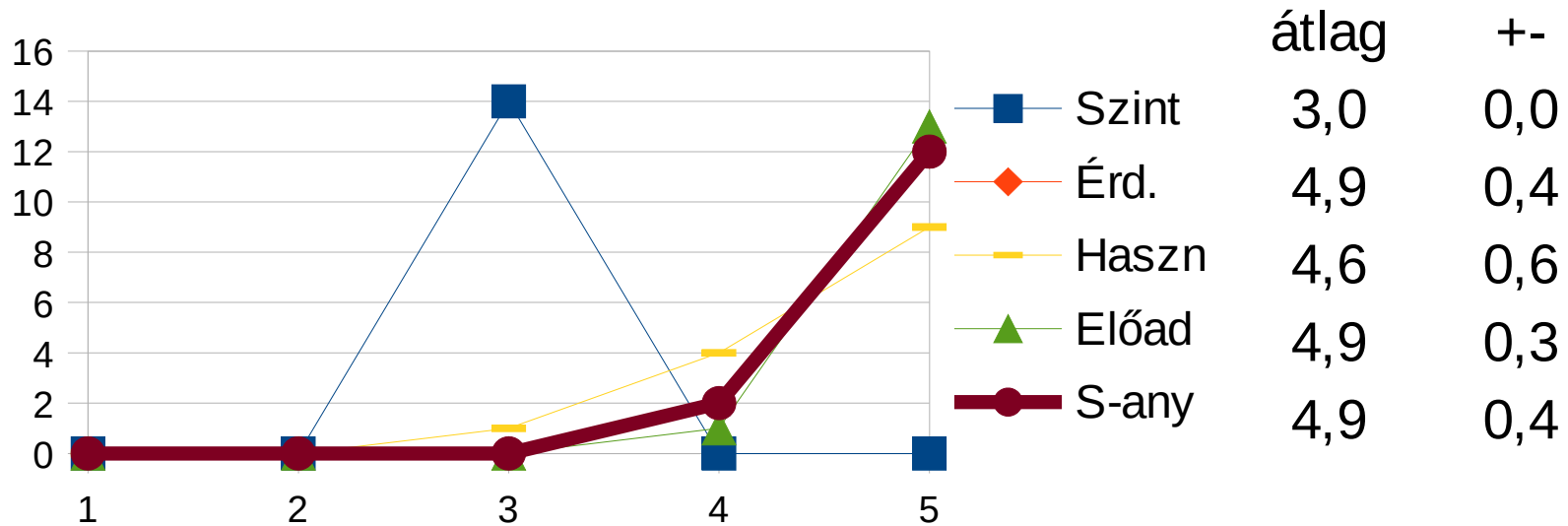


	átlag	+/-
—■— Szint	3,0	0,0
—◇— Érd.	4,7	0,6
—▬— Haszn	4,5	0,7
—▲— Előad	4,9	0,3
—▶— S-any	5,0	0,0

Segítőket dicsérik: Szillási Zoltán, Béni Noémi, Varga Dezső, Oláh Éva, Tercsi László, Moncz Dávid és a CMS együttműködés.



Részecskegyorsítók (Veres Dóra)

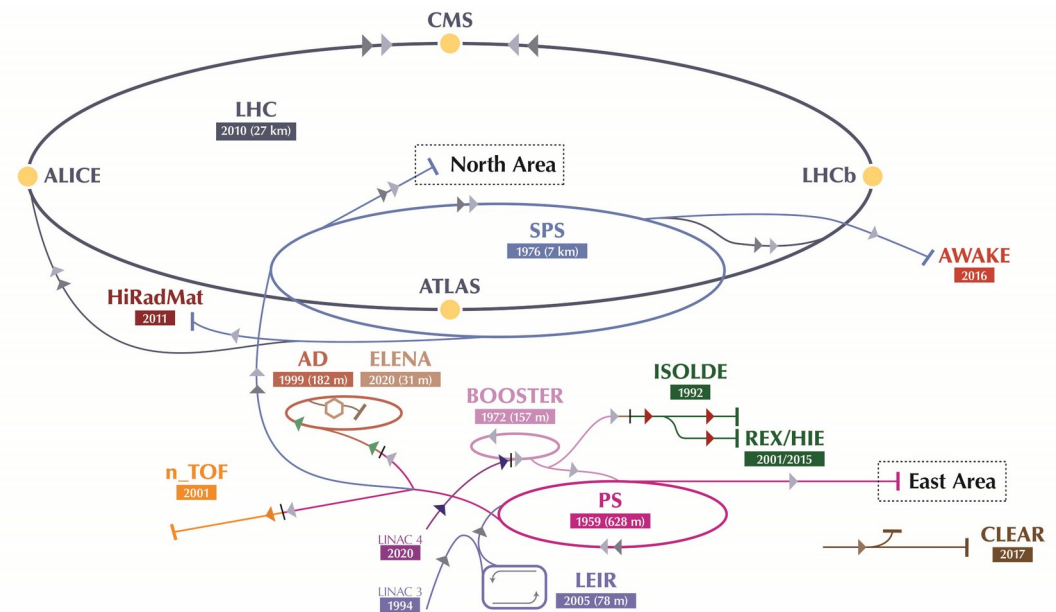


Az egyik legnépszerűbb előadás, remek HTP-bemutató volt!



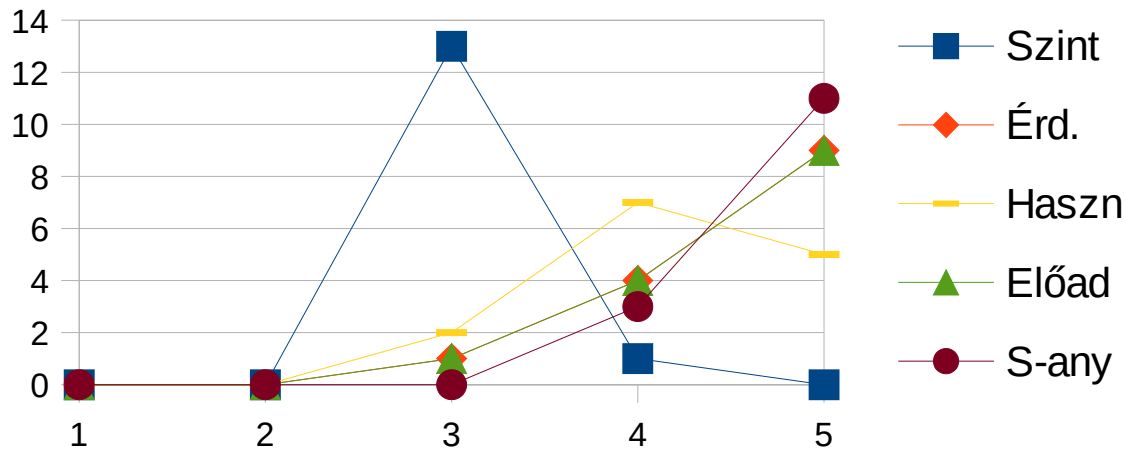
2024. nov. 30.

Horváth Dezső: HTP-2024



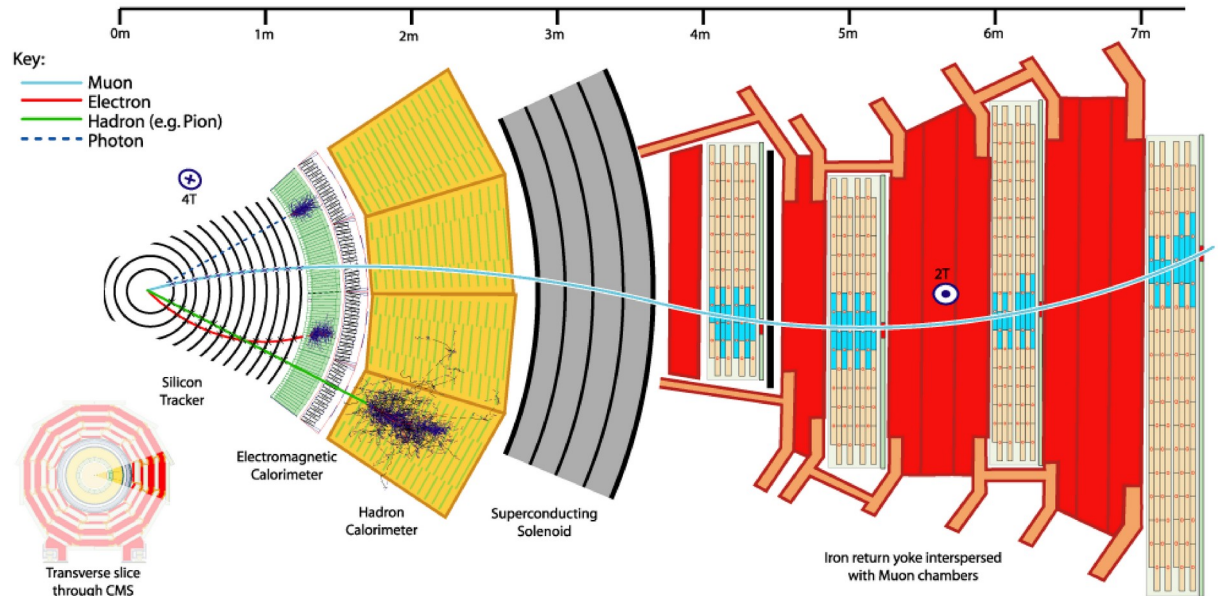
23

Részecskedetektorok (Varga Dezső)

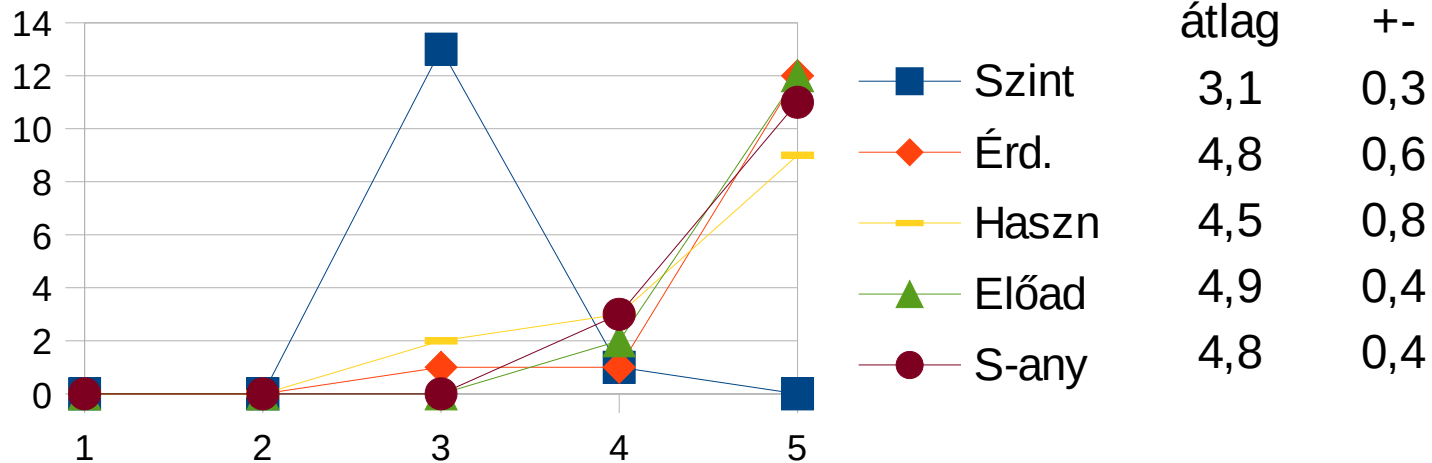


	átlag	+ -
Szint	3,1	0,3
Érd.	4,6	0,6
Haszn	4,2	0,7
Előad	4,6	0,6
S-any	4,8	0,4

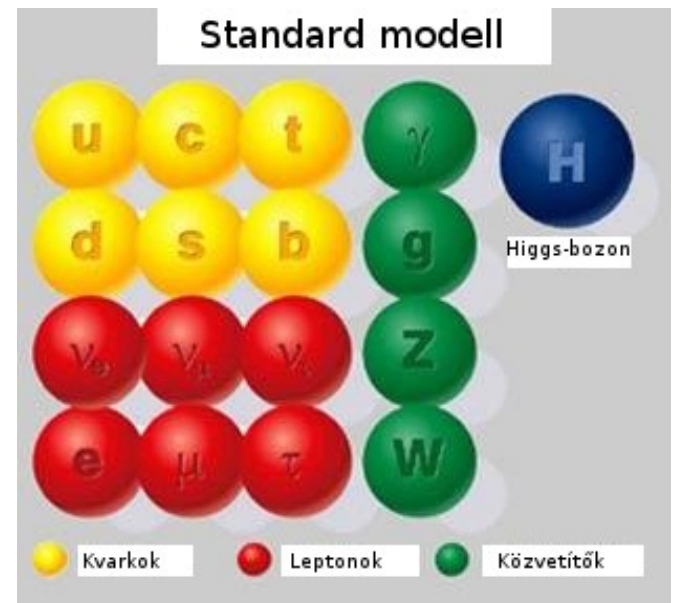
Évának és neki
köszönhetjük a
kamraépítést is...



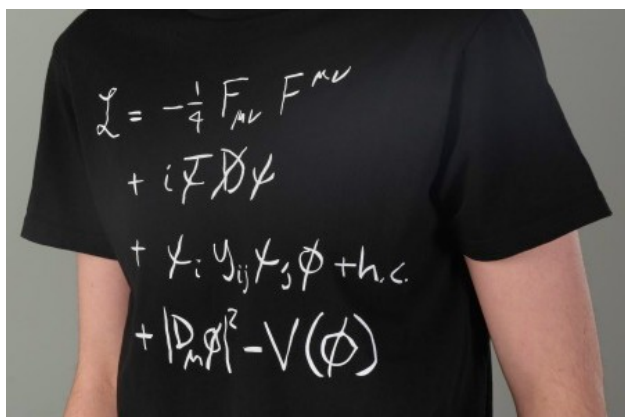
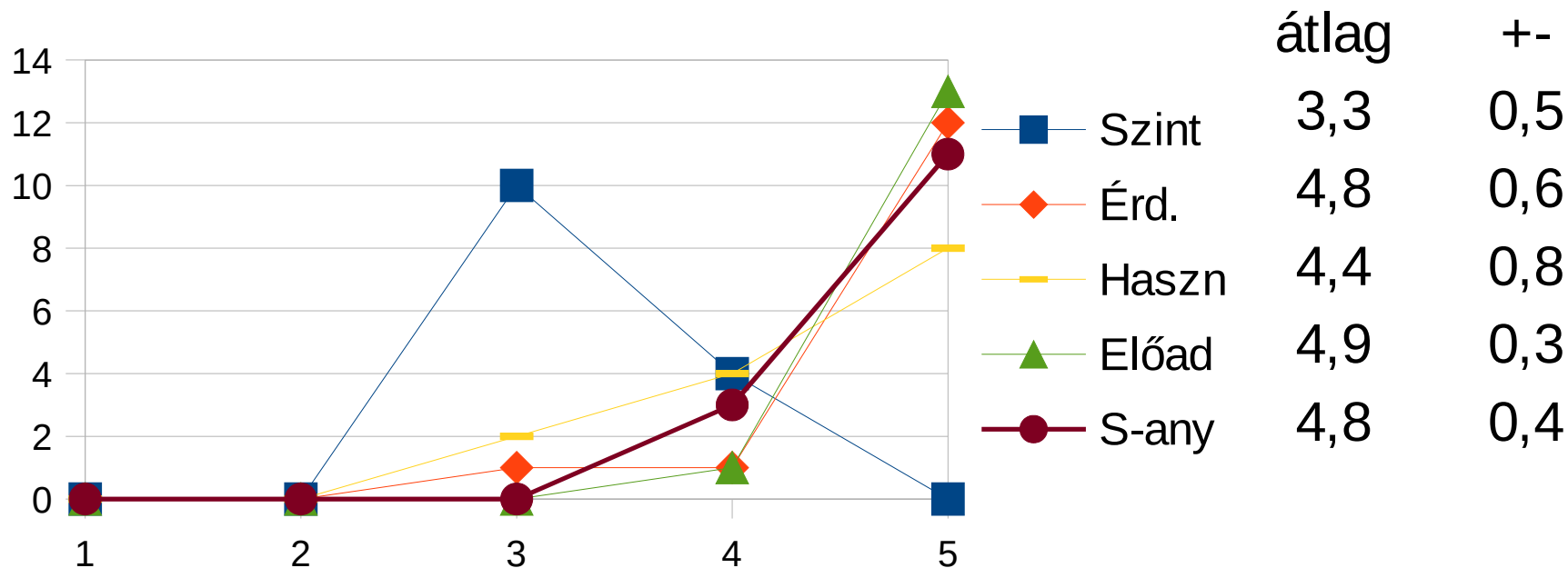
Részecskefizika-1 (Ujvári Balázs)



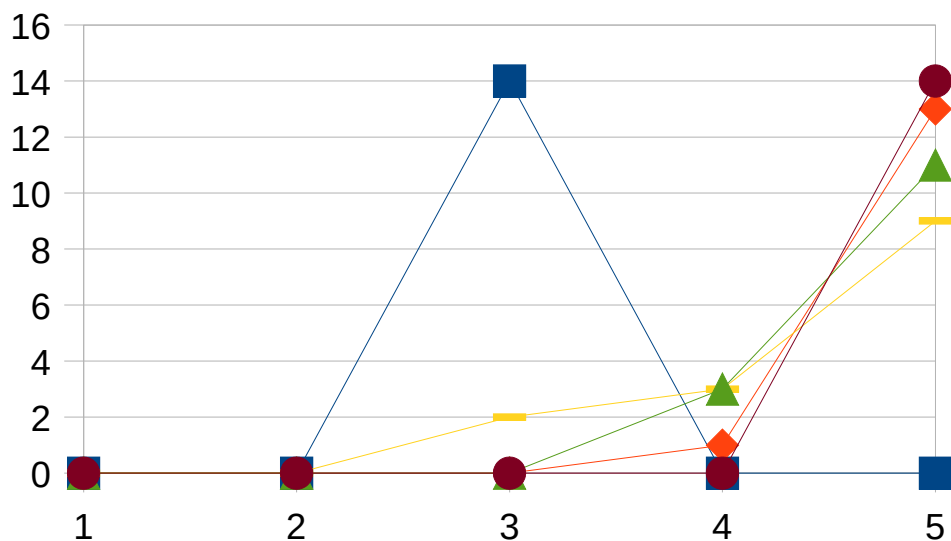
Az egyik legnépszerűbb előadás, pedig csupa fizika.



Részecskefizika-2 (Ujvári Balázs)



Ködkamraépítés (Szillási Zoltán, Béni Noémi)

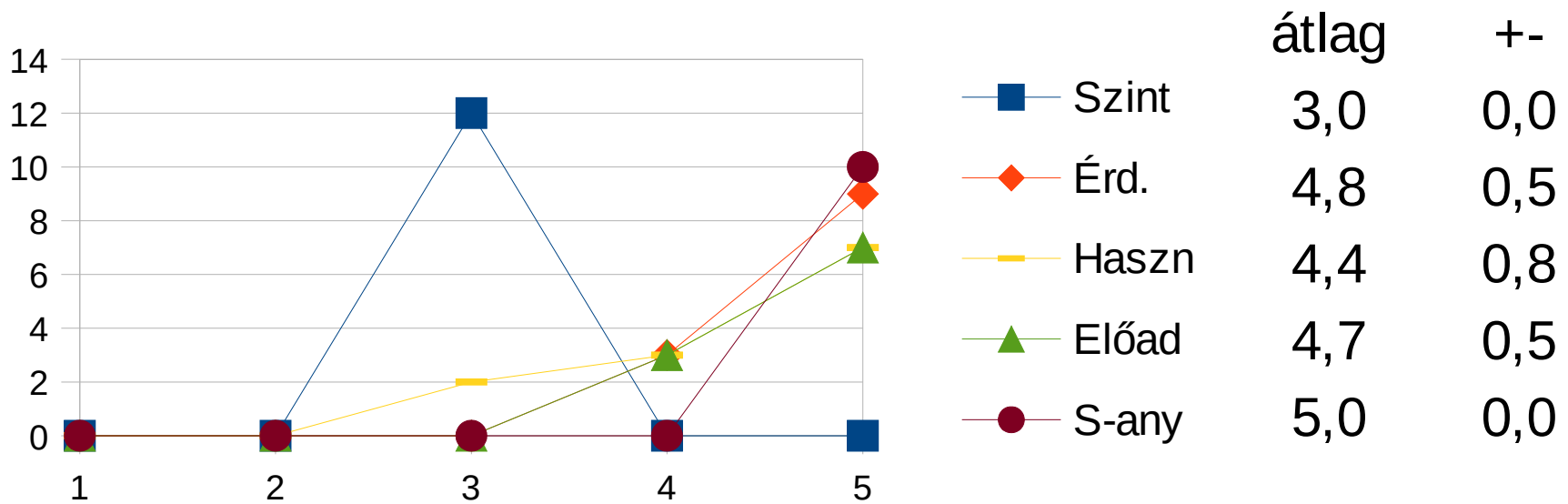


	átlag	+/-
—■— Szint	3,0	0,0
—◆— Érd.	4,9	0,3
—■— Haszn.	4,5	0,8
—▲— Előad	4,8	0,4
—●— S-any	5,0	0,0

A legnépszerűbb gyakorlat a kezdetek óta



Science Gateway (Jeff Wiener)



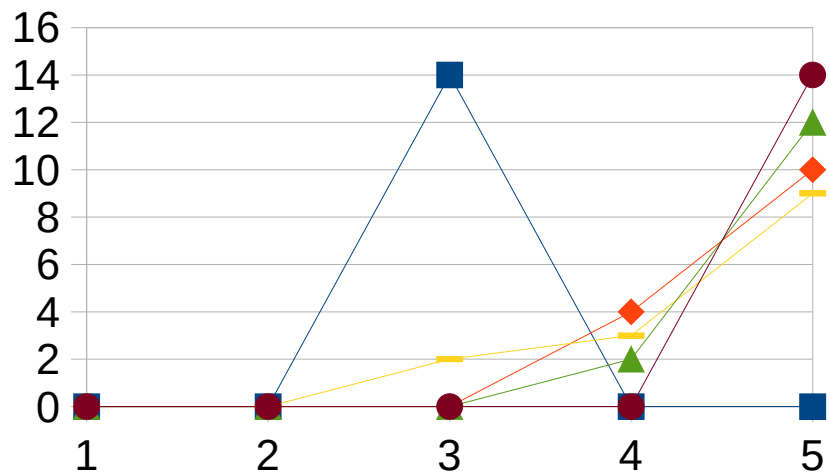
2024. nov. 30.



Horváth Dezső: HTP-2024

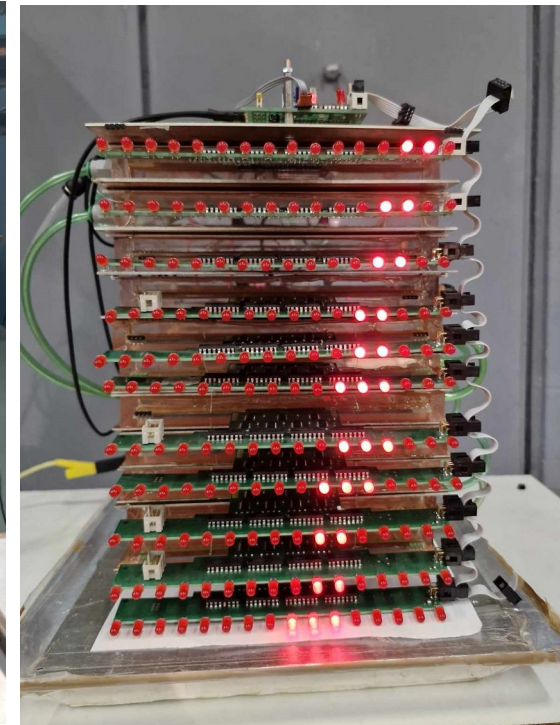
28

Sokszálas drótkamra építése-2

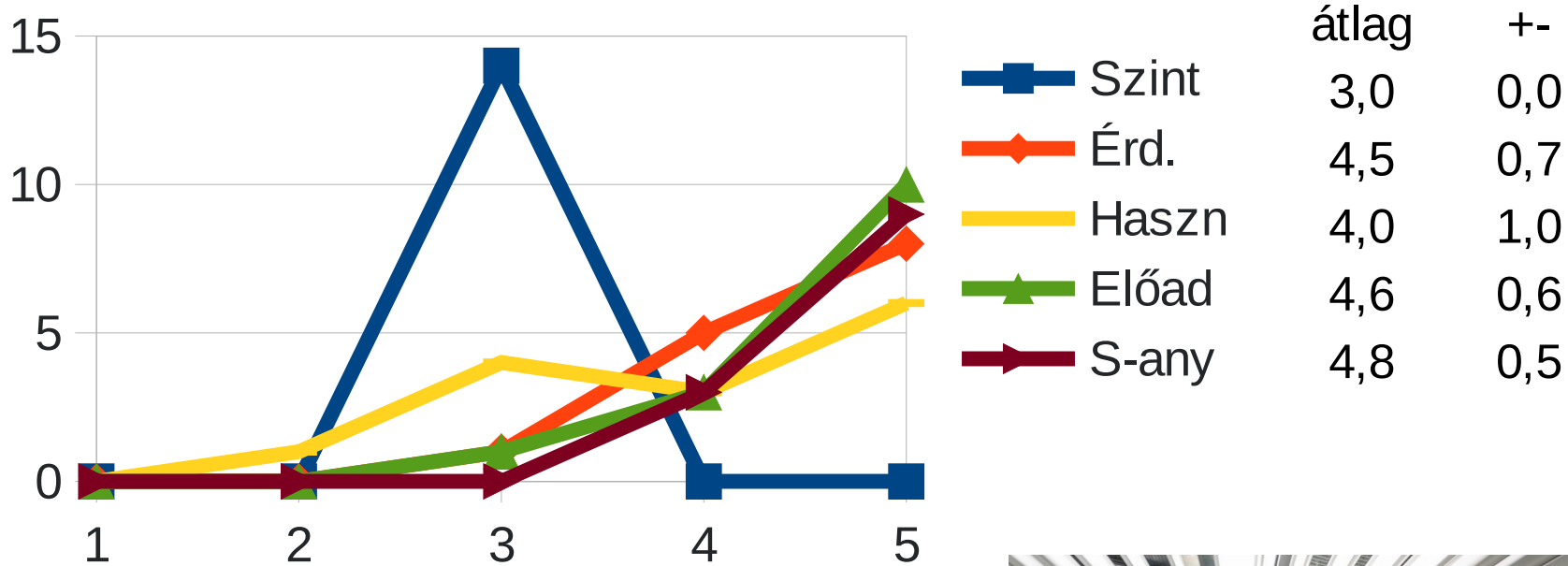


	átlag	+ -
■ Szint	3,0	0,0
◆ Érd.	4,7	0,5
■ Haszn.	4,5	0,8
▲ Előad	4,9	0,4
● S-any	5,0	0,0

Két hosszú este: két működő kamra!



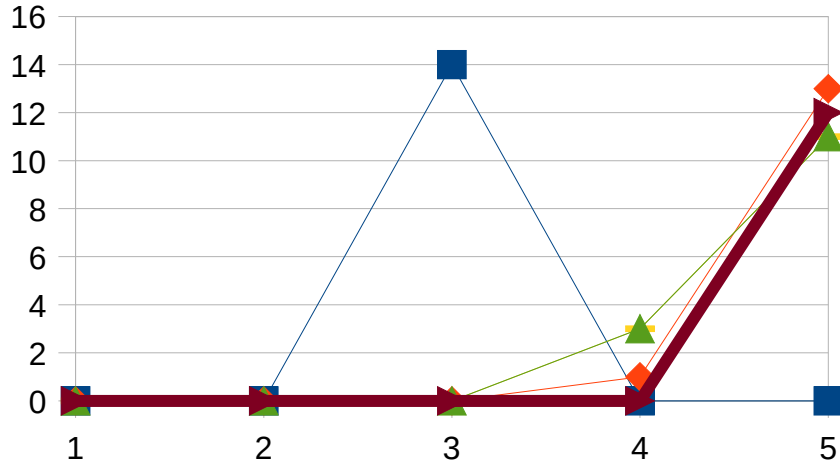
Az Adatközpont megtekintése



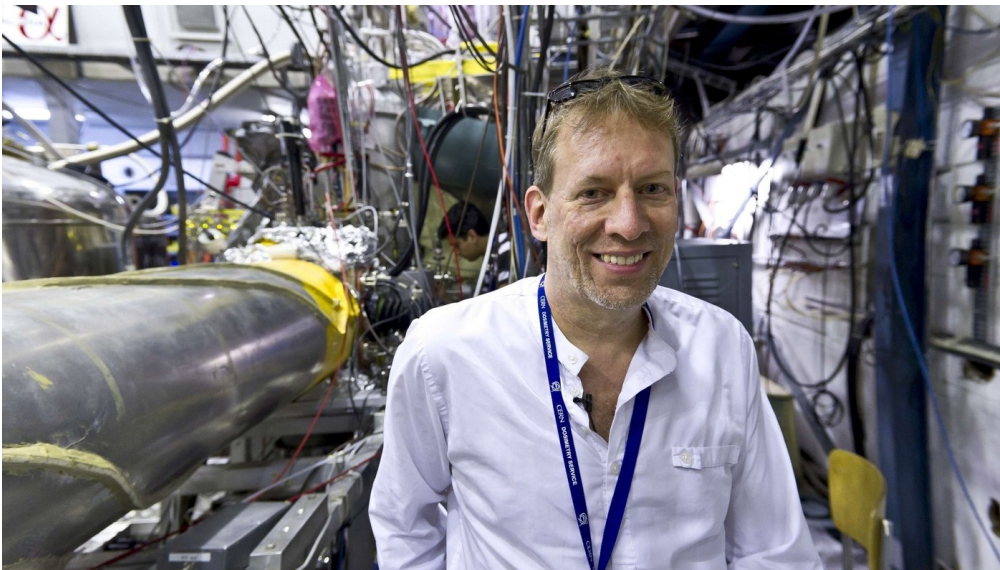
Nyugdíjas-
otthon
egereknek



Az Antianyaggyár megtekintése

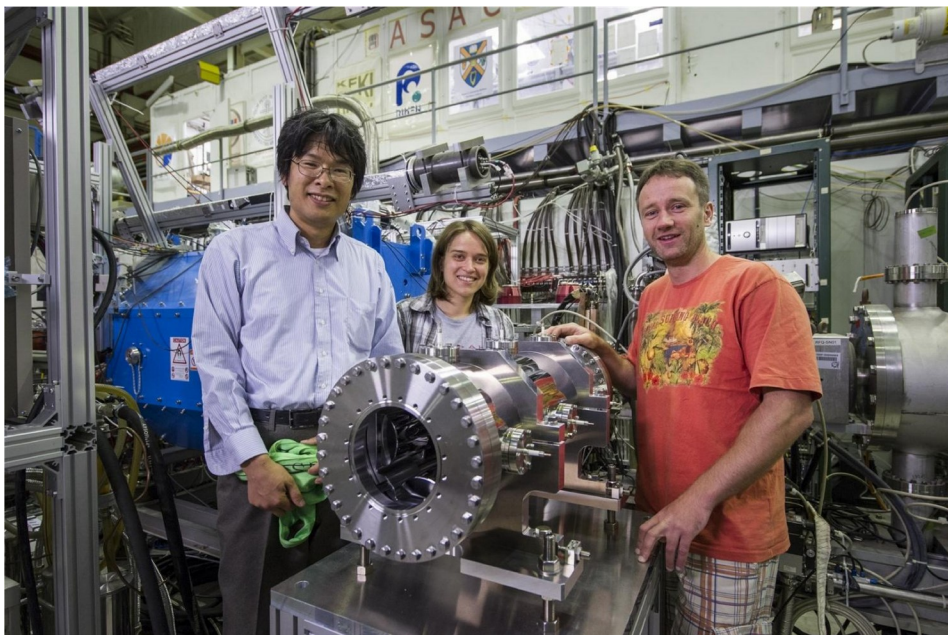
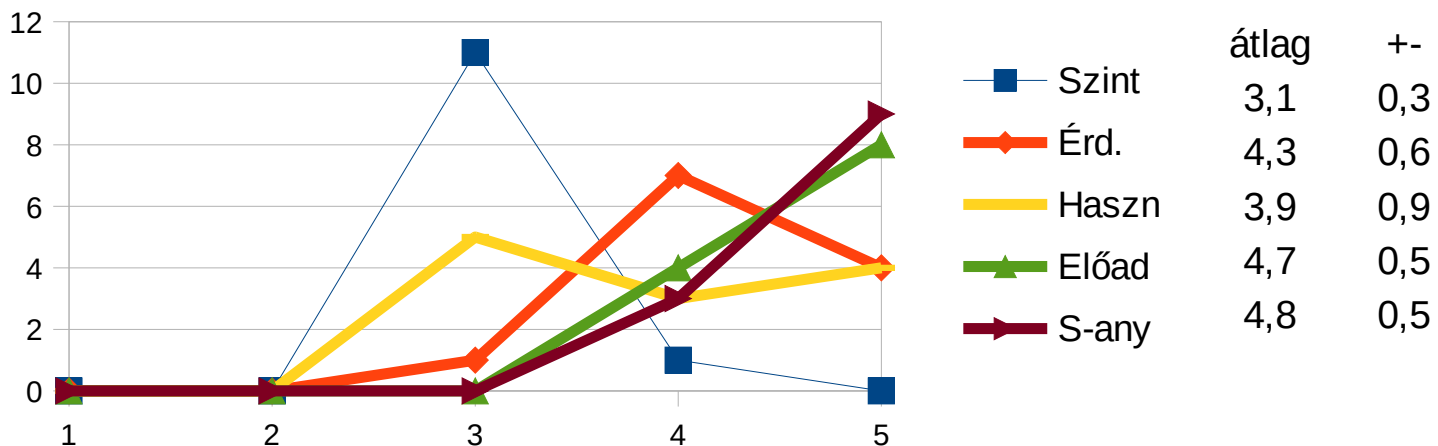


	átlag	+/-
■ Szint	3,0	0,0
◆ Érd.	4,9	0,3
— Haszn	4,8	0,4
▲ Előad	4,8	0,4
➤ S-any	5,0	0,0

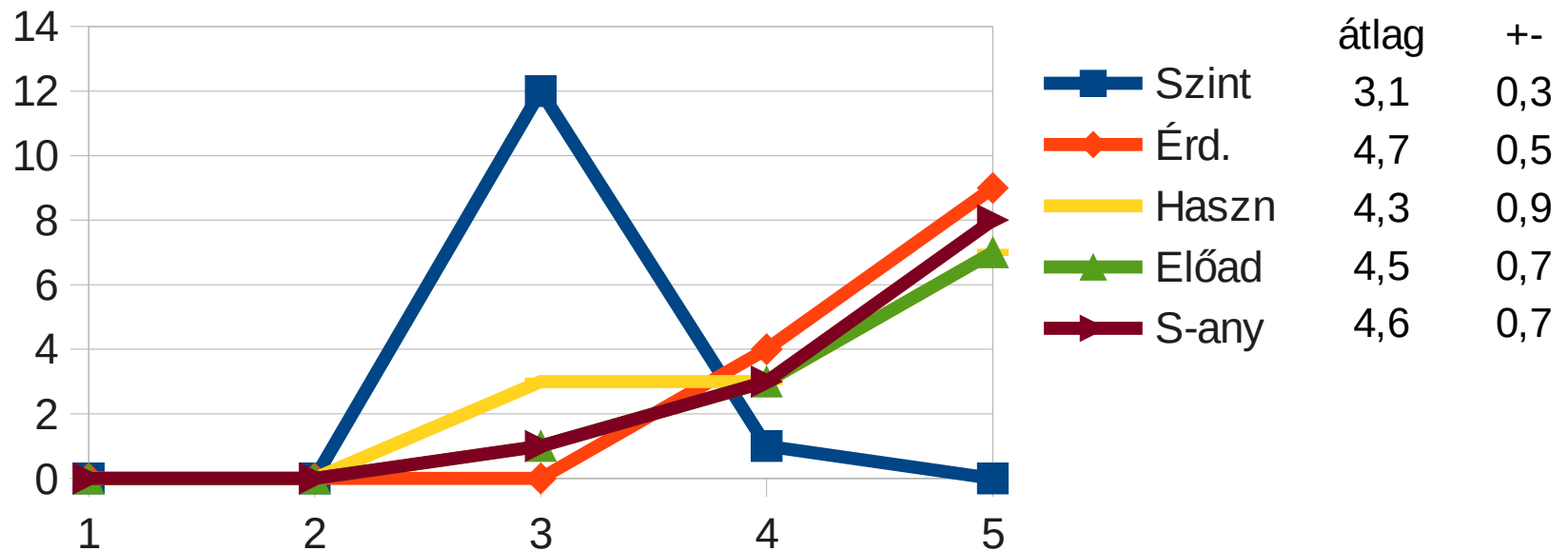


Jeffrey Hangst, ALPHA kísérlet:
Miatta ez lett a legnépszerűbb látogatás

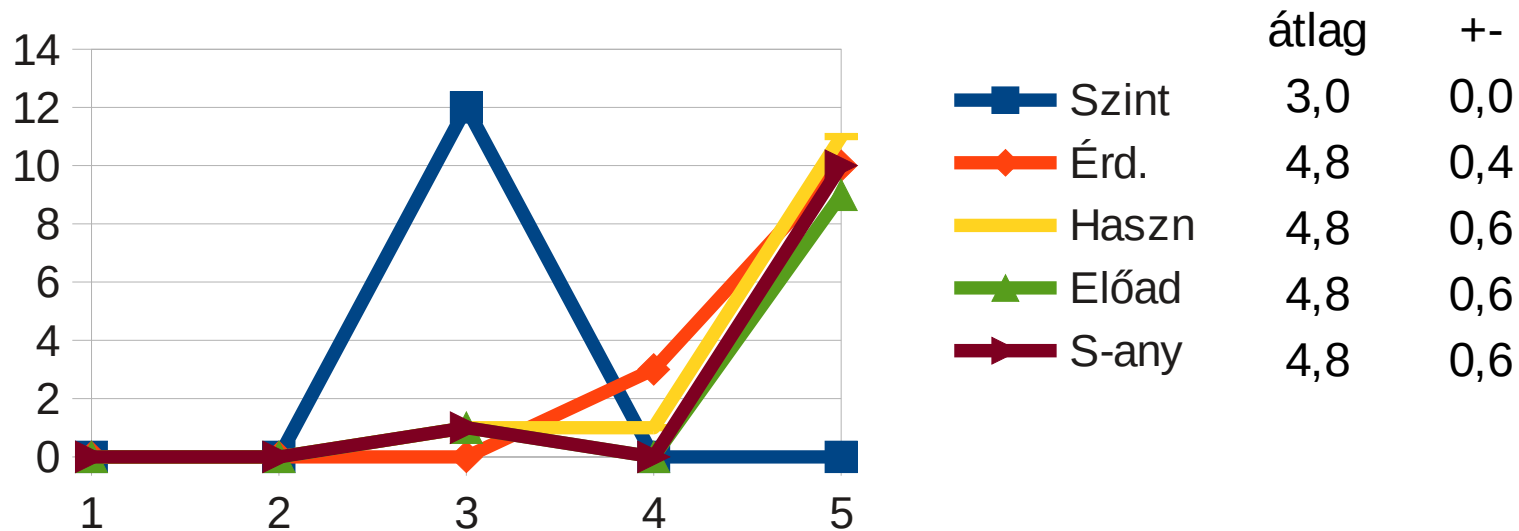
Magyarok a CERN-ben (Horváth Dezső)



Kincsvadászat Genfben (Oláh Éva)

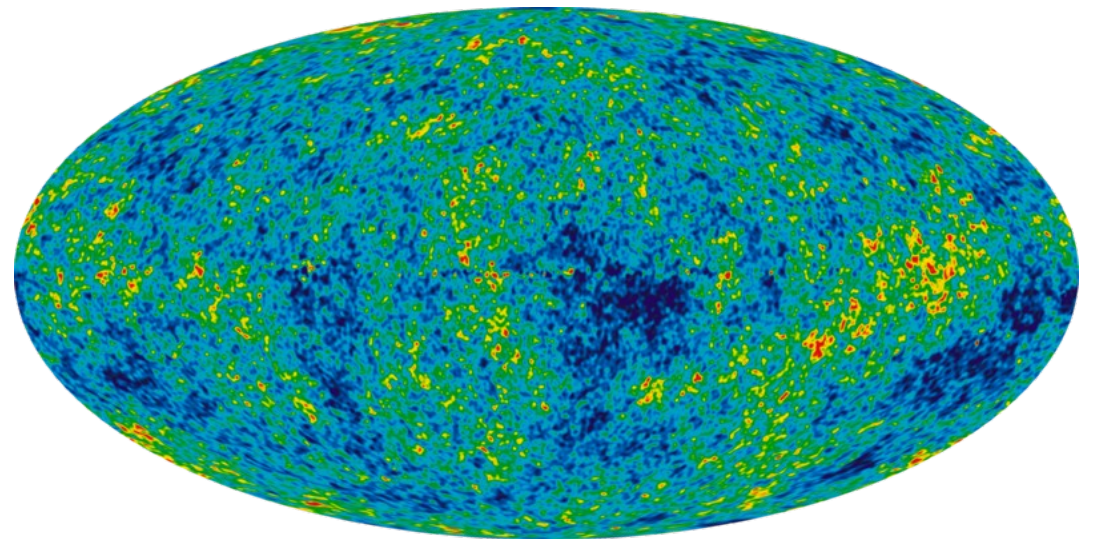
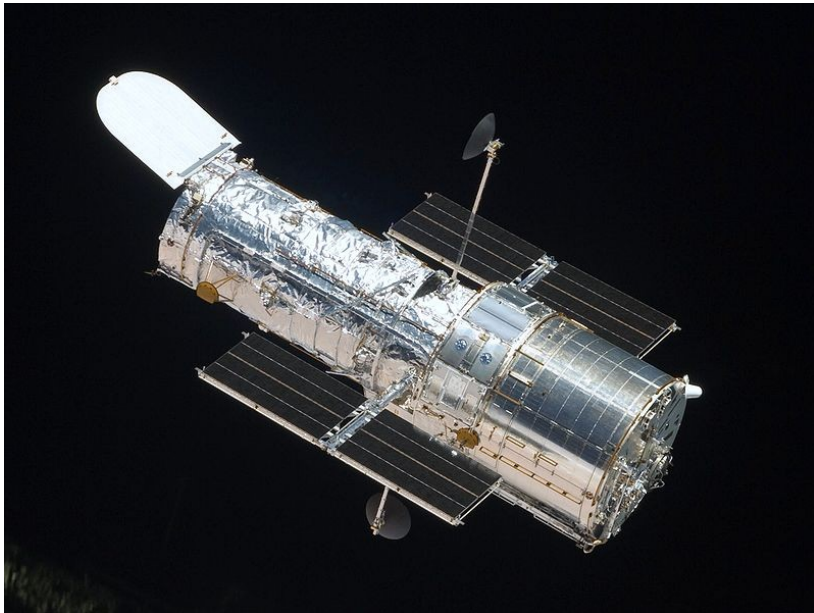
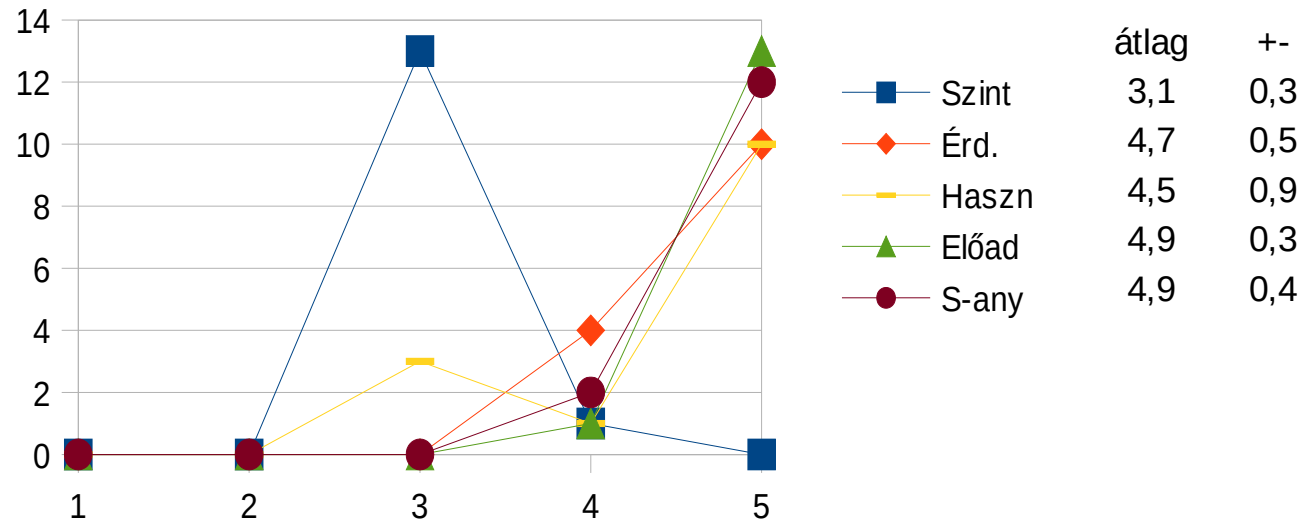


Ünnepi vacsora (Jeff Wiener)

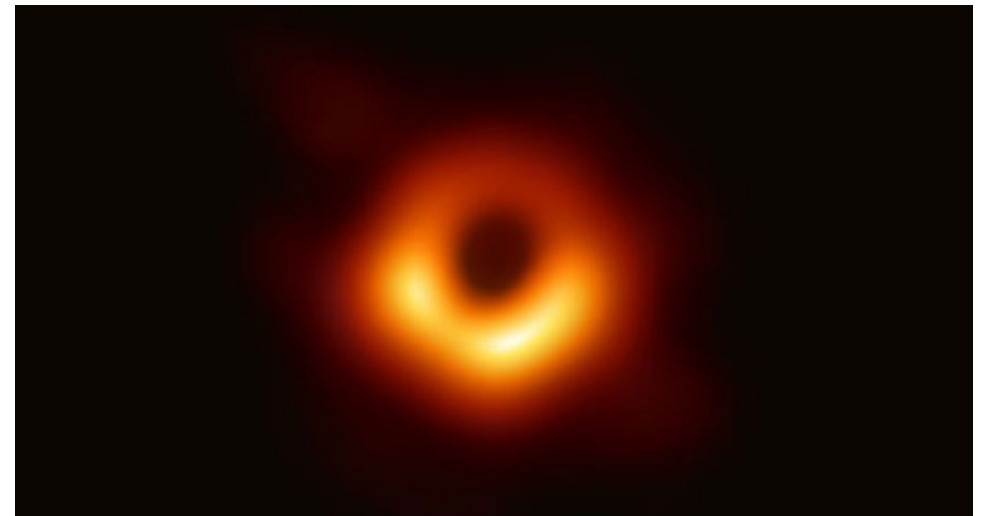
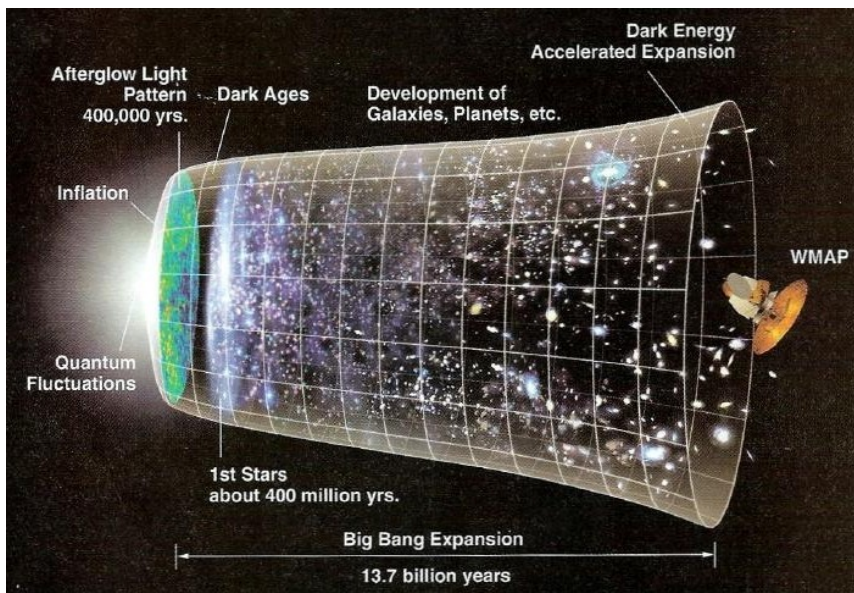
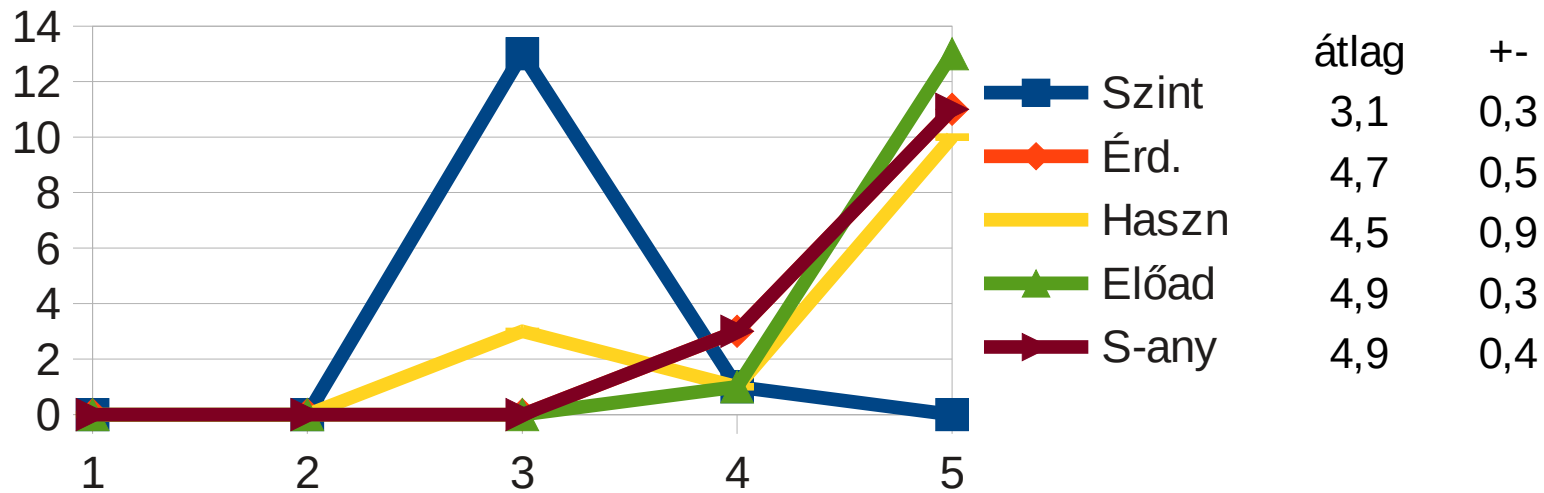


Kiváló segédanyag a fondu,
főleg a félnapos genfi
kincsvadászat után!

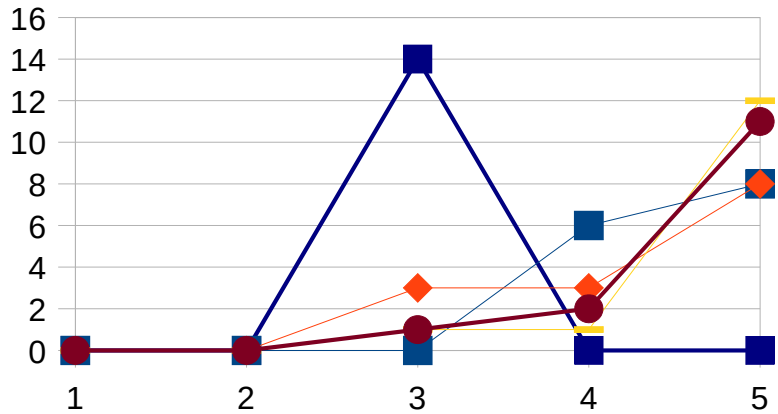
Kozmológia-1 (Horváth Dezső)



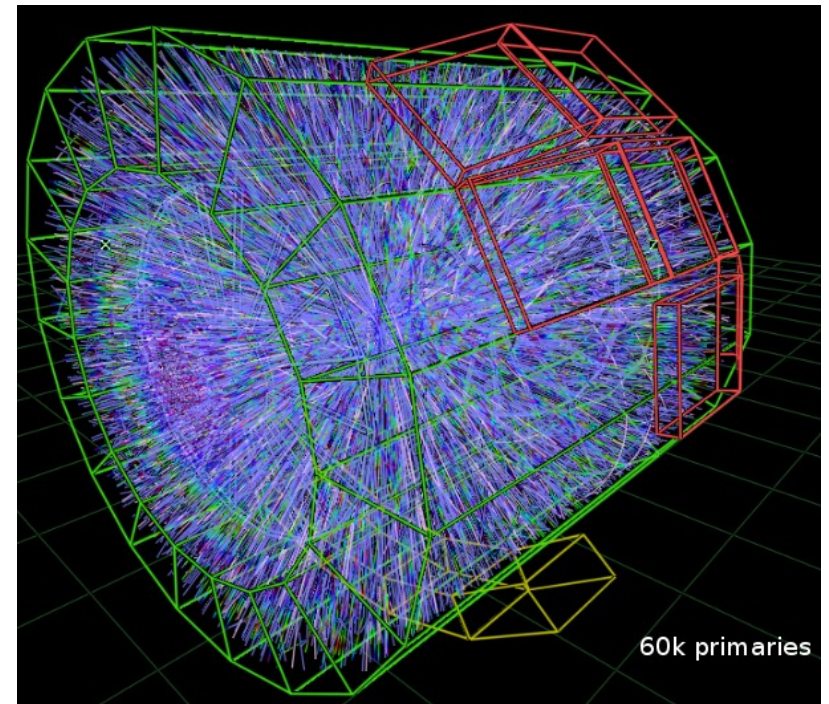
Kozmológia-2 (Horváth Dezső)



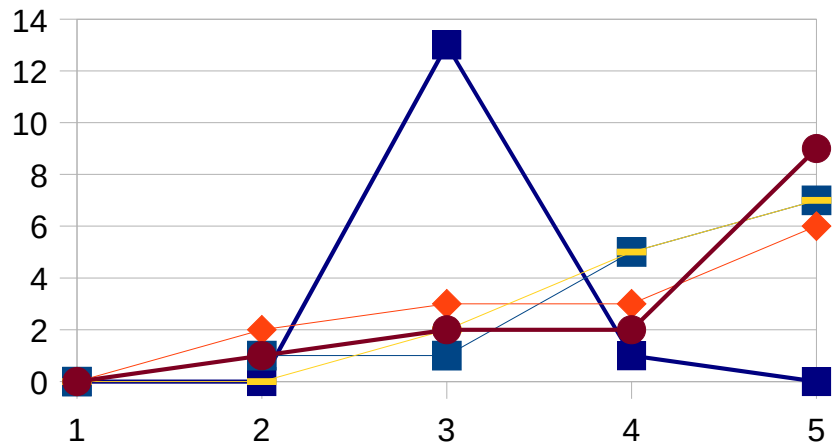
Nehézionfizika (Varga Dezső)



	átlag	+ -
—■— Szint	3,0	0,0
—■— Érd.	4,6	0,5
—◇— Haszn	4,4	0,8
—■— Előad	4,8	0,6
—●— S-any	4,7	0,6



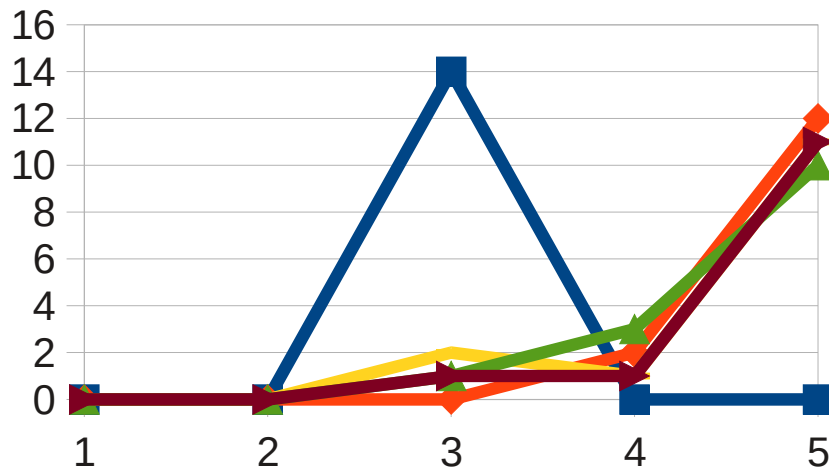
Adatelemzés és számítástechnika (Krasznahorkay A.)



	átlag	+ -
—■— Szint	3,1	0,3
—■— Érd.	4,3	0,9
—◇— Haszn	3,9	1,1
—■— Előad	4,4	0,7
—●— S-any	4,4	1,0

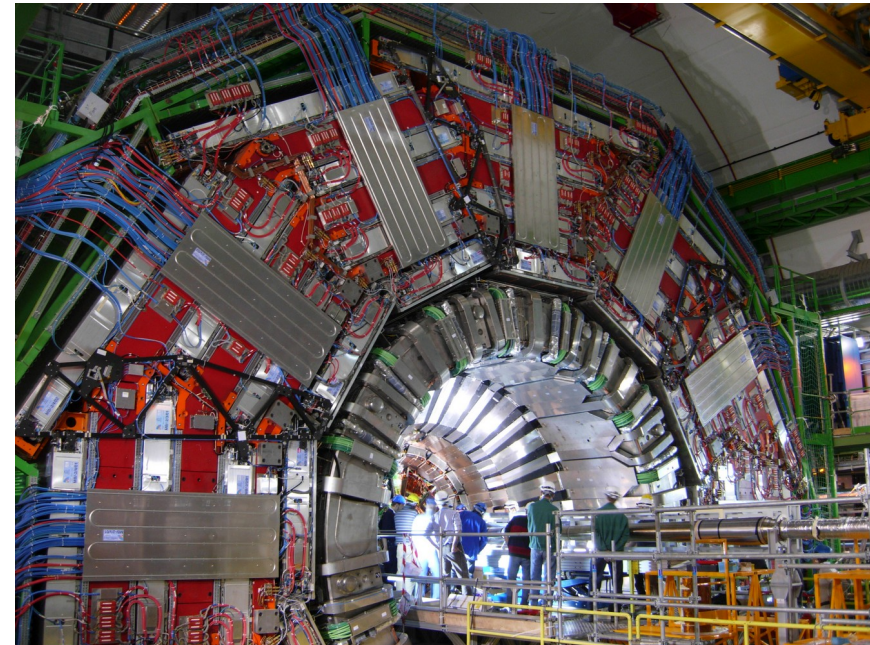


A CMS kísérlet meglátogatása (Szillási Zoltán, Béni Noémi)

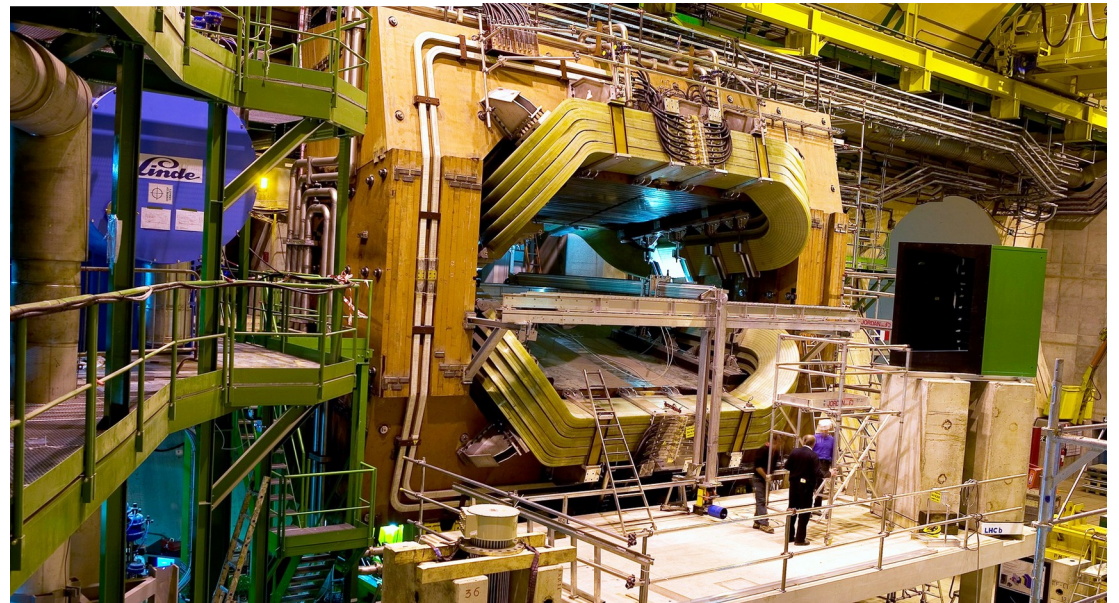
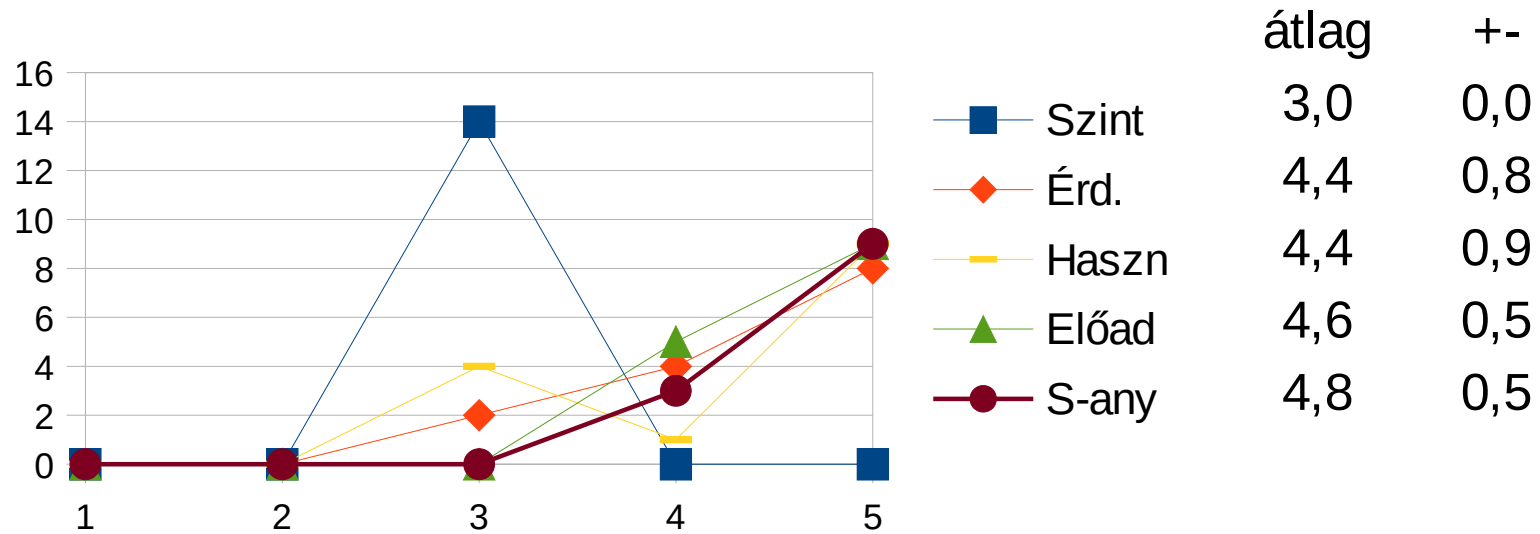


	átlag	+ -
—■— Szint	3,0	0,0
—◆— Érd.	4,9	0,4
—■— Haszn	4,6	0,7
—▲— Előad	4,6	0,6
—▶— S-any	4,8	0,6

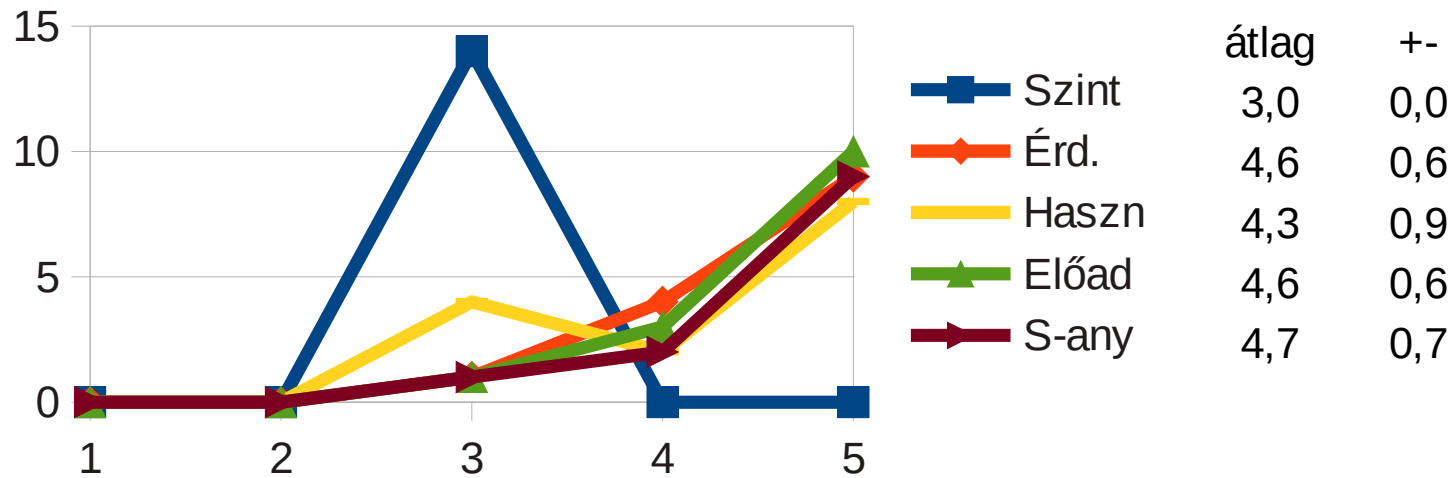
Általában a legnépszerűbb látogatás: lementek az LHC-alagútba, és lelkes vezetői: Sz. Zoli és B. Noémi!



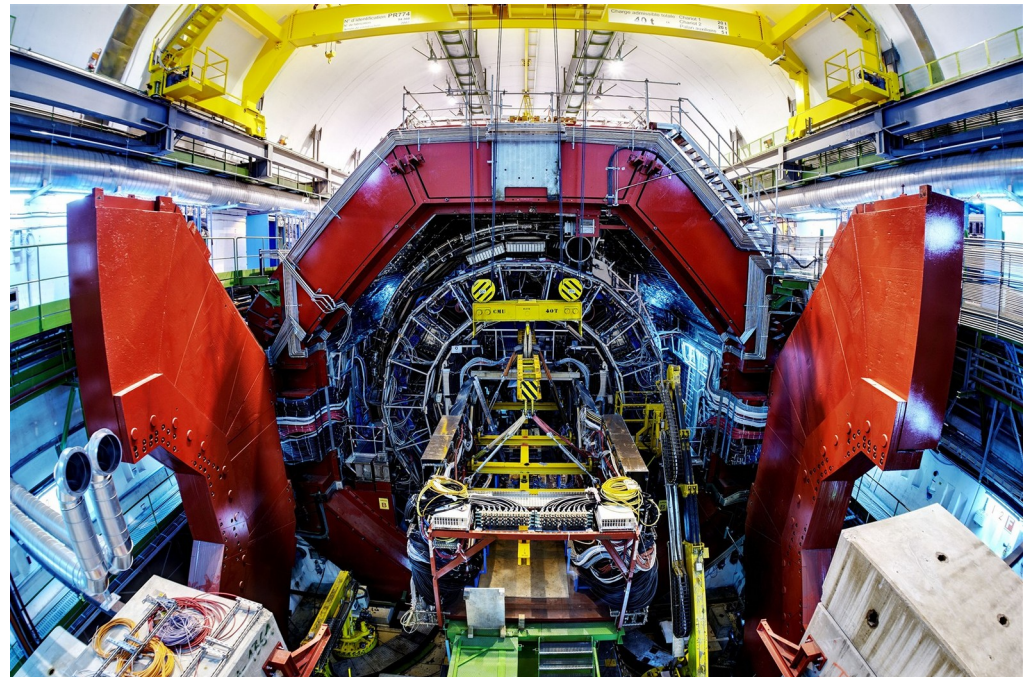
Az LHCb kísérlet meglátogatása



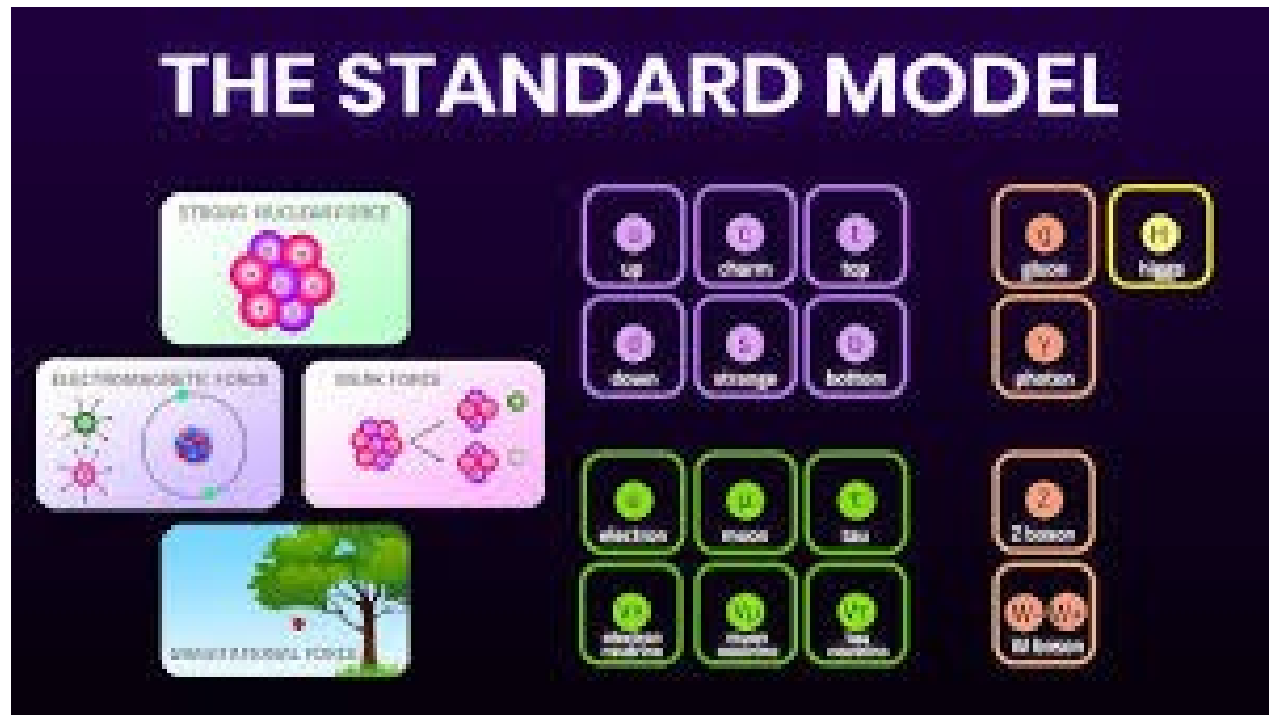
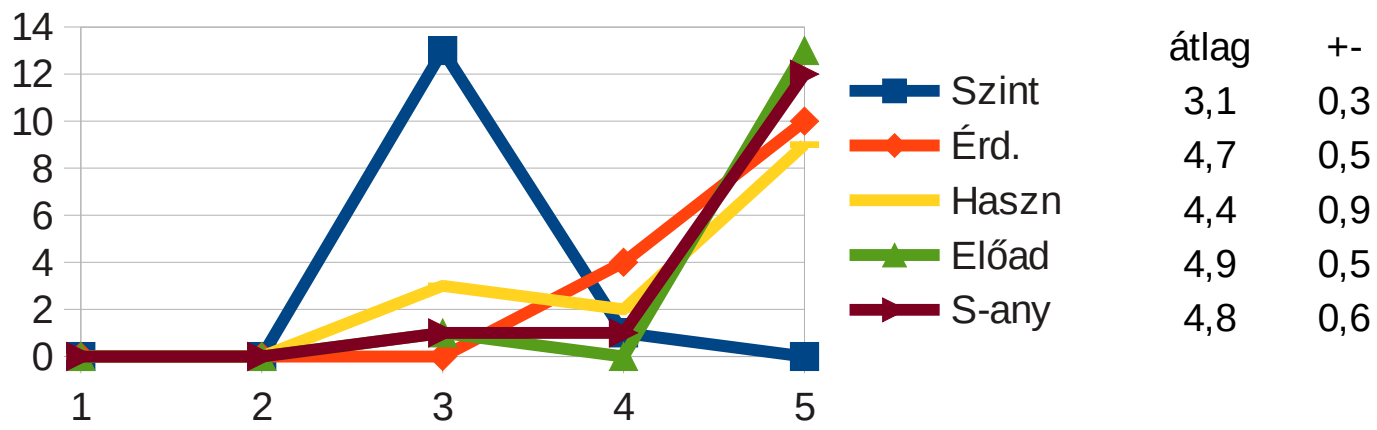
Az ALICE kísérlet meglátogatása



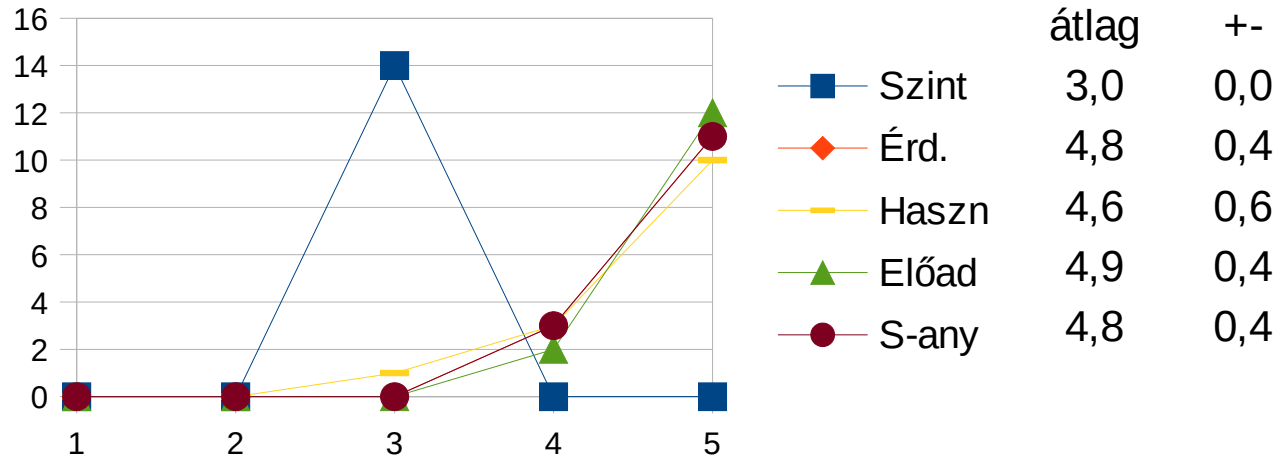
Megnéztétek mind a négy nagy LHC-kísérletet!



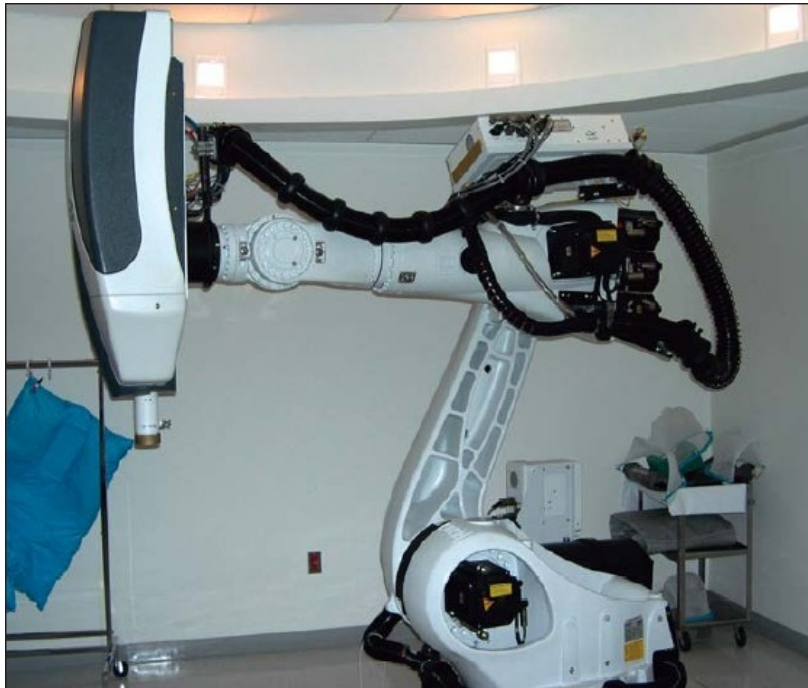
Részecskefizika-3 (Ujvári Balázs)



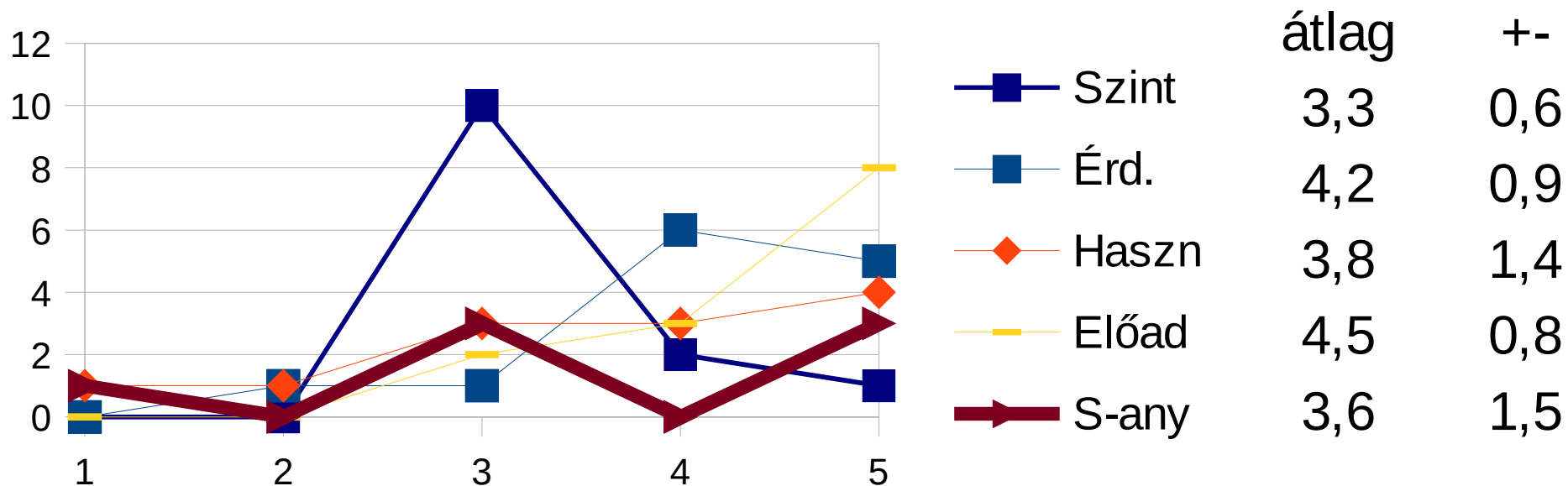
Részecskefizika a gyógyításban (Ujvári Balázs)



Mindig az egyik leghasznosabb!



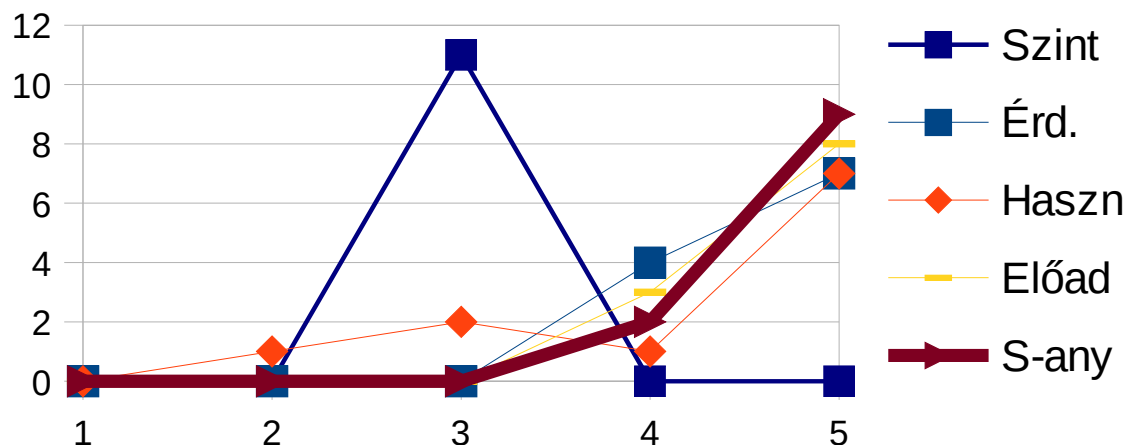
Az előadók válaszai a kérdésekre (Horváth Dezső)



A legnépszerűbb dolog, amikor az előadók egymással vitatkoznak.

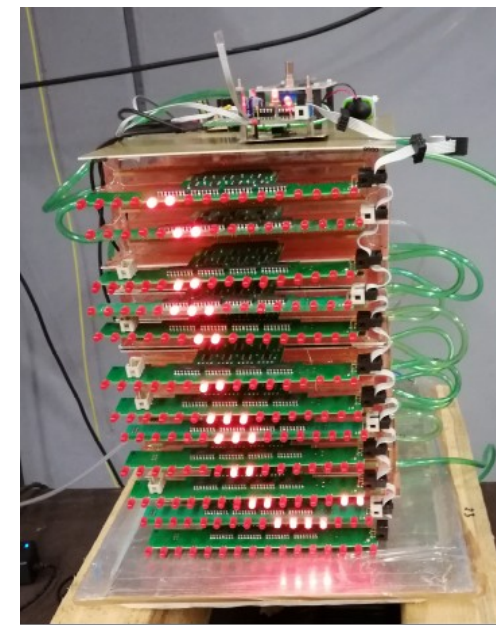
Krasznahorkay Attila hozzászólásait külön díjaztátok.

A drótkamrák működése (Minden résztvevő)

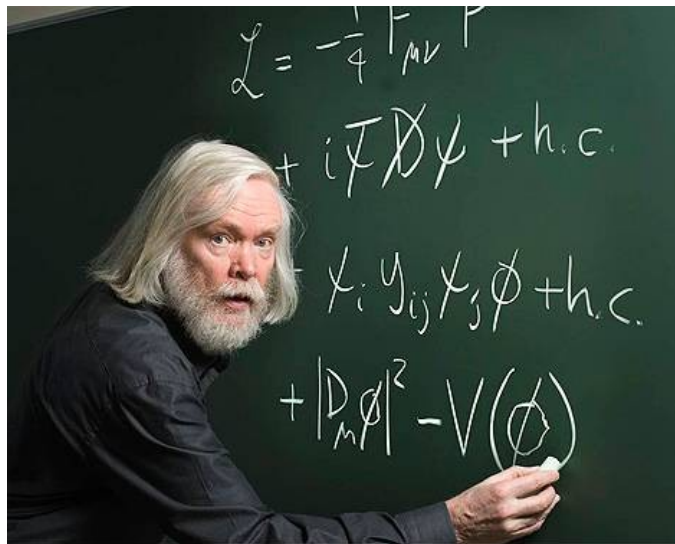
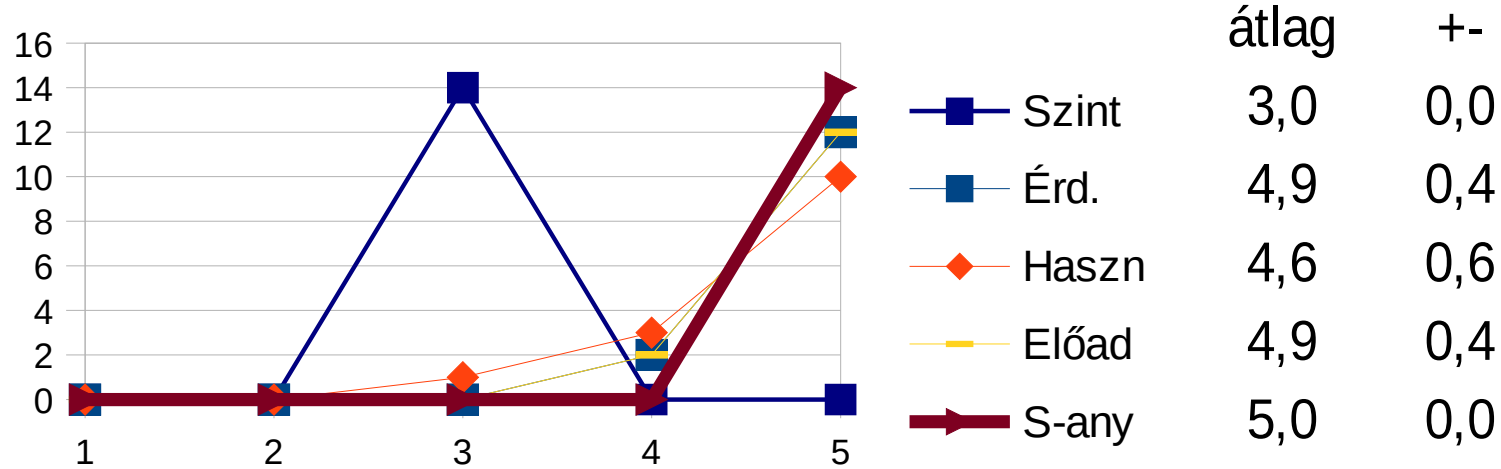


átlag	+/-
3,0	0,0
4,6	0,5
4,3	1,1
4,7	0,5
4,8	0,4

A korábbiakkal ellentétben ez most nem előadás volt arról, hogyan készültek a kamrák, hanem szabadulószoba-szerű rejtvényfejtés. Nem is tettük fel (sajnos) az indico-lapra. Pótolhatjuk?

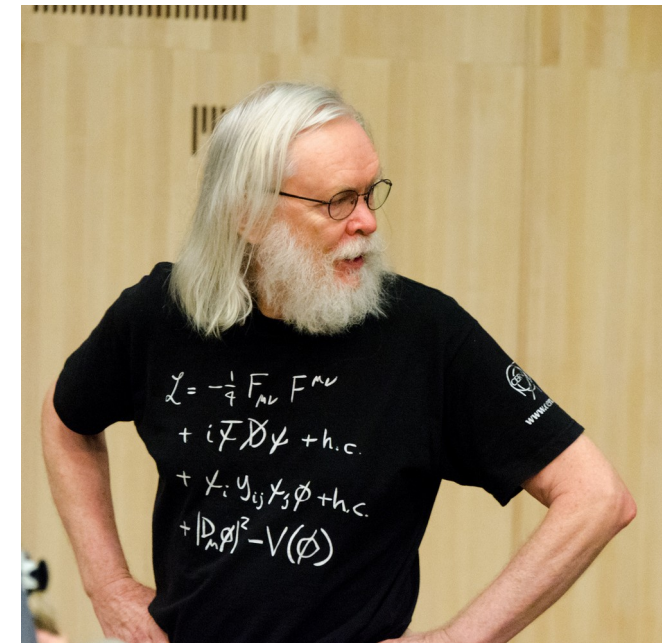


Gauguin and particle physics (John Ellis)

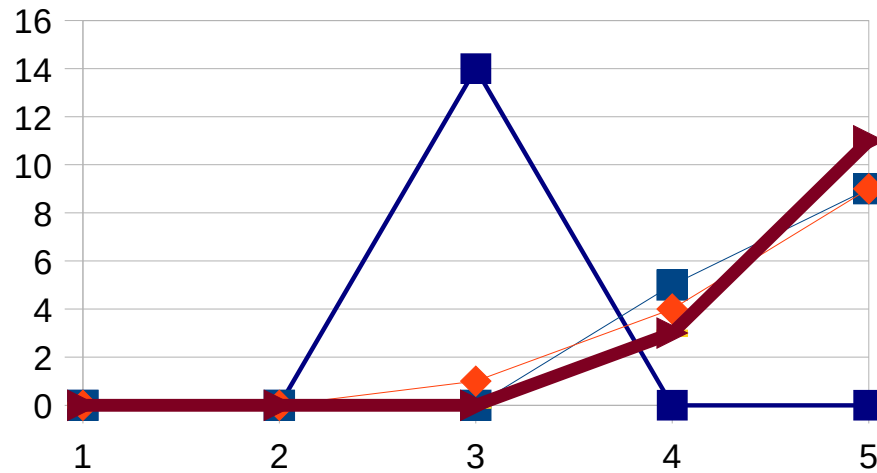


John Ellis és az abszolút nyerő előadás

Mennyire számított, hogy akkora tudós?



Hogyan hozzunk iskolásokat a CERN-be? (Béni Noémi, Oláh Éva)

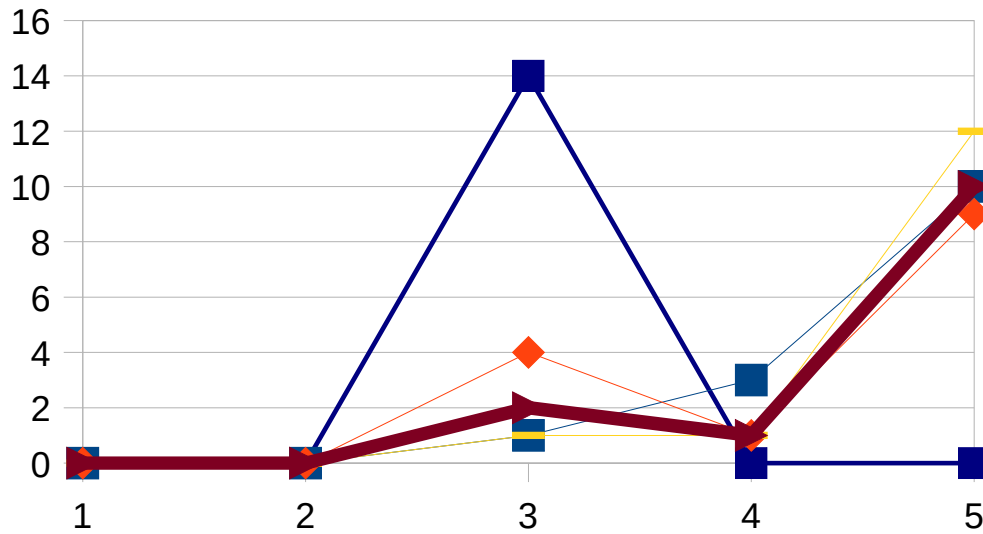


	átlag	+ -
—■— Szint	3,0	0,0
—■— Érd.	4,6	0,5
—◆— Haszn	4,6	0,6
—■— Előad	4,8	0,4
—▶— S-any	4,8	0,4

Éva folyton szervez utakat, Noémiék meg fogadják a látogatókat, de sajnos csak pár órára lehet bemenni. A Science Gateway viszont állandóan nyitva van.



Programzárás (Jeff Wiener, Charlotte Warakaulle)

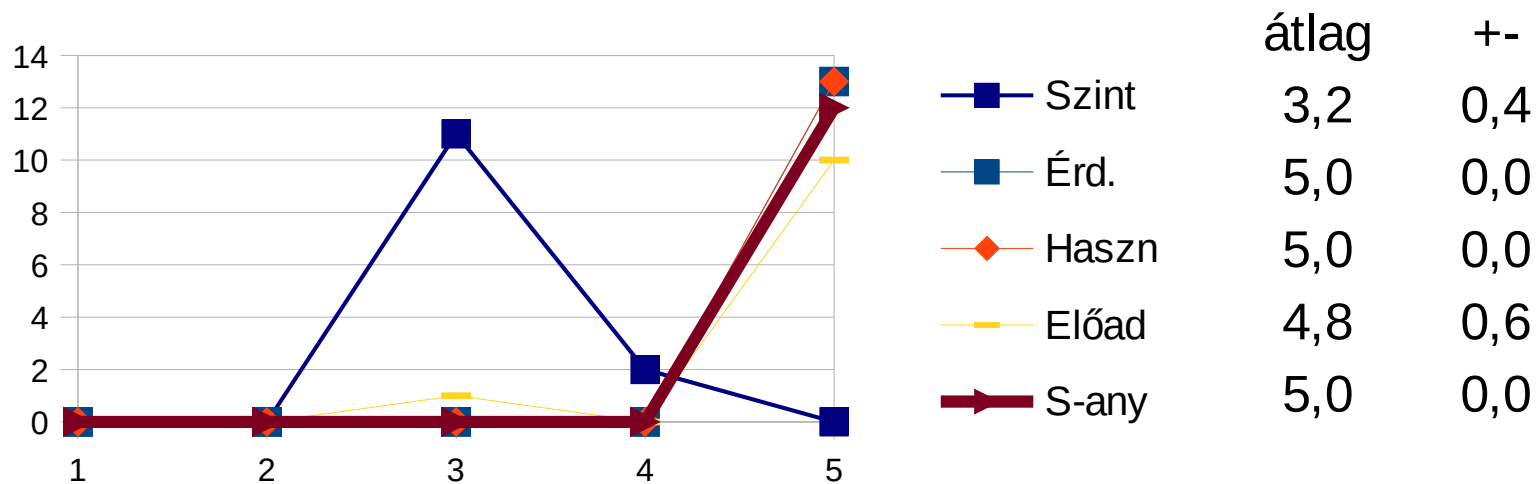


	átlag	+ -
—■— Szint	3,0	0,0
—■— Érd.	4,6	0,6
—◆— Haszn	4,4	0,9
—■— Előad	4,8	0,6
—▶— S-any	4,6	0,8

Segédanyag: ajándékok!



Kirándulás a Mont Blanc-ra (Oláh Éva, Garai Zsuzsa)



Elsőrendű érdekesség
magas szinttel és kiváló
segédanyaggal!

Ezt mind hasznosnak
találtátok...



Mit csinálunk mostanság a CERN-ben?

Az AD-nál hallottatok. Példa: CMS és ATLAS

2023-24-ben pl. 860 CMS-, 800 ATLAS- és 412 ALICE-cikk jelent meg, ebből 221, 293 és 139 folyóirat-közlemény 2400, 2300 és 1100 szerzővel, a többi konferenciaanyag.

Személy szerint én kb. 30 CMS-cikk megírásában segédkeztem a publikációs bizottság tagjaként.

ATLAS és CMS: Fő foglalatosságunk a Standard Modell vizsgálata, ellenőrzése, pontosítása, és attól esetleg eltérő új fizika (pl. sötét anyag) keresése.

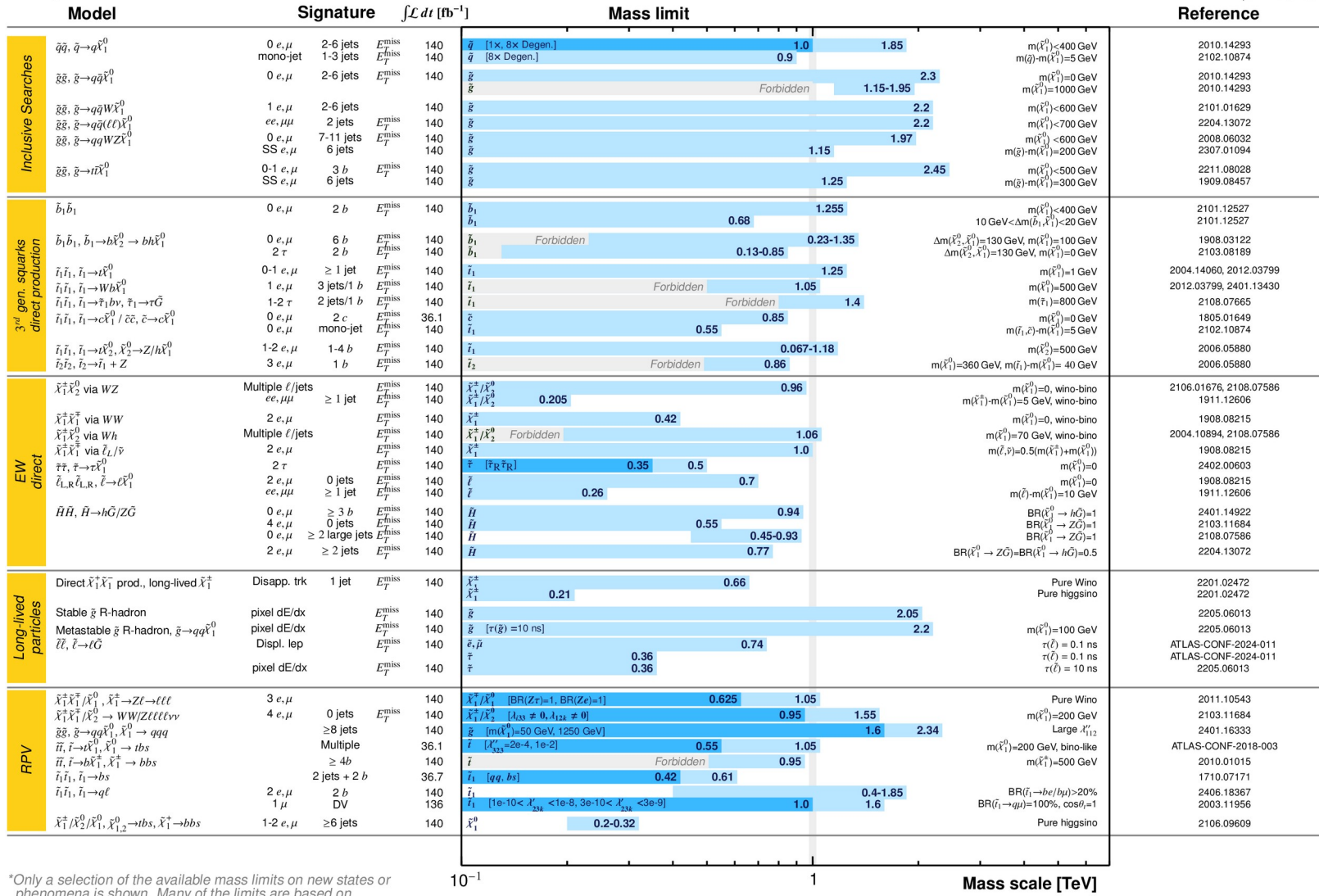
ALICE: Az őszanyag, a kvark-gluon-plazma vizsgálata.

.

ATLAS: Szuperszimmetrikus jelenségek keresése, 2024: tömeghatárok

ATLAS SUSY Searches* - 95% CL Lower Limits
July 2024

ATLAS Preliminary
 $\sqrt{s} = 13$ TeV



*Only a selection of the available mass limits on new states or phenomena is shown. Many of the limits are based on simplified models, c.f. refs. for the assumptions made.

CMS: Egzotikus jelenségek keresése, 2024: tömeghatárok, 1 GeV - 10 TeV

